

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

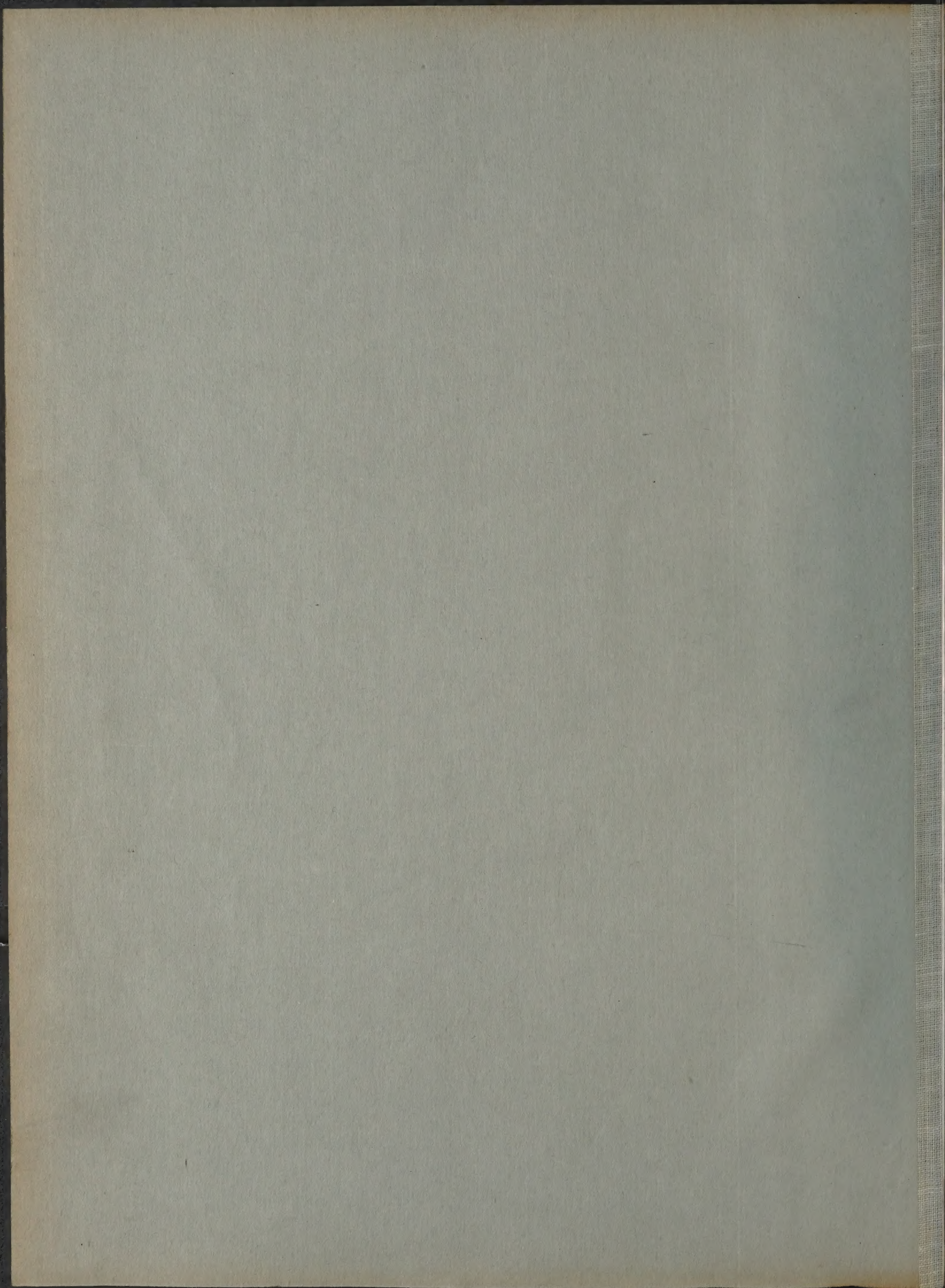
660.5

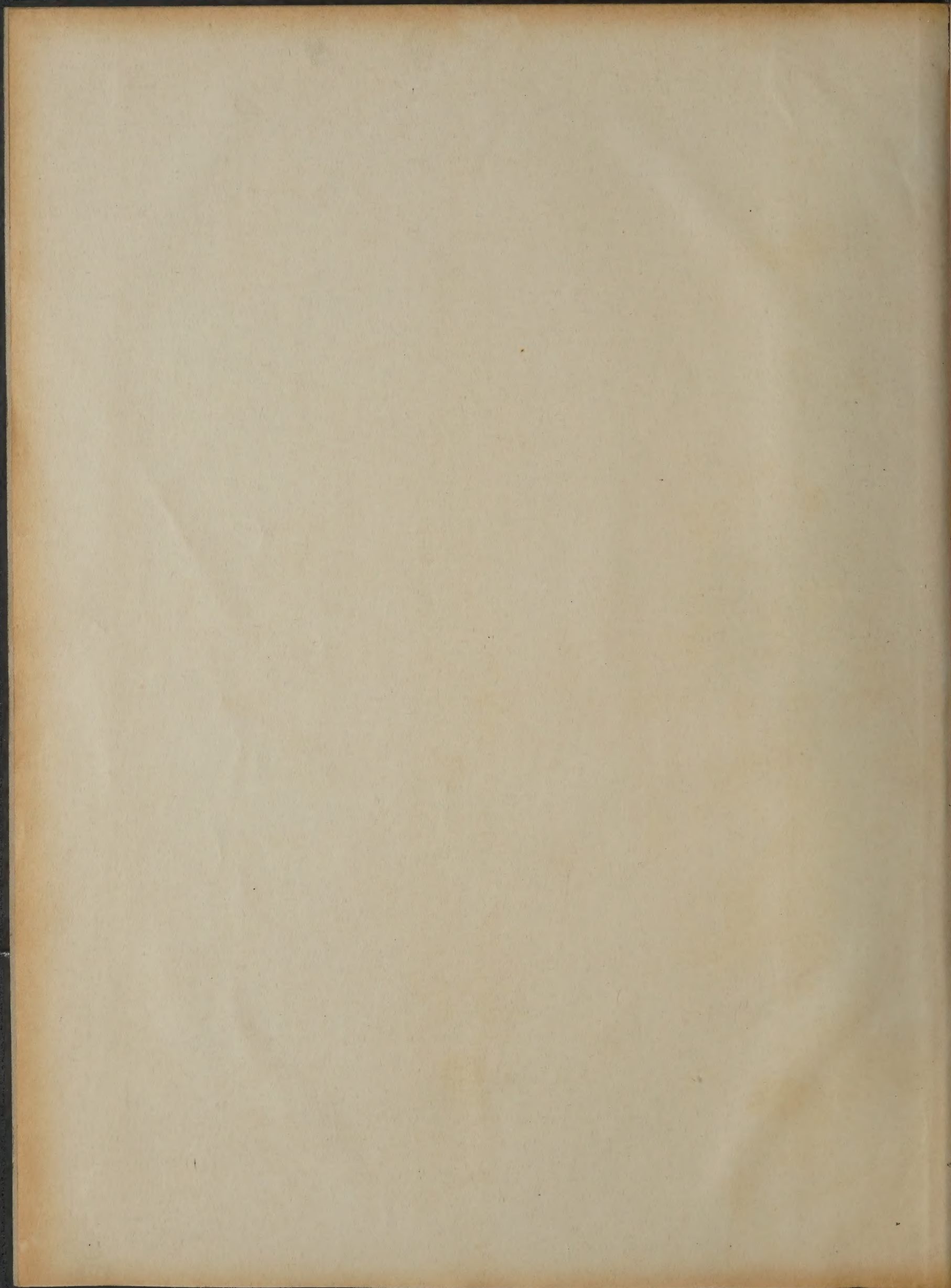
C

~~V. 451~~

V. 451

CHEMISTRY
DEPARTMENT





Chemiker-Zeitung

Fach- und Handelsblatt

für

Chemiker,

Hüttenleute, Ingenieure, Fabrikanten, Apotheker, Großhändler.

Verantwortlicher Schriftleiter:

Dr. Walter Roth in Cöthen.

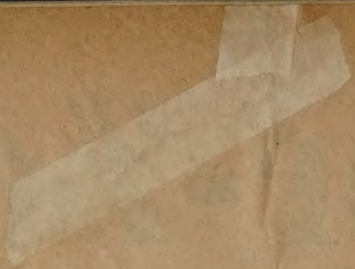
Fünfundvierzigster Jahrgang.

1921.

oo

Cöthen.

Verlag der Chemiker-Zeitung Otto v. Halem.



660.5
C
v. 451

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
CHICAGO

45. Jahrgang.

Inhalt.

1921.

I. Namenverzeichnis.

Der Buchstabe B vor den angegebenen Seiten bedeutet: Buchtitel; T bedeutet Titelangabe.

Seite	Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
A bel, E. 343	Berg, R. 567 749 809 849 1080	Bruhät, G. 344	Döring, Th. 1217 1250	Fouassier, M. 179	Großmann, F. 93 973; —, H. 273 369 B 827 T 831
Akt.-Ges.f.Anilin-Fabrikation 640	Bergengren, J. 343	Brühns, G. 227 337 482 486 661 681 685 711 885 1004 1040 1127	Dollfus, G. F. 344	Fränkel, W. 665 T 956; — u. H. Houben 59	Grote, G. 27 125
Albrecht, Ed. W. 726	Berger, E. 44	Buchner, H.-Th., u. R. Möhlau B 400	Dorn, Ch., u. H. Wolff 1086	Frank, E. T 831; —, F. 516	Grube 537
Alexander-Katz, B. 1239	Bergius, Fr. 515	Buchholtz, F. A. 769	Dornier, O., u. J. Martinet 87	Frank, E. T 831; —, F. 516	Guerbet, M. 44
Allen, D. E., M. L. Hartmann und A. P. Sullivan 87	Berl. E. 693 B 1106	Buchner 538; —, G. B 371	Dorsch, H. 32	Franke, F. W. B 275 545; —, K. 715	Guérithault, B. 87
Altmann, Paul. 638 1027	Berndt, G. 392 505	Büttner, W. 17	Drathen, E. von 447	Franzen, H. T 956	Guertler 632
Altmeyer, P. 678	Bertelsmann, W. 213 263 615	Bujard-Baier B 999	Dubowitz, H. 890	Frei, H. 1201	Gutbier, A. B 9; — u. A. Miller 853 878 902 950 974 978 1022 1046 1053 1073 1098 1102 1126 1149
Amann 32	Bertrand, G. u. Rosenblatt 44; — u. R. Vladesco 344	Bunte, K. 615	Dubreuil, L. 344	Freitag, C., F. Mayer, A. Sieglitz u. W. Ludwig 59	
Andelin, A. E. 448	Beakow, E. G. 808	Burkard, H. 342; —, M. 932	Dubrisay, R. 343	Fresenius 1004	
Angelsky, E. 1201	Beyersdorfer, P. 135	Busch, M. 713	Duclaux, J. B 784	Freudenberg, K. B 83 547 666	
Anhalter-Metallwerke, Winkler & Cie. 892	Beyschlag, R. B 999	Buttenberg, P. 1025	Dupré, F. 1005	Freund, M. 945; — u. E. Speyer 59	
Anker, L., Maschinenfabrik 678	Beythien, A. 1003 1026; —, C. Hartwich u. M. Klimmer B 488		Dyes, W. A. B 248	Freundlich, H. 925	
Antropoff, A. von T 956	Bezssonoff, N. u. G. Truffaut 179			Frey, E. B 784	
Arès, E. 179	Bickel, A., u. C. van Eweyk 808	C ambier, R. 44	E bert †, H. — F. Hauser B 1058; — u. C. Heinke B 999	Frey, E. B 784	
Arnd, Th. 537	Biedermann, R., u. W. Roth B 152	Canals, E. 343	Ebler, E. 59 665	Freymuth 538	
Arndt, K. 85	Bieling, R. 541	Caroselli, A. 989	Eder, A. T 956; —, J. M. 665	Fricke, H. 715; —, K. 891	
Arneemann, C. 616	Biilmann, E. T 904	Carpentier, A. 179	Eggert, J. 921; — u. W. Noddack 1175	Fries, G. 857; — u. R. Heuss 857	
Aron, Hans, u. Rich. Gralka 245	Biltz, H. 179; —, W. 325 922	Castan, P., u. Pictet, A. 179	Ehrenberg 1078	Friesenbahn, P. u. W. Schrauth 177	
Arrhenius, Svante T 808	Binder, F. O. H. 141 477 986 1114 1187; —, O. 841; — u. R. Scharf 237	Cerighelli, R. 343	Ehrensberger, E. 1200	Fritz, F. 409	
Aschkenasi, S. 639 851	Binz, A., u. H. Bauer 539	Cesari, E., u. M. Nicoll 344	Eibner, A. 469	Fromm T 832	
Aschof 582	Birkenbach, L. B 755	Chem. Fabrik Dr. Herzberg & Co. 1092	Einstein 808	Fryer, P. J., u. F. E. Weston B 9	
Askenasy, P. T 956	Birkner B 755	Chemische Fabrik Stumsdorf, G. m. b. H. 992 1188	Eisenlohr 547	Fuchs, K., u. E. Späth 832	
Aubel, E. 179	Blaise, E. E. 44	Chevenard, P. 44	Eisenwerk Varel, A.-G. 992	Fuhrmann, Fr. H. 437 640 851	
Auerbach 1003; —, Felix B 755	Blau, E. 381 597 839	Chorower, Ch. 851	Elbs, K., u. P. Neher 1113		
Aufhäuser B 1058	Bloch, J. 546 547; —, Léon u. Eugène 344; —, 713; —, B. 538 945	Chozo-Iwasaki, R. B 683	Engelhardt, A. 515	G adamer, J. 179 729	
Ausländer, F., u. E. Philippi T 832	Blücher, H. B 232 267 868 1133 1162 1182	Christiansen, J. A. T 905	Engfeldt, N. O. T 905	Gaifer, F. C. 837	
Außenhandelsstelle Chemie 1202	Blunck, G. 1166	Claassen, H. 242 397 1028	Ephraim, J. 548	Galewski 8	
Auvers, von T 905	Bock, Joh. 179; — u. P. Iversen 179	Cobenzl, A. 365 652 1116	Erzröst-Gesellschaft m. b. H. 429	Garreau u. Lespieau 44	
	Boehring, Chr. 29	Cohn, G. B 248; —, R. 86 101 809 997	Eucken, A. 926	Gartner, E. 664	
	Bömer 1026	Colin, H. 179	Euler, v. 925; —, A. Cl. v. 977 998; —, H. v. T 808 T 904 905; — u. A. He- delius T 808; — u. J. Laurin B 112	Gault, H., u. R. Weick 179	
	Bohr, N. T 831; — u. H. Stintzing B 1153	Copaux, H., u. Ch. Philips 343	Eweyk, C. van, u. A. Bickel 808	Gehe & Co., A.-G. B 275	
	Bohrsch, P., H. Menzel u. J. K. König B 683	Correns T 808		Geijer, P. 956	
	Bongrand, J. Ch. 344	Cournot, J. 87	F abrik chem.-techn. Erzeugnisse 1018	Geitell B 112	
	Bonwitt, G. 194 412	Creutz, C. B 1006	Färber, E. 757	General Electric Co., E. A. u. L. F. Richardson 88	
	Bopp & Reuther 507		Fashion 548	Georgievics, G. B 659	
	Bosch, K. 495	D amiens, A. 344	Fajans, K. 44; — u. K. von Beckerath 666	Gerdts, G. F. 746	
	Bosshard, E. 810	Damm, P. T 832	Falck, A. 323 B 755	Gerhardt, C. 899; —, O. T 832 664	
	Bottler, M. B 999	Daniel, A. 4	Faltis, F., u. F. Neumann T 832	Gesellschaft f. Molkereifortschritte 652	
	Bougault, J., und P. Robin 44 179	Dannemann, F. 589 B 1228	Fehlinger, H. 1209	Gey, K., H. Lüters u. A. Bau- mann 856	
	Bournot, K. 569 586 590	D'Ans, J., u. A. Bräuer B 858	Feist, K. 323	Giese, G., u. A. Kossel 8	
	Bourquelot, E. 179; — u. M. Bridel 44	Danziger 548	Feld & Vorstmann, G. m. b. H. 481	Girard, P., u. A. H. Roffo 179	
	Bräuer, A., u. J. D'Ans B 858	Dargatz, A. 199 605	Feldhaus, G. 1193; —, Franz M. B 1228	Gjaldhæk, J. K. T 905	
	Brandt, L. 135 714 810	Darmois, E. 179	Fellenberg, Th. v. 200 201	Glatzel & Co., H. 20 136 715	
	Brauer, K. 783; —, Tuchsor- E. B 1058; —, J. E. 97	Date 20 160 782	Fellerer, C. 808	Gmachl-Pammer, J. 664	
	Braun 808	Dauvillier, A. 343; — u. M. de Broglie 343	Ferguson, A. L., und E. G. Surdevant 7	Godchot, M. 44 344	
	Bremen-Besigheimer Ölfabri- ken 76	Dederichs, W. 1181	Fettweis 208	Göckel, H. 797	
	Bremer, W. B 304	Dejean, P. 344	Feytaud, J. 179	Goerckel, Dr. C. 1074	
	Brenner 808	Delaunay, P. 179	Fichter, Fr. 922	Goldberg 547	
	Brezina, E. 599 624 647 694	Delépine, M. 44	Fierz T 957	Goldschmidt 323; —, H. B 827	
	Bridel, M., u. E. Bourquelot 44	Demoussy, E., u. L. Maquen- ne 44 179	Finckelstein, H. 698	Gränacker, A. 59	
	Brigl, P. 707	Denigès, G. 87 343 344	Fischer 514; —, E. 749; —, Fr. 514; —, O. 419	Grahl, G. de B 1153 1254	
	Brockhaus, F. A. B 1228	Deutsche Nickelwerke 831	Fitz Gerald, F. A., u. G. C. Moyer 87	Gralka, R. u. H. Aron 245	
	Brodbeck, W. 820	Dichmann, C. B 784	Fliesberg, E. 831	Grasser, G. B 1266	
	Brönsted, J. N. T 904	Dieckmann, R. 885	Foght, J. 904	Graulich, W. 1233	
	Broglie, M. de u. A. Dauvillier 343	Diergart, P. 1265	Fornet, A. B 9 1091	Greiner & Friedrichs G. m. b. H. 980	
	Bronn, Joh. 495	Dittmar & Vieth, E. 136 221 365 892	Fosse, R. 179 343 344	Grempe, P. M. 506 867	
	Brouwer, H. A. 179	Doelter, C. 343		Grenet, F. 179	

526306

Seite	Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
Herzfeld 1004; —, E. u. E. Bauer 713	Koenig, A. 956; —, P. 1145	Löwe, F. 25 53 405 538 539	Mrosinski, W., A. Korczynski u. W. Vielau 87	Possanner v. Ehrenthal, B. 245	Schiff, J. 179
Herzog, R. O. 513; —, W. u. J. Kreidel 231	König, J. u. I. Schneiderwirth 873 1245; —, P. Bohrisch u. H. Mentsel B 683	Lohde, C. 932 1202	Müller, A. 632 759; —, E. 857; —, Erich 524; —, C. u. O. Warburg 295; —, P. 178; —, R. 136; —, u. R. Kreemann 832; —, —, H. Hohl 832	Posth, W. 57	Schilling, H. 1028
Heas, K. 956	Koestler, E. 200	Lorenz & Vorberg, Dresden 97	Muhry, G. 905	Prange, A. 782	Schindelmeyer, J. 7 566 702
Heuser, E. B 827	Kötz, A. 547	Lottermoser, A. 472 581 666 923	Nathanson, A. 926	Prasnitz, P. H. 924	Schlick, M., u. P. Hertz B 1106
Heuss, R. 856 857; — und G. Fries 857	Kohn, M. 905; — u. A. Mendelewitsch 905	Ludwig, E. u. G. Moasser B 683; —, W., F. Mayer, A. Sieglitz u. C. Freitag 59	Nauckhoff, S. 956	Prelog, V. 736	Schliebs, G. 1038
Hiedemann, E. 1073	Kolbe, G. 851	Lück, E. 413	Neber, P. 905	Prescher, J. u. V. Rabs B 755	Schlubach, H. 44
Hilgermann, R., u. A. Zitek B 1266	Koller, P. 843	Lucer, B. 755	Neher, P., u. K. Elba 1113	Pressler, O. 760	Schmauser 632
Hirsch, P. 1025	Komppa, G. 904	Lüning, O. 831	Nemec, A., u. V. Kas 344	Pribram, R. 585	Schmid, H., A. Kliegl u. M. Merkel 201
Höing, W. 8	Konek, F. von 632	Lüers, H. 44 856 857; — u. A. Baumann 856; —, u. M. Schneider 856	Nernst 295 1175	Pritzker, J. 485	Schmidt, I. 31; —, K. 825
Hönigschmid 957	Koppel, J. B 371	Luff, G. 229 254 274 613	Neubauer 375 376 1077; —, E. 1033 1097	Pröhl, M. 220	—, P., u. B. Rassow B 827; —, E. u. A. Magnus 523; —, J. 537; — u. von der Elts 447
Hönigschmidt, O. 538	Korczynski, A., W. Mrosinski u. W. Vielau 87	Lumière, A. 179; — u. F. Perrin 343	Neukam, K. 301	Puppe 707	Schmitts, E. 831 B 400
Höppler, E.-F. 1091	Kossel, A. u. G. Giese 8	Lunge-Berl. B 1106	Neumann, F., u. F. Faltis 832; —, M. P. 1078	Quink, G. 818	Schnabel, R. 457
Hoffmann 715	Krais, P. 522	Lupfer, E., R. Kreemann u. O. Zawodsky 664	Neuss, O. B 827	Quittner & Co. 76	Schneider, G. 892; —, W. 609; —, M. u. H. Lüers 856
Hofmann, F. 515 832	Kraus, Ernst Josef 1173	Mach 375; —, F. 1127; u. P. Lederle 779	Nicoll, M. u. E. Cesari 344	Rabe, H. 165 191 501	Schneiderwirth, J., u. J. König 873 1245
Hohl, H., R. Kreemann u. R. Müller 832	Kreidl, L., u. W. Herzog 231	Madlung 832; —, W. 547	Niggli, P. B 488 956	Rabow, S. 277 302 325 567	Schnell, E. B 1106
Holde, D. u. I. Tacke 949 954 1246	Kremann, R., H. Hohl u. R. Müller 832; —, E. Lupfer u. O. Zawodsky 664 832; — u. R. Müller 832; — u. Odelga 832; — u. H. Strzelba 832	Magnus, A. 905; — u. E. Schmidt 523; —, R. B 400	Njegovan, V. 141 681	Rabs, V., u. J. Prescher B 755	Schöeller, F. 899
Holmberg, B. 905	Kreuz, A. B 152	Mailhe, A. 179	Noddack, W., u. J. Eggert 1175	Raith, E. u. A. Skrabal 905	Schönfeld, H. 125
Honcamp, F. B 858	Kreyssig 616	Mallison, H. 135	Noetling, F. B 440	Ramberg, L. 956	Schoeningner 522
Hormuth, L. 131 715	Krieger, A. 172 447 559	Maquenne, L., u. E. Demoussy 44 179	Noll, A. 678	Ramén, A. 808	Schomburg 614
Horst, F. W. 572 604 699 795	Kröcker, Fr. 1254	Marckwald, W. 713	Normann, W. 712 975	Rapp, G. 373	Schoop, M. U., Werke f. Metallisierung 640
Houben, J. B 1228; —, H., u. Fraenkel, W. 59	Kroeger, Alfred 1257	Marcusson, J. 418; — u. Mitarbeiter B 1006	Nottin, P. 44	Rasmussen H. B., u. S. Werner 905	Schou, S. A. 419
Huber, I. 538	Kröper, H. 843	Margosches, B. M., u. R. Baruky 988	Odelga, F., u. R. Kreemann 832; —, — u. O. Zawodsky 832	Rassow, B., u. P. Schmidt B 837	Schrauth, W. 547 565 B 858 1090; — u. P. Friesenbahn 177
Hückel 1253	Krogh, A. 831	Marion 344	Odencrants, A. 905 1057	Rathgen, F. 1101 1202	Schreiner, E. 904
Hüttner, W. 49 313 621 916	Krüche, R. 685	Marloth, R. 945	Oechelhäuser, W. v. B 488 B 858	Raveau, C. 179	Schreuder, Chr. 295
Hugel, E. 199 604	Kühl, H. 479	Marr, u. K. Reyscher B 304	Oertel, H. 64	Reif, G., B. Pfl u. A. Hanner 1220	Schubert, F. 774
Immendorff 1079	Kühne 616	Martin, A. 953; —, F. B 488	Oettel, F. 482	Reininghaus 247	Schuchardt, G. 991
Irresberger, C. B 755	Kuenen, J. P. B 248	Martinet, J., u. O. Dornier 87	Offermann, H. 322	Reis, A., u. L. Zimmermann 923	Schüler, F. 315
Iversen, P. u. Joh. Bock 179	Küster, W. 539; —, Ernst B 1266	Marx, E. B 112	Ohmann, H. 1057	Remy, H. 524	Schürer von Waldheim, M. B 1058
Jacob, A. 445	Kuhlmann, A. M. u. A. D. Spillman 7	Mason, William 1161	Orékhoft u. Tifeneau 179	Rewald, B. 563 805 932 992 1053 1243	Schulemann 540
Jacobi, S. B 1266	Kunheim & Co. 899	Mastbaum, H. 18 256 873	Orthner, R. 227	Reyscher, K. u. —, Marr B 304	Schuls 633 713; —, G. 179
Jahr, R. 547	Kuria, I. 821	Mathers, F. C. 88; —, V. C. u. W. H. Bell 8	Osann 633	Richards, J. W. 88	Schumacher, H. 184
Jander, G., u. R. Zsigmondy, B 1153	Kurz 918	Mattenklodt 20	Oswald, Wa. 208 256 897	Richardson, E. A. u. —, L. F., General Electric Co. 88	Schut, W. u. E. Cohen B 232
Janke & Kunkel 20 386 700 893	Labag, Laboratoriums-Ausrüstungs-Gesellschaft 1122	Maue, G. 423	Oswald 665	Richert, J. A. 179	Schwarz 832; —, C. 944 1091
Johansson, A. 956	Labor, Apparatebau, Wissenschaft und Technik 851	Mayer, A., L. Plantefol u. A. Tournay 44; —, F. 59; —, A. Sieglitz, C. Freitag u. W. Ludwig 59; —, W. 537	Ott, E. 59	Richter, F., u. E. Tiede 924; —, K. G. P. 783	Schwarzer, G. u. H. Lieb 665
Jonas, A. 547	Lacroix, A. 179 343	Mayrhofer, A. 742	Ostwald, Wa. 208 256 897	Richtert, F., u. E. Tiede 924; —, K. G. P. 783	Schwedhelm, H. 41
Juckenack 1001	Lämmel, R. 293 714	Mecklenburg, W. 160	Oswald 665	Rie, E., u. E. Hauser 664; —, G. u. E. Philippi 832	Schwen, G., u. W. Steinkopf 857
Jüptner, H. v. B 1058	Landau, F. 154	Meerwein, H. 547	Ott, E. 59	Rodman, C. J., u. T. Spooner 905	Schwerdt 256
Jung, J. 664	Landwirtsch. Versuchsstation, Königsberg i. Pr. 487	Meigen, W. B 152	Pabisch, H. 129	Roderwald, W. 1005	Schermann, W. 985
Justin-Mueller, Ed. 567 640 1045	Lang, Alex. 31 124 268 364 434 651; —, Arn. 76; —, N. u. E. Späth 832	Meißner, R. B 9	Paneth, F. 924	Rodman, C. J., u. T. Spooner 905	Seer, C. u. A. Zinke 664
Kaesbohrer, R. 69 242	Lange, O. B 275	Meister, J. 200	Patzauer, A. 1056	Röder, H. 207	Seer, C. u. A. Zinke 664
Kains, F. 51 602	Langer, A. 466	Mendelewitsch, A., u. M. Kohn 905	Pauli u. Mitarbeiter 343	Rördam, H. N. K. 831	Seibert, H. 772
Kaletka, Th. 651	Laroquette, M. de 44	Mengler, E. 136	Paulin, R. 285	Roffo, A. H., u. P. Girard 179	Sens, H. 773
Karrer, P. 59 665	Larsson, A. 956	Mentzel, H., P. Bohrisch u. J. K. König B 683	Pellissier, P., L. Scheffler u. A. Sartory 179	Rohrbeck Nachf. G. m. b. H., Dr. Hermann 508	Serger, H. 809 1080; — u. B. Hempel B 400
Kas, V. u. A. Nemec 344	Lasche 1200	Merck, E. 567	Perrin, F. u. A. Lumière 313	Rosenblatt, G. Bertrand 44	Sieber, R. 349
Kasperowicz-Schoop B 683	Lassar-Cohn 980	Merkel, M., A. Kliegl u. H. Schmid 201	Perrot, E. 179	Rosendahl, G. 1034	Siebert, S., u. E. Speyer 59
Kasparowicz-Schoop B 683	Lassek & Ruperti 433	Mertens 633	Petersen, O. 1200	Rosenthaler, L. 592	Sieglitz, A., F. Mayer, C. Freitag u. W. Ludwig 59
Kaufmann, H. 516 B 755	Laue, v. 1057	Meßner, J. 539	Peyer, W. 666 932	Roth, W. A., u. R. Biedermann B 152; —, W. A. 923	Sielisch 323
Kaufmann, H. P. 921	Laurin, L., u. H. v. Euler 808	Meyer, G., u. Heck 925; —, J. 753; —, K. H. 44 666	Pfander 713	Roussaux, E. u. Sirot 343	Siemer & Walbeck 1188
Kausch, O. B 1006	Lazar, Dr. A. 197	Meyerfeld, J. 1202	Pfeiffer, Ch. B 755; —, P. 376 494 956	Rubens 295 1057	Sierp, F. W. 707
Kautsky, H. 922 1005	Leber, E. B 683	Mesger, R. 374	Pfl, B., G. Reif, u. A. Hanner 1220	Rudolph, O. 288	Simon, F. 592 1005
Kayser, A. 1037	Le Chatelier, H. u. F. 344	Michaels, H. 1118	Philippi, E. u. F. Ausländer 832; — u. G. Rie 832	Ruff, O. 522 523 771 832 945	Simmerbach, B. 121 216 357 383 577 673 723 790 887 986 1212
Keeler, Leads & Northrup Co., Earl A. 88	Lecher, H. 666; —, O. 794 892 917 1257	Mieli, A. B 112	Physik.-Techn. Reichsanstalt 553	Rupp, E. 179	Sinding-Larsen, A. 905
Keil 548	Lepape, A. 344	Mignonac, G. 44; — u. Ch. Moureu 343	Pick, H. 865 945	Ruzicka, L. 665; — u. Trebler 956	Singer, F. 495; —, H. 8
Kellen, T. 205 225	Lepsius, B. 1021	Miller, A., u. A. Gutbier 853 878 902 950 974 978 1022 1046 1053 1073 1098 1102 1126 1149	Pictet, A. u. P. Castan 179	Ryschkewitsch, E. 478	Sirost, u. E. Rousseaux 343
Keller, A. 715	Lespieau u. Garreau 44	Mittan, B. 796	Piettre, M. u. A. Vila 179	Saalfeld, E. B 683	Skappa, F. 925
Keppeler 514	Leasing, A. 20	Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400	Pinoff, E. 448 566	Saar, R. 102 160; — u. L. Hartwig 322	Skerrow, F. W. u. E. R. Stein 832
Kern, E. F. 8	Lewin, L. B 152	Moldenhauer, W. B 152	Planck 419 494	Sacher, J. F. 945	Skita, A. 547 832
Kerschbaum 924	Ley, H. 645 676	Molteni, O. 808	Plantefol, L., A. Tournay u. A. Mayer 44	Sachs, O. 297 319	Skrabal, A. u. O. Ringer 832; — u. E. Raith 905
Kessler, E. 1239	Lidberg, K. S. 956	Moritz, B. 1097	Plass, L. 545	Sagmeister, H. 857	Söderbaum, H. G. B 1266
Kesner 633	Lieber, H., u. G. Schwarzer 665	Moser, L., u. A. Schattner 758	Plauson, H. B 371	Salvaterra, H. 133 150 158 447	Sommerlad 713
Kieser, A. J. B 683; —, K. 547	Liebisch 295	Mossler, G., u. E. Ludwig B 683	Plonait, C. 748	Sander, A. 261 516 771	Sonntag 713
Kindacher, E. 189 1013	Liesegang, F. P. B 275	Moureau, Ch., u. G. Mignonac 343	Plotnikow, J. B 659 1127	Sandqvist, H. 905	Späth, E. 832 905; — u. K. Fuchs 832; — u. N. Lang 832; — u. E. Tschelnitz 905
Kissling, R. 629 1121 1145 1169 1173 1197	Lifschütz, I. 59 1264	Moyer, G. C., u. F. A. Fitts Gerald 87	Pöpel, M. 580 991	Sartory, A., L. Scheffler u. P. Pellissier 179	Spahn, M. 1206
Klason, P. 295	Liljestraut, G. 905	Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400	Poland, K. 1039	Sauer, E. 421	Spaleck 615
Klawitter 893	Link 820	Moldenhauer, W. B 152	Polanyi, M. 923	Sauerland 735	Spangenberg, K. 207
Kleemann 1079	Lippmann, Edm. O. v. 2 42 62 135 181 256 293 714 801 901 1123 B 1171 1202	Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400	Polak, Friedr. 146; —, Frits 76	Sauvageau, C. 343	Spannagel, A. 893
Klees, P. 582	Lobeck, O. 652	Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400	Pollack, Friedr. 146; —, Frits 76	Scharf, R., u. O. Binder 237	Speyer, E., M. Freund u. S. Siebert 59
Klein, O. 295	Lockemann 1057	Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400	Pollmann, W. 458 817 843 993	Schattner, A., u. L. Moser 758	Spillman, A. D., u. A. M. Kuhlmann 59
Kleinlogel 432	Loeber, C. 73	Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400	Pompeckj 808	Scheffler, L., A. Sartory u. P. Pellissier 179	Spooner, T., u. C. J. Rodman 81
Kliegl, A. H. Schmid u. M. Merkel 201	Loew, O. 373 567 810	Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400	Popp, G. 929; —, M. 1079	Scheller 8	Stahl, W. 781
Klimmer, M., A. Beythien u. C. Hartwich B 488		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400	Portevin, A. 179		Stark 707
Klingstedt 957		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Starke, R. F. B 1004
Klinder, U. 225		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Starkloff 73 219 316 970
Knappe, E. 239		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Staudinger, H. 59 665
Knoch, Fr. 902		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Stautz, P. 493
Knöpfer, G. 665		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Steck, W. 204
Knopfle 774		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Stein, E. R., u. F. W. Skerrow 559 741 1231
Knoevenagel, E. 454		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Stein, E. R., u. F. W. Skerrow 559 741 1231
Kobe, H. L. 892; —, O. E. 996		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Steinkopf, W., u. G. Schwen 85
Koch, Fr. O. 699		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			Stintzing, H. B 115
Köfiker, A. 460 649		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			
Koellner, E. 582 658		Möhlau, R., u. H. Th. Bucherer B 400			

Seite	Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
Stock, A. 537 B 659; —, E. B 83	Theopold 899	Unternehmung für Industrie-Gründungen, Ing. J. Herok 1091	Villedieu u. Frau, G. 179 344	Weinland, R. 538	Wolfe, M.R. u. N. de Wysocki 7
Stollé 547	Thiel 905	Utsel, Th. 1069	Vladesco, R. u. G. Bertrand 344	Weinwurm, E. 579	Wolff, H. 109 392; — u. Ch. Dorn 1086
Stollenwerk, W. 1188	Thiem & Töwe 386	Vaas, W. B 1153	Vögler, A. 184 1201	Weiß, H. 44	Wolfram, H. 160
Strecker 905	Thies, F. 391 517	Vageler, P. B 1171	Volmer 924	Weiss, H. 665	Worden, E. Ch. B 1153
Strölein & Co. 712 975	Thomann, W. 203	Vaillant, P. 344	Voss, H. 309 335 360 411 721 743 940 968 1116	Weiss, G. 160	Woytack, C. 82 221
Strzelba H., u. R. Kreman 832	Thorandt & Martens 640	Valenta, E. 709 733 777 801 805 830 854	Wachtel, B. 1188; —, P. 1202	Weitz, E. 538 547	Wrede, Fr. 707
Stuer, B.C., u. W. Grob 553 770	Thunberg, S. 323	Vaubel, W. 931	Wacker, A. 266	Welwart, N. 990	Wüst, F. 183
Sturdevant, E. G., u. A. L. Ferguson 7	Tiede, E., u. F. Richter 924	Vegard, L. 904	Waeser, B. 5 74 94 453 937	Wennerström, K. G. 956	Wulff, L. B 232
Sturz, W. 370	Tiemann, Fr. 1125	Vegard, L. 904	Wagner & Munz 779	Werner, S., u. H. B. Rasmussen 905	Wurmer, R. 344
Suchanek, H. 1065	Tiffeneau u. Orléhoff 179	Vegard, L. 904	Wahl 616	Wessely, L. 932	Wysocki, V. de, u. M.R. Wolfe 7
Sudhoff, C. 713	Tollens, B. B 275	Vegard, L. 904	Walder, P. B 83	West, J. H. 1182	Zawodsky, O. R. Kreman u. E. Lupter 664; —, u. F. Odelga 832
Süvern, K. B 784	Topenescu, E. 179	Vegard, L. 904	Walther, B. 169 287 430 842	Weston, F. E., u. P. J. Fryer B 9	Zechmeister, L. 419
Sulfrian, A. 1018	Tournay, A., A. Mayer u. L. Plantefol 44	Vegard, L. 904	Walz 658	Wetzcl, Joh. 1122	Zehetmayr, A. 652
Sullivan, A. P., M. L. Hartmann u. D. E. Allen 87	Townsend, J. S. B 112	Vegard, L. 904	Warburg, O. 926; — u. C. Müller 295	Wichern, G. 3 57 81 110	Zeller, H. 386
Svanberg, O. 904 905	Traube, J. 546 922	Vegard, L. 904	Wasser 59 957	Wiedemann 513	Zellner, J. 664
Tacke 1077; —, I. u. D. Holde 949 954 1246	Trautz 538	Verein f. Feuerungsbetrieb u. Rauchbekämpfung 365	Wayss & Freytag A.-G. 481	Wiegand 548	Zemplen, G. 419
Tammann, G. 921	Truffant, G. u. N. Bezsouff 179	Verein z. Wahrung d. Interess. d. Chem. Ind. Deutschlands, E. V. 1191 1205	Weber, S. 831	Wiegner, G. 200	Zenghelis, C. 87
Tampke, H., u. F. Krauss 521	Truttwin H., u. R. Hauschka B 9	Vereinigte Fabriken f. Laboratoriumsbedarf, Berlin 351	Wedekind, E. 323 1253 1254	Wieland, H. B 232 666 832	Ziegler 957
Tappeiner, H. v. B 440	Tschelnitz, E., u. E. Späth 905	Vereinigte Lausitzer Glaswerke A.-G. 678	Wegner, M. 843	Wienhaus, H. 547	Zimmer, F. B 659
Taub, T. 665	Twisselmann, H. T. 32	Vesterberg, K. A. 904	Wegscheider, R. 321	Wimmer, K. 843	Zimmermann, L. u. A. Reis 923
Tausch, E. 956	Uebel, M. 392 783	Vielau, W., A. Korczinski u. Mrozinski, W. 87	Weick, R., u. H. Gault 179	Winkel, M. B 784	Zinke, A., u. C. Secr. 664
Technisches Büro f. d. Chem. Ind. Chemotechnik, Wiesbaden 96	Ulex, H. 20 715	Vila, A. u. M. Piettre 179	Weidemann 253 1067	Winther, Chr. 904	Zitck, A., u. R. Hilgermann B 1266
Terres, E. 664	Ullmann, F. B 232		Weigert, F. 922 1127 1175	Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke A.-G. Köln 773	Zizler 614
Théodoridis, Ph. 344			Wein, L. 610	Wislicenus, W. 495	Zörnig 957
			Weinand, Cl. 1254	Witte, E. 118	Zsigmondy, R., u. G. Jander B 1153
				Wolf, K. 417	Zwacknagl, K. 418

II. Sachverzeichnis.

F bedeutet Fragekasten; T bedeutet Titelangabe der betr. Arbeit; Z bedeutet Zusschrift.

Seite	Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
Abbrühen v. Nahrungsmitteln 849	Äquivalentgesetz, Prüfung d. photochem. — es and. photogr. Trockenplatte 1175	Amidophenol, die binären Systeme von m- und p- mit Phenolen bzw. Nitrokörpern T 664	Angestelltenerhöhung, tarifliche Regelung 31 124	Arasenbestimmungsmethode nach Lockmann, elektrischer Ofen 61	
Abfallgase in der Elektrochemie 74 91	Ärzte als Aufsichtsorgane in der Chemie 1097	o-Amidophenole, Oxydation meta-substituierter — T 905	Anhaloniumalkaloide T 832	Arseniate, Farbreaktion der Phosphate und — 344	
Abfallkalke, Verwendung v. — n zu Düngeswecken 794	Ätherische Öle, neuer Apparat zur Prüfung — 759; —, Fortschritte d. — u. d. Chemieder Terpene 1920 569 586 593	o-Amidophenylacessigsäure, freie — und ihre Umsetzungen 905	Anhydride, elektr. Leitfähigkeit von — n höherer aliphat. Fettsäuren 1246	Arsenige Säure, Kenntnis der reduzierenden Wirkungen d. — 905	
Abfallverwertung in der chem. Industrie 453	Äthylendicarbonensäure, alkal. Verseifung der Ester der beiden — T 905	Amine, binäre Systeme von Triphenylmethan mit — T 832; —, Einwirkung von o-Chlorbenzaldehyd auf — 59; —, Einw. von chlorkohlensäurem Äthyl auf tertiär cycl. — (Alkaloide) T 905; —, körpereigene —, ihre Biochemie und ihre Bedeutung für d. Pathologie T 831	Anthrachinonreihe, über einige Nitramine der — T 664	Arsenigsaureanhydrid, Oxydation von — in Gegenwart von Ferrosulfat T 87	
Abfallwärmeverwertung 381	Athylensulfid T 44	Aminosäuren, neue Verbindung aus — 665	Anthracaufbereitung 991	Arsenreduktionsrohr mit elektrischer Heizung 418	
Abfüll-Apparat, Meß- u. — Z 582	Ätznatron, Erzeugung F 1190 F 1214; Herst. in Pulverform F 844; Herst. F 1041; —, schuppiges F 1241	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimon, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenspuren, Best. in Silicatgesteinen 1169	
Abfüllbock Servus 992	Akazien, Biologisches über die das Gummi arabicum liefernden — im ägyptischen Sudan T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Abwasser-Klärkasten, System Mann 481	Alkaloidgehalt, Variationen des — es beim Eisenhut 956	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Abwasserreinigung 44	Alkohol, in — gelöste Stoffe in feste Form zu bringen F 701; —, e. Dehydrogenation 343	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Aceaphthen, binäre Systeme von Carbazol bzw. — mit Polynitroderivaten des Benzols T 832	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Acetaldehyd, Best. F 798; — v. Sulfispirit 349	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Acetessigsäure, Dest. des — T 44; — Verwendung F 194	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Acetessigsäure, Oxyd. der — T 905	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Aceton, Best. F 798; —, Terpentin, Methylalkohol und Teer aus Stubbenholtz 699 820	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Acetylcellulosen, Verarbeitung Z 76	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Acetylen, rußende Flamme bei — F 535; —, Kalkschlamm der — erzeugung für Mörtel F 221	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Acetylsalicylsäure, Erzeugung F 33	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Ackergare, Bildung d. Bodenkrümel und — 1078	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Adressen, Aufkleben von — F 653	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Adsorptionsmessungen, theoret. Bearbeitung der — von Mao Gavack und Patrick 924	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	
Adsorptionsvorgänge, Theorie der — 924	Alkoholhefe, Auftreten von — in Weingegenden T 179	Ammoniak, Herst. F 195; —, Wassergaserzeugung mit Gew. von Urter und — 516; —, Herst. von synthet. — in Oppau 529 554; —, Best. von Kali und — T 808; —, Einw. von Oson auf — und Substitutionsprodukte des — T 905; —, Synthese chem. Verbindungen durch Elektronenstoß. Bildung von — I. 1073	Antimonerz, Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und — 229 254 274; —, qualit. Best. des — neben Zinn 681	Arsenwasserstoff, vol. Best. F 109; Arylalkylmethane, Synthese von — n aus Ketonen und Phenolen 632	

- Ausbildung der Apotheker . 808
 Ausflockung und Lösung . 1045
 Austrieren, Technik des — F 483
 Auskleiden chemischer Apparaturen 315
 Aussalzung und Milneffekt T 904
 Ausstellung für chem. Apparatewesen in Stuttgart 507 Z 652; — der Deutschen Landwirtschafts-Ges. in Leipzig, Wander- 604 Z 783; —, Elektro- in Essen 626; —, für Wasserstraßen und Energie-wirtschaft in München, Torf auf der — 772
 Autoklav, Gläserner . 131
 Asine, Kenntnis der Hydrazone und — T 832
- B**
 Babylonische Altsache mit Kernbohrungen . Z 1202
 Bacillus subtilis, Einfluß d. Natur d. kohlenstoffhaltigen Nährmittels auf die Verwertung des Stickstoffs durch — T 179
 Backofen, neuartiger — für das Laboratorium . 1091
 Backpulver, Herst. F 509 F 605; —, Zusammensetzung F 654 F 750
 Backwaren, Lockerung von Brot und — 207
 Ballons, Ersatz durch Eisenbahn F 414
 Barium, mikrochemische Reaktionen des Radiums; Differenzierung des — durch Jodsäure . 343
 Bariumplatinocyanid, Schirme aus — F 435
 Bauer, Erinnerung an Alex. — 585
 Baumaterial, Holz als — in chem. Fabriken . 937
 Bauztlagerstätten des Vogelsberges 546
 Bechergläser im Wasserbade erhitzen . 146
 Beförderung, elektromagnetische Verladung und — von Eisenschrott in Stahlwerken . 89
 Begasung der Pflanzen mit kohlen-säurehaltigen Abgasen 397 829 Z 1028 Z 1123
 Benoidgas . F 194
 Benzaldehyd, Best. von Chlor im — F 627 F 727; —, Selbstentzündung des — bei Transporten . 664
 Bensen, Best. in Terpentinsöl . 418
 Benzoesäure, Reaktion der — 44; —, absol. Affinität d. Toluyl- und — gegenüber einer- und derselben Base . T 831
 Benzol und Toluol aus Masut 7; —, binäre Systeme von Carbazol bzw. Acenaphthen mit Polynitroderivaten des — T 832; —, Absorptionspektren von — T 957
 Benzylalkoholmole, Pharmakologie der — 539
 Bergapten, Synthese des — T 59
 Bergarten, Nomenklatur der präcambrischen — T 323
 Bergbau, Entstehung des schwedischen — es . 323
 Bernsteinvorkommen, ein angebl. neuerfundenes — am Cedernsee in Kanada . 748
 Beryllium, Oxydationswärme des — 343; —, Darst. 537; —, Atomgewicht des — 538
 Betaine, Theorie der — 376 T 956
 Beton, Zementgehalt im — F 863
 Betonbehälter zur Elektrolyse F 993; — für Melasse . F 1093
 Betonröhre, Dichtung von — F 701
 Betonwände, Luft zwischen — F 435
 Betriebe, Selbstkostenberechnung chemischer — Z 32; —, erhöhte Elektrosicherheit im chem.-techn. — 506; —, Anlage für künstl. Zug im chem. — 597
 Betriebs-Apotheke . 32
 Betriebschemiker, wissenschaftliche Tätigkeit . 93
 Bewerbungsschreiben . Z 1028
 Biacyclische Verbindungen, polycyclische und — mit Brückenbindung . 547
 Bier, Nachweis von Saccharin und Dulcin im — 856
 Bieranalyse, Änderung . 548
 Bierkrankheiten, neuere Beobachtungen über — 856
- Bierschaum, Kenntnis des — 856
 Bilrubin, über das — 539
 Bimsstein, Entziehen des Quecksilbers . F 627 F 653
 Binäre Systeme . T 832
 Biochemie der Pentosen . T 831
 Bisulfat, handelsübliches . F 653
 Bitumina, Best. des Tropfpunktes von Fetten, Wachsen, Paraffinen usw. insbes. von — Z 1005
 Blankit . F 1241
 Blaubrenner-Laboratoriums — Z 386
 Blauholz als Eisen-Reagens F 78
 Blechflaschen, Reinigen v. Öl F 1214
 Blei in Tubenpräparaten 301; —, Verbindungen der Halogenderivate, des — es und des Thalliums T 344; —, neue Ammoniakkomplexe des Quecksilbers u. — 538
 Bleiacetat-Komplexe . 538
 Bleiakкумулятор i. Fabrikbetrieb 171
 Bleichen von Ölen, Fetten und Wachsarten . 559
 Bleichlauge, Herst. F 270 F 339
 Bleichlösung, Herst. . F 98
 Bleichmittel, Bleichkraft der — F 894
 Bleifarben, zur Frage des Verbotes der — 895 Z 945
 Bleiglätte, vollständige Analyse einer unreinen . 781
 Bleiplattierung aus Bleiätsatronbädern . 88
 Bleiuben, versinnte . F 318
 Bleiweißverwendung, Verbot der — für Innenanstriche . 1209
 Bleizucker, Herst. . F 822
 Blumendünger . F 1189
 Blut, Reaktion von — mittels Wasserstoffsperoxydes in statu nascendi . 1056
 Blutnachweis, qualitativer in den Fäces . Z 227
 Blutuntersuchungen, zwei interessante — 485
 Bocksblut, Diamant und — 242 62
 Bodenkrümel, Bildung der — und Ackergerate . 1078
 Bohrröhre, Verwendung F 798; —, Emulsion F 822; —, wasserlösliche . F 919
 Brauerei, Wärmewirtschaft in der — 857
 Braunkohle, Brennstoffverlust durch Brikettierung . 333
 Braunkohlenvergasung, Teergew. u. Gaserzeugung, insbes. — 616
 Brauselimonade Bonbons F 727 F 822
 Brauwasser, Einfluß der Würkonzentration auf die biolog. Untersuchungen von — 856
 Brennmaterialverbrauch, sparsamer — im Sudhaus . 857
 Brennprozesse, Übelstände bei — F 993
 Brennstoffverlust d. Brikettierung der Braunkohle . 333
 Brenntorfgewinnung, heutiger Stand . 73
 Brenzcatechin, Ausfällen F 653 F 727
 Breslau, Chemisches Institut der Universität — T 179
 Broton-Kapseln . F 653
 Brom, Technik des — 49; —, Nachweis in organischen Stoffen 344; —, Gewinnung von — und Chlorcalcium in den Ver. Staaten von Amerika . 1089
 Bromderivate, Kenntnis der — der Dinaphthanthracenreihe. IV. — T 832
 Bromhydrine und Dibromderivate aus Alkylallylacetophenonen T 87
 Bromisen . F 318
 Bromkalium, Haltbarkeit F 798; Herstellung . F 318
 IO-Bromphenanthren-6-sulfonsäure, neuer Typ kryst. Flüssigkeiten eine n-Wasserlösung v. — T 905
 Bromsalze, Fabrikation der — 621
 Bromsilber, Photochem. Zersetzung des — T 832
 Bronze, Best. des Schwefels F 918; —, Desoxydation . 1019
 Brotwaren, Lockerung von Back- und — 207
 Bruchschaden beim Transport F 1093
 Bürette, einfache Nachfüll- 1004; —, Hilfsmittel für genaue Ablesungen . 337 Z 482
 Bürettenhalter . 566
- C**
 Cadmiumgewinnung, Entwicklung d. nordamer. — 1016
 Calcit-Aragonit-Umwandlung, Affinität und Reaktionswärme . 905
 Calcium, Best. des — und Magnesiums . 343
 Calciumcarbonat, Verw. v. — F 701
 Calciumhydroxyd für Mörtel F 174
 Calorimeter von Junkers . F 1093
 Calorisierungs-Verf., sogen. Z 640
 Campher, binäre Systeme von — mit Phenolen . T 832
 Campherreihe, Ortsbest. in der — T 904
 Camphersulfochloride, Anwendung d. Tertiärbasenreaktion auf — 323
 Camphersynthese nach der Patentliteratur . 118
 Cantharidin . T 179
 Capse in für Flaschenkapseln F 509
 Caput mortuum, noch einmal — 801
 Caramelle, Kenntnis der — des Handels . 931
 Carbazol, binäre Systeme von — bzw. Acenaphthen mit Polynitroderivaten des Benzols . T 832
 Carbid, Abfälle von — zur Mörtelbereitung . F 126
 Carbolincum . 989
 Carminsäure F 269; —, Löslichkeit F 195
 Carrageenmoos-Schleim . F 387
 Casein der Milch . F 33
 Catechin 547; — e . T 666
 Cellemit-Wäschelack . F 844
 Cellobiose, Konstitution d. Cellulose und der — 977 998
 Cello-Kresol ein Großdesinfektionsmittel . 97
 Cellonkautschuk und Celluloidkautschuk . 819
 Cellon-Wäschelack . F 561
 Celluloidkautschuk und Cellonkautschuk . 819
 Celluloidkragen, Herst. F 654; — F 797
 Cellulose, Kenntnis der — 666; —, asymmetrischer Aufbau der — und Beeinflussung von Kohlenhydraten durch Schweizers Reagens T 956; —, Konstitution der — und der Cellobiose 977 998
 Centralit . F 33
 Cer, pyrophore Legier. d. — 577
 Chelidonin . T 905
 Chemieunterricht . 493
 Chemikalien, die sich mit H₂O entzünden . F 1019
 Chemiker, Kürzung des Einkommens des angestellten — 289; —, Titel — und Chemikerin . Z 666
 Chemikerin-Laborantin . Z 932
 Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), 50-jähriges Jubiläum 1021
 Chemische Industrie und Leipziger Messe 146 796; —, Keramik im Dienst d. — 495; —, Sozialisierung der — 495; —, Stahle für die — 495; —, Bedeutung d. steuerfreien Erneuerungsfonds für die — 970; —, Export, Preisgestaltung und Abschreibungspolitik in der deutschen — 1117; Lage der — im besetzten Gebiete Z 1202
 Chemisches Institut der Universität Breslau . T 179
 Chemische Konstitution u. physiologische Wirkung . T 665
 Chinone, Kenntnis der — T 59
 Chlor, Best. F 269; —, Nachweis und Verbreitung i. Pflanzenreiche T 664
 Chloralhydrat, Einwirkung von Hydrasin auf — T 664
 o-Chlorbenzaldehyd, Einwirkung auf Amino . 59
 Chlorcalcium, Anw. F 971; —, Gew. von Brom und — in den Ver. Staaten von Amerika . 1089
 Chloride, Herst. . 44
 Chlorkalk, jodom. Best. F 195; —, Konstitution . F 871
 Chlorkohlensäures Ähyl, Einw. v. — auf tertiäre cyclische Amine (Alkaloide) . T 905
 Chloroform aus Acetaldehyd und unterchlorigsauren Salzen Z 1202
 Chloromfarbstoff . 8
 Chlorophyllassimilation, Wirkung von Strahlungen auf — T 344
- Chlorpikrin und lösliche Fermente 44; —, Vernichtung von Termiten durch — T 179; —, zur Schädlingsbekämpfung . F 1093
 Chlorsilbermethode, Schnellbest. v. Silber in Legierungen mittels — 735
 Chromgerbung . T 956
 Citrusfrüchte f. Exportzwecke F 1167
 Claude-Verfahren . 1182
 Cocain, toxikologischer Nachweis von Atropin, — und Stovain 44
 Cocosöl für Margarine . F 339
 Cocosölseife . F 339
 Coffein, Gew. . F 918
 Congorubin, Farbenumschlag des — 44
 Coniferinharzsäure, Isomerie der — 547
 Continental-Feier, — 50 Jahre deutscher Kautschukwissenschaft 973
 Cotoin, Synthese des — 832
 Cumarandionsynthese mittels Oxalylchlorids . 547
 Cumberland, A.-B. — elektrolyt. Prozeß gegen Kesselsteinbildung und Anfrassen der Gefäßbleche 831
 Cyanamidstickstoff, Best. im Kalkstickstoff . 376
 Cyansäure, qual. Analyse 343; —, qual. mikrochem. Analyse . 344
- D**
 Dämpfe, spez. Wärme gesättigter — bei tiefen Temperaturen T 344
 Dampf, rechnerische Grundlagen der Erhitzung mit — 69 Z 242; —, spez. Wärme gesättigten — es T 179
 Dampfdrucke schwerflüchtiger Stoffe 523
 Dampfkessel, Abschlammen d. — 30
 Dampfkesselröhren, Anfrassen v. — T 956
 Dampfverluste, Wärme und — durch Kondensat. u. Kondensatöpfe 746
 Dante, Chemisches und Technologisches bei — 901
 Dauerkragen . F 750
 Dauerwäse, Imprägnieren — F 679 F 798
 Desinfektionsmittel, Cello-Kresol ein Groß- — 97
 Desoxydation von Metallen und Legierungen . F 1019
 Desoxyxantonan u. chem.-pharm. Beziehungen in d. Santoningruppe 1253
 Destillationsaufsatz . F 174
 Destillier-Apparat . 82
 Destilliertes Wasser, einfache Apparatur zur Herst. — 892; —, Leitungen für — F 893
 Dextrinlösung, Haltbarmachen v. — F 1093
 Dextrose, Tafel zur Best. von —, Invertzucker und Lävulose nach dem Rhodan-Jodkalium-Verfahren 486
 Desimalklassifikation und Chemie 389
 Dialkylhomophthalimide, neue Klasse Hypnotica . T 343
 Diamant und Bocksblut 242 62; —, elektrisch machen des künstl. — en . F 679
 Diamantina, Natur des diamant-haltigen Konglomerats von — in Brasilien . T 179
 Diamine, Kondensationen v. arom. — m. Phthalsäureanhydrid T 665
 Diamylen, Oxydation . 566
 Diarsine, Spaltung v. — 857
 Diarylhydroxylaminoxyde, Reduktionsstufen der — T 44
 Diazoverbindungen, Konstitution d. Hydrazone u. aliphatischen — T 59
 Dibromderivate u. Bromhydrine aus Alkylallylacetophenonen . T 87
 Dibromtrimethylsilansäure, symmetr. — u. I, I-Methyltrimethylen-carbonsäure (I-Methylcyclopropan-carbonsäure-I) . 905
 Dichloräthylen i. d. Laboratoriumspraxis . 266
 Dichloräthylmethylster, physiologische Wirk. des symmetr. — 44
 Dichlormethylsulfid, das Senfgas d. Methanreihe . 546
 Dicköl . F 971
 Dicyanamid . 547
 Diffusion, Messung von — 59
- Dihydrothebain, Reduktion d. — T 59
 Dihydrothebainon, Redukt. d. — 59
 Diketone, Wirkung substituierter Hydrazine auf 1,4- — T 44
 Dinaphthanthracenreihe, Kenntnis d. —, IV. Bromderivate T 832
 Dinitrophenol, d. binäre System v. m-Phenylendiamin m. 1,2,4- — T 664
 Dioxyphenylalanin, Synthese der 1,3,4- — T 957
 Disaccharide, Synthese schwefel-selenhaltiger — 707
 Dissoziation, Theorie d. elektrolyt. — T 956
 Dissoziationstheorie . T 295
 Diätel, Ausnutzung der argentinschen — 805 Z 912
 Dithionsäure, Best. d. — 514
 Doppelventil für Gasabsorptionsapparate . 1074
 Drehofenentgasung und Urteergewinnung . 616
 Druckerschwärze, Entfernen d. — v. Zeitungspapier 913 986 1090
 Z 1118; Entfernung der — aus Altpapier . Z 1187
 Druckfarben, Befreien d. Altpapiere v. ihnen — 913 986 1090 Z 1118
 Düngemittel, Bedeutung d. schwefelsauren Magnesia als — 445 Z 809
 Düngemittelindustrie, Fortschritte 1913 — 20 . 3 57 81 110 129
 Düngemittel-Untersuchung 375; —, Bericht des Ausschusses . 1077
 Düngerwecke, Verwendung v. Abfallkalken zu — 794
 Dünnbiere, Haltbarkeit der — 856
 Duraluminiumproblem . T 956
 Duraluminiumfrage, Studien z. — T 665
- E**
 Eckenkontrolle, Normalien u. — im Eisenhüttenlaboratorium . 1037
 Einbruchversicherung i. chem. Fabriken und Laboratorien . 765
 Einkommen, Kürzung des — des angestellten Chemikers? . 289
 Einsäuern, biochem. Prozesse beim — grüner Pflanzenteile . 90
 Eintauchrefraktometer . 53
 Einzelkristalle, Verfestig. v. — 92
 Eisen, Einfluß von Kupfer, Mangan und Chrom auf die Korrosion v. Stahl und — 88; —, Giftigkeit und antitoxische Eigenschaften des Kupfers gegen Ferrosalze 179; —, gasvolumetr. Kohlenstoffbest. i. Stahl und — 342; —, wo wurde das — entdeckt? T 808; —, Desoxydation von — . F 101
 Eisenbahn, Haftung für Gütertransporte 316; —, Haftausschließung d. — bei Selbstentzündung eines Gutes 820; —, mangelhafte Güterverladung bei der — 92
 Eisenbahnhaftung für Diebstahl F 366 F 73
 Eisenbehälter, säurefeste — F 56
 Eisenbetonbehälter für Erdöl F 60
 Eisenerzeugung, direkte — 18
 Eisenhüttenlaboratorium, Normalien u. Eigenkontrolle im — 1037
 Eisenhüttenwerk, Entwurf zu einer — 92
 Eisenhut, Variationen des Alkaligehaltes beim — 91
 Eisenhydroxyd, Verwendung F 70
 Eisenindustrie 1921 . 120
 Eisenkohlenstofflegierungen, glattes mikroskopisches Aussehen zwischen —, Kupfersinn-, Kupferzink- und Kupferaluminiumlegierungen . T 11
 Eisenlackanstrich . F 6
 Eisen-Mangan-Trennung, verbessern — 11
 Eisenoxalsäure- (Malonsäure-) Verbindungen . 70
 Eisenoxydhydrat, Körperaus- F 1
 Eisenschrott, elektromagnet. Verladung und Beförderung von — Stahlwerken . 8
 Eiweiß, Best. im Harn . F 9

Seite	Seite	Seite	Seite
Eiweißbestimmung, quantitative — im Harn Z 1091	Fällungsgefäß, Mitwägen des — bei quant. Mikroanalysen . 664	Flußspat, Analyse von — F 606 792	Gerbverfahren, Verwertung des Säuregemisches F 775
Eiweißkörper der Milch F 33	Färbeindustrie, Ostwalds Farbenlehre in der Textil- u. — 522	Formaldehyd, Gehaltsbest. F 77; —, Best. F 798; —, neuartiger Nachweis v. — m. Resorcin-Schwefelsäure 997; Nachweis m. Phenolen 1220	Gerste, kolloidchem. Studien an — u. Mals 856; —, Vorbehandlung d. — i. d. Weiche n. Moufang 856
Elektrische Leitfähigkeit von Anhydriden höherer aliph. Fettsäuren . 1246	Fachausschüsse, Tätigkeit d. Arbeits-u. — 633	Formkastensystem, neues 632	Geschichte der Chemie, Studium der Wirtschaftskemie u. der — 273
Elastische Masse, biegsame — F 871	Faradays Gesetz a. d. Kathode . 88	Forschungsarbeit, Organisation der technischen — in England T 179	Geschichte d. Technik, klein. Beiträge 1101
Elektroausstellung in Essen 626	Farbe, Zusammenhang zwischen — und chem. Konstitution 516	Forschungsmittel, neuzeitliche 589	Geschlechtsverhältnis, Vers. zur experimentellen Verschiebung des — sea T 808
Elektrochemische Industrie, Fortschritte 1916–19 Z 20	Farben, flüssige Speise — F 99	Frachtverbilligung, zum Kampf um — für Kalk 1039	Gesteine, bituminöse — T 956
Elektrochemisches Verhalten metallisch leitender Verbindung. 921	Farbenlehre, Anwendung d. Hilfsmittel der Ostwaldschen — 522; — Ostwalds — in der Textil- und Färbereindustrie 522	Frankfurter Messe, Chem. Ind. auf der — 385	Getreide, Stickstoffsubstanzen und Phosphorsäure bei der Reifung und Keimung des — T 343
Elektrolyse, Betonbehälter für — F 993	Farbenveränderungen v. Mineralien durch Strahlungen T 343	Frankreich, Erdöl in — T 344	Gewaltmaßnahmen des Feindbundes Z 666
Elektrolyte, neuere Auffassung von den — n T 904	Farbreaktion der Phosphate und Arseniate 344	Fruchtzucker, Lävulose — 4	Gewebe, Imprägnieren F 701; —, flammensich. Imprägnierg. F 822
Elektrolyseisen, Ausglühen 87	Farbstoff, indigoider T 87	Füllapparat, Ampullen — Z 221	Gibbs Prinzip, experimentelle Bestätigung von — 922
Elektromotor, Ankauf eines gestohlenen — s F 243	Feincarbid-Analysen, neuer Apparat . 447	Fütterungsversuche, Ergänzung der Nahrungsmitteluntersuchg. durch — 245	Gichtgase, bilanzmäßige Verteilung als Grundlage der Wärmewirtschaft 183
Elektronensysteme, durch Stabilität ausgezeichnete — bei den Platinmetallen 524	Feindbund, Gewaltmaßnahmen des — es Z 666	Furfurol, techn. Verwendung F 414	Gips, Brennen von — F 387 F 509; — zur Stickstoffbindung Z 774
Elektronmetall 579	Fenster, Reinigung F 1189	Fuselöl-Prober, neuer Z 678	Gitter-Handspektroskop F 538
Elektrosmose 924; Wirkung der — auf Krebsstumoren bei Ratten T 179	Fensterscheiben, matte Stellen in — F 194	Futtermittel-Untersuchung 375	Gläser, irisierende F 653
Elektrosicherheit, erhöhte — in chem.-techn. Betrieben 506	Fermente, Chlorpikrin und löslich — 44	Futtermittelvergiftungsfälle, Klärung 200	Glas, Sprengen (Schneiden) von — F 270
Elemente, Zerlegung in Isotope T 44	Ferrioxyniederschläge, Mitreißend. Kupfer- u. Nickeloxys durch 179	Gänsefett, Glyceride des — s 1026	Glasfabrikation, Verw. des Rot-schlammes für — und Keramik und seine Eignung zu Lack-, Öl- und Leimfarben 917
Emailspritzverfahren Z 810	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gärung, kalte — 857; — ohne Hefe . 713	Glasflaschen, Bruch auf der Eisenbahn — F 482
Emulsioide, Einw. ultravioletter Strahlen auf Systeme v. natürlichen — n u. Metallsalzlösung. 538	Ferrosalze, Giftigkeit des Eisens u. antitoxische Eigenschaften des Kupfers gegen — 179	Gärungssaccharometer, neue Form des — s 980	Glasgefäße, Fettbildung i. — Z 1040
Energiequellen d. Erde T 808	Ferrioxyniederschläge, Mitreißend. Kupfer- u. Nickeloxys durch 179	Gallensäuren, Konstitution d. — T 666	Glasspritzen, Festsitzen d. Kolben F 750
Entbitterung v. Lupinen 1053 1149	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gallussäure, Lösungsmittel f. — F 1041	Glasstopfen, Lösung festsitzender — F 654
Entfärbungskohle, Retortentorf anstelle von — Z 640	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Galvanit F 822	Glasvasen, Bemalen F 775
Entropie fester Körper bei tiefen Temperaturen 419	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasabsorptionsapparate, Doppelventil für — 1074	Glaubersalz, Handelsnorm F 77; —, Herst. F 126 313 F 318; —, ein Gegenstand des täglichen Bedarfs F 822; —, Handelsgebräuche F 845
Entwicklungspapiere, Gradation photographischer — 547	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasanalytische Apparate, kleine Änderungen an — 466	Gleichgewichte, heterogene — in der Technik 1097
Entstaubung, elektr. — und Gasreinigung 545	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasanalytische Methode, exakte T 59	Glimmerpulver, Druckfähigmachen von — F 482
Enzym I, Chemie der — e 808; —, über das — Invertase 904	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasbeleuchtung, heutige 615	Glucosan T 179
Enzymchemie, Ziele u. Erfahrungen der — T 904	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Glucoside, Abscheiden aus zwei Orchideen T 179; —, biochemischer Nachweis der durch Emulsin hydrolysierbaren — T 179; —, Spaltung einiger — und des Amygdalins 419
Enzymgehalt, über einen — der Fette und Öle 850	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Glühofen, neuer elektr. Laboratoriums — 1039
Erdanalyse, einige Gesichtspunkte bez. d. chem. — 904	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Glycerin, Ersatzmittel F 1241; — aus Unterlauge F 893
Erdgas, Energiequellen d. — T 808	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Glycerinpech F 946
Erdgas, Gew. u. Verw. d. — T 832	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Glykogen, Studien über d. — in vegetativen Zellen und in Sporen von Hefe 856
Erdgas, vergl. Untersuchung über die Mikroflora und Stickstoffgehalt von — T 179	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Glyoxalreihe, Umlagerungen in der — T 179
Erdöl in Frankreich T 344	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Gold, Trennen von Ag F 386
Erdölindustrie 1920 1121 1145 1169 1173 1197	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Goldbergbau, südafrikan. — 790
Erfahrungen, Verwertung der im Angestelltenverhältnis gemachten — F 606; — u. Erfindungen 817	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Goldchlorid, Herst. F 222 F 339
Erfinderschutz im Reichstarifvertrag für d. chem. Industrie 241	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Goldgewinnung 285
Erfindung, Anmeldung beim Patentamt F 77; — en u. Erfahrungen 817; Rechte des Angestellten an — en F 1215	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Goldschwefel 747
Ergänzungstoffe u. Reizstoffe 1079	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Graphitvorkommen in Lappland 956
Erhaltung, rechnerische Grundlagen der — mit Dampf 69 Z 242	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Graphitware, Trocknen F 1019
Ernährungsfragen vom Standpunkte der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesetzgebung 1001	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Grenzflächen, Konzentrations- und Potentialgefälle an — 925
Erstarrungsdauer von Paraffinen 891	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Grippebekämpfung 541
Erse, Aufbereitung nach d. Schwimmverfahren 357 383 478 545 926; —, Schnellbest. d. Quecksilbers in — 657 1226	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Gruben-Brandgase, Best. d. brennbaren Gase in — und Gruben-Brandwettern 610
Essigsäure, Best. F 798	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Gruben-Brandgase, Best. d. brennbaren Gase in Gruben-Brandgasen und — 610
Essigsäure Tonerde, Erzeug. F 727	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Grubengas F 946
Ester, Verhalten gegen Antimonpentachlorid 376	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Grundbegriffe, Entstehungsgeschichte einiger exaktwissenschaftlicher 1057 Z 1123
Etikettiermaschine Z 678	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Grundstoffe, period. System d. — T 831
Eudialyt F 195	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Grundwasserversorgungen, preuß. Wassergesetz in seiner Einw. auf die — 616
Explosionsunglück in Oppau 937 965 1034 1085 Z 1188	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Guajacol, Darst. F 269
Export, Preisgestaltung u. Abschreibungspolitik der deutsch. chem. Industrie 1117	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Gütertransporte, Haftung d. Eisenbahn — 316
Extraktionsapparat, Neuerungen am Soxhletschen — 19 Z 592 Z 899; — u. Extraktionspraxis 721 743	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Güterverladung, mangelhafte — bei der Eisenbahn 918
Extraktionspraxis, Extraktionsapparate und — 721 743	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Gummiarabicum, haltbare Lösung F 701
Fabrik-Apparatur, vom Laboratoriumsversuch sur — 1133 1162 1182	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	Gummilösungen f. Pneumatik F 844
Fadenpilze Säurebildung 323	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	
Fäces, qualitativer Blutnachweis in den — Z 227	Ferriulfatchlorid in der Tintenfabrikation 842	Gasentwicklung, feine Verteilung — T 87; —, Apparat zum Ansaugen von — 247; —, Best. der brennbaren — in Gruben-Brandgasen u. Gruben-Brandwettern 610; —, Verfrachtungsfälle bei komprimierten — n 867	

Messing, elektr. Fällung von — aus Cyanidlösungen 7; —, Umschmelzen F 844
Messinggegenstände, blankes Aussehen F 483
Metall, Verdampfungsgeschwindigkeit eines — in einer Luftart T 831
Metallanalyse, Fortschritte auf dem Gebiete der — 1920 1217 1250
Metallausstoß, Normungsarbeiten im — 633
Metallbergbau, volkswirtschaftliche Fragen aus — u. Hüttenwesen 545
Metalle, Lösung in Säuren in ihrer Beziehung zur Korrosion T 88; —, metallograph. Untersuchung mikrokristalliner — durch Röntgenogramme 537; —, chem. Vorgänge in festen — n 546; —, Best. der prozentualen Verteilung von — n in Legierungen 825; —, gegenwärtiger Stand der Frage des Molekularzustandes in Quecksilber gelöst — 925; —, Best. des Schwefels — F 946
Metallfiter — F 654
Metallisch leitende Verbindungen, elektrochem. Verhalten — 921
Metalloberflächen, Ionengleichgew. an — 925
Metallöle, Fortschritte der analyt. Chemie der — 1916/20 853 878
902 950 974 978 1022 1046 1053 1073 1098 1102 1126 1149
Metalloxyde, Bildung v. Hydroxyden, bes. der basischen — 1125
Metallpulver, Adsorpt. an — n T 808
Metallputzmasse — F 1019
Metallsalzlösungen, Einw. ultravioletter Strahlen auf Systeme von natürlichen und — 538
Metallumfide, Best. der — I 758
Metalltuben f. kosmet. Mittel T 103
Metalltuch — F 654
Metallverbindungen, Umsetzungen der — tautomerer Substanzen 495
Metallzemente — F 510
Metamorphose, Typen der — T 323
Metanitrilamin, Herst. — F 844
Metanogas, Reaktionen auf — T 798
Methylalkohol, Terpenin, Aceton u. Teer aus Stubbholz. 699 820
Methyl-1,2-benzanhydrinone. Unters. in der Reihe der — T 664
I,1-Methyltrimethylencarbonäure, symmetr. Dibromtrimethylensäure und — (1-Methylcyclopropancarbonäure-1) — 905
Mikroalumen-Pulver — F 339
Mikroanalysen, Mitwägen des Fällungsgefäßes bei quant. — 664
Mikroflora, vergl. Untersuchung über die — und Stickstoffgehalt der Erden — 179
Mikroorganismen, nach der Pasteurisierung in der Milch verbleibende —, ihre Rolle bei der Zersetzung d. Wasserstoffsuperoxydes T 179
Milch, Nachweis 200; nach der Pasteurisierung in der — verbleibende Mikroorganismen T 179
Milchprodukte, Probenahme von Molkerei- und — 376
Milchsäure, qual. Nachweis — 322
Milneffekt, Aussalzung u. — T 904
Mineralien, Unters. über d. Farbenveränderungen von — durch Strahlungen T 343
Mineralindustrien, nichtmetallische — Madagaskars — 179
Mineralöle, Bleichen F 339; —, Verarbeitung v. — und Kohle 515; —, Ausdehnung d. Begriffes — 416
Mischkraftstoffe, Rechenart f. — 897
Mischungskristalle, Konstitut. d. — T 904
Mischungsrechnung — Z 207
Mörtel aus Carbidauffällen F 120
Molekülaustausch, Geschwindigkeit d. — es an Phasengrenzflächen 924
Molekularrefraktion einiger geschmolzener Salze — 925
Molekularzustand, gegenwärtiger Stand der Frage d. — es in Quecksilber gelöster Metalle 925
Molkerei-Maschinenwesen, Entwicklung — i. d. letzten Jahren 1067
Molkereiprodukte, Probenahme v. Milch- und — 376
Molkereiwesen, Entwicklung 253
Molybdän, Gew. F 1189 F 1241
Molybdänsulfid, Verarbeit. F 627; —, Aufarbeitung F 750
Mondbohnen — 201
Montana-Manganerze, elektr. Ofenanschlusung — T 88
Montansäure — 201
Morphinreihe, Isomerisierungsneigungen in der — 323
Motorenteile, Trichloräthylen als Waschmittel von — n — Z 893
Muffelofen, elektr. — für Temperaturen bis 1350° C — 772
Muskelarbeit, Nutzwirkung von Fett und Kohlenhydraten bei — T 831
Nachfüllbürette, einfache — 1004
Nachrufe:
Dolezalek, Friedrich 85; Frankel Rudolf 197; Heyer, Carl 373; Höhnel, F. 129; Jaannasch, Paul, 465; Kirchner, Ernst 245; Knorr, Ludwig 6 9; Kräuser, Ulrich 1145; Kuzel, Hans 685; Schmidt, Ernst 729; Sieger, Hermann 513; Stroof, Ignaz — 57
Nährmittel, Einfluß der Natur des kohlenstoffhaltigen — a auf die Verwertung des Stickstoffs durch Bacillus subtilis — T 179
Nährstoffe und Nahrungsmittel 753
Nageldraht, Ausgüßen von — F 33
Nahrung, Ausnutzung d. — unter Berücksichtigung der Wärmewerte und Darmsäfte — 1245
Nahrungsmittel u. Nährstoffe 753; —, Abbrühen v. — n 849 Z 1080; —, durch Verbrennung und Berechnung ermittelte Wärmewerte der — 873
Nahrungsmittelgesetz, zur Finanzierung der Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalten und zur Reform des — es — Z 899
Nahrungsmitteluntersuchung, Ergänzung der — durch Fütterungsversuche — 245
Nahrungsmittel - Untersuchungsanstalten, zur Finanzierung der — und zur Reform des Nahrungsmittelgesetzes — Z 849
Nahrungsverbrauch bei tierischen Organismen — 295
Naphthalin, Herst. in Kugeln F 78
Naphthalinhomologe, Konstitution der — 665
Naphthalinreihe, synthet. Studien in der — 666
Naphtholpech, Verwend. — F 844
Narkose, Theorie der — durch Inhalationsanästhetika — T 666
Natrium-Kette — T 59
Natrium, kupfersaures — 524
Natriummineralien, alkalische Kalisylent-Gesteine mit — von Madagaskar — T 343
Natriumsilicat zu intravenösen Injektionen — T 179
Natriumsulfat, Alkylierung v. — 905
Naturwissenschaft, Kulturmanifest der 93 und die deutsche — 369
Nebenproduktenkokerei, die neueren Wege der — im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk 673
Neosalvarsan, Einwirkung von Sublimat auf Salvarsan und — 539
Nernst, Walther — 1193
Neutralisationswärme der CO₂ F 55
Nichtigkeits- und Zwangslizenzverfahren — 548
Nickel, electrolyt. Gew. — F 387
Nickeloxyd, Mitreißen des Kupferoxyds und — s durch Ferrioxyniederschläge — 179
Nickelstähle, Torsionselastizität d. — 44
Nickelwiderstände, Schlechtwerden der — 87
Nitramine, über einige — der Anthrachinonreihe — T 664
Nitrate, Reaktion auf — 59
Nitrile, Hydrogenisation der — T 44; —, katalytische Hydratation — T 179
Nitrobenzol — 413
Nitrokörper, die binären Systeme von m- und p-Amidophenol mit Phenolen besw. — n — T 664
Nitrophenole binäre Systeme von Triphenylcarbinol mit Pyrogallol, — n. Polynitrobenzolen und den Phenylidaminen — T 832
Nitroverbindungen, vollständige u. partielle Reduktion der aromatischen — mittels Eisens — 866
Nobel, Alfr. — 1193
Nolan Bill — 651
Normal-Begriff und Darst. chem. Untersuchungs-Ergebnisse 109
Normalien und Eigenkontrolle im Eisenhüttenlaboratorium — 1037
Normalzelle — 88
Normungsarbeiten in Metallausstoß — 633
Notgemeinschaft d. deutsch. Wissenschaft — 37
Nucleinsäure — F 387
Nutschiebe für den Laboratoriumsgebrauch — Z 365 Z 652
Oberflächenverbrennung, flammenlos — i. d. deutsch. Industrie 457
Obsttrester f. Brikettierung. F 750
Öl, Wiedergew. v. — und Fett aus techn. u. industr. Abwässern 887
Ölbälter, Auskleid. F 797 F 798
Öle, Zähigkeit 41; — und Fette, Wasserbest. 64; —, Bleichen von — n, Fetten und Wachsarten 559; —, über einen Enzymgehalt der Fette und — 850
Ölfarben, Verw. des Rotschlammes für Glasfabrikation u. Keramik u. seine Eignung zu Lack-, Leim- und — 917
Ölfeuerung F 750; Fortschritte der — stechnik — F 727
Ölindustrie, mod. Probleme in der Fett- und — 548
Ölschiefer, württemb. — 837
Öltuch, Tränken von — F 77
Örstedts Entdeckung d. Aluminiummetalls 1825 — 904
Ofen, neuer, gasbeheizter Kohlenstoffbestimmung — Z 1018
Offerten unterlieg. d. gesetzl. Schutz F 1041
Oleum, Best. von Schwefeldioxyd neb. Schwefeltrioxyd i. Röstgasen und — 261 553
Opalograph — F 1118
Opiumabkommen, intern. F 562
Oppau, Explosionsunglück i. — 937
965 1014 1085 Z 1188
Orchideen, Abscheiden d. Glucoside aus zwei — T 179
Organische Stoffe, Messungen d. Stabilität — T 808; Konstitutionsbest. — vermittelt molekularer Brechungskoeffizienten — 547
Organische Verbindungen, biochem. u. elektrochem. Oxydation — 922
Organotherapeutische Präparate, Herst. — F 727
Orleanfarbstoff — F 147
Orthoameisensäureäthyläther, Hydrolysegeschwindigkeit des — T 832
Ostwalds Farbenlehre, Anwendung d. Hilfsmittel d. — 522; — in d. Textil- u. Färbereindustrie 522
Oxalsäure, Herst. F 242 F 1189; —, gleichzeitiger Nachweis v. Weinsäure, — u. Ameisensäure 521
Oxamid, Synthese eines zweiten Diamids, des — T 179
Oxamidsäureester, Verseifung d. — 905
Oxime, Umlagerung von — n in Amide — 808
Oxydation, katalytische — durch ungesättigte Körper — 179
Oxydationsvorgänge, Mechanismus der — T 832
Oxydationswärme d. Berylliums 343
Oxygenol, Verwendung — F 750
Ozon, Einw. v. — auf Ammoniak und Substitutionsprodukte des Ammoniaks — T 905
Paläontologie, einige Darstellungsmethoden in d. — T 808
Panzerplatten, Geschichte der Herst. der in Deutschland — 1200
Papayotin, Gew. — F 562
Papier, Wasserdichtmachen F 195
Paraffine, Einw. v. Oxydationsmitteln auf Vaseline u. — 466; — Best. d. Tropfpunktes v. Fetten, Wachsen, — n usw., insbes. der Bitumina Z 1005; —, Erstarrungsdauer v. — n — 891
Paramethoxylumlagerung, Hydrobenzoinumlagerung, Einfluß d. — auf die Entwässerung der Triärylglykole — T 179
Pareirawurzel, Alkaloide der — T 832
Parfüms, Fixationsmittel f. — F 1119
Patent, Geheimverfahren oder — F 562
Patentanmeldungen Deutscher im Auslande — F 535
Patentanwalt, Eintragung als — F 701
Patentgebühren, Erhöhung — 268
Patentgesetz, d. Begriff der Arzneimitteln im — 548
Patentinhaber, Behandlung der deutschen — in England 434
Patentrecht Territorialität u. Rechtsverfolgung im — 548
Patentwesen, Ablauf der Krieger- und Übergangsfristen im — 364
Pausfarben und Durchschlagspapiere — 287
Pauspapier, Fabrikation — F 1215
Pechanalyse, Vereinheitlich. 548
Pentaacetylglucose, Austausch von Säuregruppen in d. — 707
Pentosen, Biochemie d. — T 831
Perchlorat, electrolyt. Erzeugung von — T 956
Pergamentpapier f. Tuben F 366
Periodisches System d. Grundstoffe T 831; —, Gruppeneinteilung T 904; —, Linearbeziehungen im — 922; —, Vervollkommnung des — s der Elemente — T 957
Perlmutter, Krystalle F 242; —, Herst. — F 290
Perlmutter, Nachahmungen von — F 535
Peroxyde und pseudoradioaktive Substanzen — 59
Perphosphate u. Perphosphorsäure 437 Z 639 Z 851
Perphosphorsäure u. Perphosphate 437 Z 639 Z 851
Persulfate, Beständigkeit v. — n 1113
»Peruna«-Seifenpresse — 1091
Pfeffer, schwarzer u. weißer F 823

- Proteinstoffe, Zusammens. 419 904
 Proutische Hypothese, 100 Jahre — 713
 Prout's Hypothese, Dr. William — 757
 Pseudoradioaktive Substanzen und Peroxyte — 59
 Pulver, Best. der Oberfläche absorbierender — 924
 Purinderivate — T 179
 Purindurese, Ausscheidung von Phosphaten — T 179
 Pyknometer, verbessertes Reischauersches — 102 160
 Pyridine, arylierte — 832
 Pyrogallol, Herst. F 1093; —, binäre Systeme von Triphenylcarbinol mit —, Nitrophenolen, Polynitrobenzolen u. den Phenyl-diaminen — T 832
 Pyrolyse, quantitative — 921
 Pyrophosphor Legierungen d. Cers 577
 Pyryliumverbindungen, Fortschritte auf dem Gebiete — 419
- Quecksilber**, Reinigen F 366; —, neue Ammoniakkomplexe des — und Bleis 538; —, Schnellbest. in Erzen 657 1226; —, kritische Konstanten des — T 831; —, verunreinigtes — F 1189
 Quecksilberbeise — F 1167
 Quecksilberlampe, Energieverteilg der langwelligen Strahlung des Auerbrenners in der — 295
 Quecksilberverbindungen, biochem. Reduktion organischer — T 832
- Radiergummi**, Herst. v. künstl. — F 535
 Radioaktive Analyse der Thermalquellen von Bagnères-de-Luchon — T 344
 Radioaktive Stoffe, biolog. Bedeutung der — 905
 Radium, mikrochem. Reaktionen; Differenzierung d. Bariums durch Jodsäure — 343
 Radiumverschwendung — 505
 Rana esculenta — F 291
 Rangoon-Bohnen 86 101 809 Z 1005
 Rastersteine F 195; —, Herst. F 822
 Ratten, Wirkung d. Elektroosmose auf Kriebatomen bei — T 179
 Rattenplage, Beseitig. F 1167 F 1189
 Raumbeheizung und Warmwasserversorgung — 615
 Reagenzpapiere z. Eiweißnachweis im Harn — F 994
 Reaktionen, Mechanismus der durch X Strahlen bewirkten chem. — T 343; —, Zerlegung chem. — 538; —, Deutung einfacher chem. — auf Grund d. modernen Atomtheorie — T 905
 Reaktivität T 905; Wichtigkeit der —, mechan. Eigenschaften plastischer Körper — T 344
 Rechentafel für Mischkraftstoffe 897
 Reduktion, vollständige u. partielle — der arom. Nitroverbindungen mittels Eisens — 866
 Refraktometer i. Fabriklaboratorium 25 52; — u. Interferometer 1001 1025
 Reichsartefvertrag, Erfinderschutz im — f. d. chem. Industrie — 241
 Reischauersches Pyknometer, verbessertes — 102 160
 Reizstoffe, Ermittlung der tränenreizenden Wirkung von — nach der Schwellenmethode 344; — u. Ergänzungsstoffe — 1079
 Relativitätstheorie, Grundlagen 293 Z 714; —, naheliegende Ergänzung d. Fundamentes der allgem. — 808; —, einige Fragen aus der allgem. — 1057
 Resinate, Herst. — F 845
 Resorcin, Haltbarkeit — F 269
 Retina, Photochemie der — 922
 Retortentorf anstelle von Entfärbungskohle — Z 640
 Rhodan-Jodkalium-Verfahren, Tafel zur Best. von Dextrose, Invertzucker u. Lävulose nach d. — 486
 Ricinin, Konstitution des — 905
 Röntgenspektrographische Unters. hochmolekularer organischer Verbindungen — 513
- Rösten und Röstwaren-Ind. — 808
 Röstgase, Best. von Schwefeldioxyd neben Schwefeltrioxyd in — und Oleum 261 553; —, Schwefeldioxydbest. in — 693 770; —, Schwefeldioxyd- u. -trioxydbest. in — n 885; —, Best. d. schwefligen Säure in — mittels der Waschflasche — Z 1028
 Röstofen-Konstruktion, neue — 429
 Röstwaren-Ind., Rösten u. — 808
 Rohbraunkohlen, Umstellung der Feuerungsanlage auf — 237; —, Verw. rhein. — in d. Industrie 965
 Roheisenherzeugung, techn. Lehrfilm mit Trickzeichnungen über — 633; heutiger Standpunkt der elektr. — in Schweden — 956
 Rohfaser, Verdauung — 200
 Rohrbrunnen, Wassergew. durch — 507
 Rohrmaterial u. Rohrverlegung 616
 Rohrverlegung u. Rohrmaterial 616
 Rohrzucker aus Gentianose T 44; —, katalyt. Verbrennung des — Z 135 Z 713 Z 810
 Rohrzuckerfabrik, die Arbeit in einer modernen kubanischen — 713
 Rohrzuckerindustrie, Lage der kubanischen — 713
 Rostbildung, ein Fall v. — 421 Z 851; — im Innern von Holzspindeln 472; — durch Kohlensäure 885
 Rostschutzmittel — F 33
 Rotschlamm, Verw. des — es für Glasfabrikation u. Keramik u. seine Eignung zu Lack-, Öl- und Leimfarben — 917
 Rübensamenzüchtung — 713
 Rübensirupe, Unters. von Kunst- u. Naturhonigen, — usw. 661 681 685 711
 Rübensuckerfabrikation 1920, Fortschritte — 181
 Rückflußkühler mit Gegenstrom 779 Z 1127
 Rückschlagventil — 712
 Rührwerksvorrichtung für Versuche unter Vakuum — Z 604
 Rum, deutscher — 929
- Saccharase**, Empfindlichkeit d. — gegen ultraviolettes Licht und gegen Oxydationsmittel T 808; — als Elektrolyt 905; —, Reindarst. von — u. chemische Konstitutionsbest. — T 905
 Saccharin, Süßungsgrad von Dulcin und — 38; —, Nachweis von — und Dulcin im Bier — 856
 Säureharz-Gegenstand des täglichen Bedarfs — F 462 F 582
 Säuren, elektrometrische Titration T 59; —, kristallisierbarer Zucker und freie — in Pflanzen 179; —, method. Abbau hochmolekularer zweibasischer gesättigter — T 344
 Säurepumpe, stopfbüchsenlose — 698
 Säureverpackung, Normalisierung der — Z 1092 Z 1188
 Salmiak, Farbe F 1241; Herst. F 387 F 605; —, granulierter — F 822
 Salpeter, Wirkung am Mauerwerk — F 775
 Salpetersäure, Valentiner —, System zur Darst. v. — 1161
 Salvarsan, Einw. von Sublimat auf — und Neosalvarsan — 539
 Sals, Trocknen F 435; —, Herst. v. Tafelstreu — F 871; —, Sieden des — in Bleifannen — 953
 Salzsäure, Verwertung — 149
 Santonin — F 290
 Santoningruppe, Desoxysantonan u. chem.-pharm. Beziehungen in der — 1253
 Saponin, Geschichte des Namens Z 135 Z 256 Z 592; —, das erste Vorkommen des Namens Z 1265
 Sapropelgestein, Verarb. — F 653
 Sättigungsmethoden, Aussichten für die Fortentwicklung der maßanalytischen — T 935
 Sauerstoff, Herst. — F 822
 Sauerstoffbäder, Katalysatoren f. — F 679 F 750
 Scandium, Vorkommen eines Silicates des — u. Yttriums in Madagaskar, d. Thortveitits T 179
- Schadenersatz, Ansprüche an Eisenbahn — F 798
 Schamotte, SiO₂-Gehalt der Roh — F 971
 Schiedsanalysen, Normalmethoden für — 545
 Schimmelpilze, Einfluß des Selen auf — der Käseindustrie 344; —, Nichtgiftigkeit des Kupfers für — T 344
 Schlagwetterkontrolle — 841
 Schmelzpunkt, Best. des — es eines Gemisches — F 462
 Schmiedeeisen, Löslichk. in Lauge — F 77
 Schreibmaschinenbänder, Fabrikat. von — und —farben — 169
 Schreibmaschinenfarben, Fabrikat. von — und —bändern — 169
 Schuhcremes — F 269
 Schultz, 70. Geburtstag von Gustav — 1197
 Schwefel, kolloidaler T 179 F 1041; —, Best. 4 413; —, Best. in Metallen F 946; —, de Haëns kolloidflüssiger — gegen Pflanzenschädlinge — 479
 Schwefelcalcium, Herst. F 33; —, intermediäre Zustände bei der Phosphoreszenz des — T 344
 Schwefeldioxyd, Best. in Röstgasen 261 553 693 770 885
 Schwefelfärbungen, Nachbehandlung der — F 640
 Schwefelkiese, elektrolyt. Best. von Kupfer in — n u. Kiesabbränden Z 179
 Schwefelkohlenstoff, Herst. F 798
 Schwefel-Kolophonium — F 1167
 Schwefelsäure, Hochkonzentration Z 20; —, Arsengehalt F 221 F 290; —, Verw. f. abfallende — F 870 F 894; —, 66-grädige — F 894
 Schwefeltrioxyd, Best. v. Schwefeldioxyd neben — in Röstgasen u. Oleum 261 553; —, best., Schwefeldioxyd- und — in Röstgasen 885
 Schwefelwasserstoff, Überführung von — in Schwefel 515; —, Herst. F 798; —, Trennung von Zinn und Antimon 229 254 274
 Schwefelwasserstoff-Apparat nach Franke F 509 Z 700 Z 893; — nach Brauer-Mosbacher — F 510
 Schwefelzemente — F 510
 Schweflige Säure, Best. der — in Röstgasen mittels der Waschflasche — Z 1028
 Schweinefett, Begutachtung von — 1026
 Schweißlederersatz, phenolhalt. — 722
 Schwellenmethode, Ermittlung der tränenreizenden Wirkung v. Reizstoffen nach der — 344
 Schwimmverfahren, Aufbereitung v. Erzen n. d. — 357 383 478 545 926
 Schwingungszustände, Zahlenbeziehungen zwischen Atomgewichtszahlen und — n — T 665
 Seelgen, Gelose liefernde franz. — T 343
 Seide, Zinnphosphaterschwerung der — III — 645 676
 Seifen aus Paraffin und ähnlichen Kohlenwasserstoffen — 177
 Seifenblätter — F 1119
 Seifenlösungen f. Härtebestimmungen — 172 559 Z 893
 Seifenpapier — F 1119
 Seifenpresse, Peruna — 1091
 Seifen-Unterlage, Reinig. F 775
 Selbstentzündung des Benzaldehyds bei Transporten 664; —, Haftausschließung der Eisenbahn bei — eines Gutes 820; — der Steinkohlen — 1181
 Selbstkostenberechnung chemischer Betriebe — Z 32
 Selen, Einfluß auf Schimmelpilze der Käseindustrie — 344
 Seltene Erden, Darst. usw. F 750
 Senfgas, Dichlormethylsulfid, das — der Methanreihe — 546
 Separation durch Fällung T 956
 Servus, Abfüllbock — 992
 Shampoo — F 845
 Sicherheitsheber, automatisch. Z 20 Z 136 Z 715
 Siedelungen, Einfluß d. Installations technik auf d. Planung d. — 614
- Siedepunktmessungen von 20 Halogensalzen — 923
 Siegelack F 222; — in Tuben F 1119
 Sikkative, Zusätze — F 339
 Silber, Trennen vom Kupfer F 242; —, Schnellbest. von — in Legierungen mittels d. Chlorsilbermethode — 735
 Silberhalogenide, Lichtzerseetzlichkeit von — 666; —, Oberflächenkräfte bei kolloidalen — 665
 Silbernitrat, Herst. F 290; —, Gießen von — F 775
 Silberverbindungen, Photochemie der — 1175
 Silicatgesteine, Best. von Arsen- spuren — 1169
 Siliciumverbindungen, Lumineszenz ungesättigter — 922 Z 1005
 Silitonit, Bleichmittel — F 339
 Sirup, Herst. v. Speise — F 194
 Sirupöse Flüssigkeiten, Verunreinigung — F 174
 Sitzungsberichte a. auch Versammlungen. — Deutsches Reich: Berliner Ges. für Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin 713 1057; Chem. Gesellschaft Erlangen 419 713 832; Chem. Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 665; Chem. Gesellschaft Freiburg i. Br. 832; Göttinger Chem. Gesellsch. 323 1253; Karlsruher Chem. Gesellschaft 376 956; Marburger Chem. Gesellschaft 179 905; Münchener Chem. Gesellschaft 44 666 808 1253; Tübinger Chem. Gesellschaft 201 707 905; Naturhistorisch-medizin. Verein zu Heidelberg 8; Preussische Akademie der Wissenschaften 295 419 808 1057 1175 1254; Chem. Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur (Chem. Ges. zu Breslau) 179 831; Die Maschinentechnische Gesellschaft Berlin 1254; Österreich: Akademie der Wissenschaften in Wien 343 664 832 905. — Ungarn: Magyar Chemikusok Egyesülete, Budapest 632; Magyar Természettudományi Társulat, Budapest 419. — Schweiz: Chem. Gesellschaft Zürich 59 665 713 956. — Dänemark: Danmarks farmaceutiske Selskab, Kopenhagen 419; Kgl. Danske Videnskabskabernes Selskab, Kopenhagen 179 831. — Schweden: Geologiska Föreningen, Stockholm 323; Historiska Föreningen, Stockholm 723; Ingenjörsvetenskapsakademien, Stockholm 179; Kemiska Sällskapet, Stockholm 295 905; Kemistsamfundet, Stockholm 1057; Nordiske Farmaceutmötet, Stockholm 7; Sundsvalls Tekniska Förening 831; Svenska Fysikersamfundet, Stockholm 956; Svenska Teknologföreningen, Stockholm 956; Kungl. Vetenskapsakademien, Stockholm 808. — Norwegen: Norsk kemisk Selskab, Kristiania 295. — Frankreich: Académie des Sciences, Paris 44 87 179 343. — Amerika: American Electrochemical Society 7 87 Soapstock, Fettsäurebest. — F 339
 Soda, Herst. von Krystall — F 462; —, Abkühlung des Krystallbreies — F 510
 Söderberg-Elektrode in Amerika 88
 Sonnenspektrum, biologische Einwirkungen des — T 44
 Sonnenwärme, Unhaltbarkeit der heutigen Theorien der — Z 715
 Sorelzement-Magnesiacement F 871
 Soxhlet'scher Extraktionsapparat, Neuerungen am — 19 Z 592 Z 899
 Sozialisierung der chem. Industr. 494
 Speisefarben, flüssige — F 99
 Spektralanalyse, quantitative — mit photogr. Methoden — 1057
 Spektrenfunken einiger Elemente im äußersten Violett — T 344
 Spezialitäten, Übersicht der therapeutischen Neuheiten, einschl. — und Geheimmittel von 1920 277 302 325 Z 567
 Spezifische Wärme gesättigten Dampfes — T 179
- Spiegelskalen, Klitten von — 14
 Spiritus, Hart — F 91
 Spirituslack — F 116
 Spiritusmonopol Schwedens — 105
 Sprengkapseln — F 33
 Stabilität, Messung der — organischer Stoffe — T 80
 Stähle, Punkt Ar₂ bei — und de Martensit T 344; — für die chem. Industrie
 Stahl, Wärmegehalt von — eine elektrischen Stahlfens 7; —, Einfluß von Kupfer, Mangan u. Chrom auf die Korrosion v. Eisen u. — 81
 —, gasvolumr. Kohlenstoffbest. in — und Eisen — 34
 Stahlfen, Wärmegehalt von Stahl eines elektr. —
 Stammbäume der Kohlendestillation 77
 Standesfragen — 20
 Stärke, Kenntnis der — T 59; — lösliche — F 9
 Staub, Best. in Luft — F 121
 Staubböhlenvergasung, neues Verfahren — 78
 Stearin-Talkum — F 77
 Steine, säurefeste Kitten u. — 106
 Steinkohle, Oxydation der — 44
 —, Chemie der oberschlesische — 515; — n, Selbstentzündung der — 118
 Steinsalz — F 91
 Stellenangebot — Z 126
 Stempelfarbenflecke, Entfernen F 111
 Steuerfreie Erneuerungsfonds, Bedeutung der — für die chem. Industrie — 97
 Stickstoff, Einfluß der Natur der kohlenstoffhaltigen Nahrungsmittel auf die Verwertung des — a durch Bacillus subtilis T 179; —, Best. des — im Ammoniumsulfatsalpete 537 Z 71
 Stickstoff-Bestimmungen, Destillations-Aufsatz für — Z 2
 Stickstoffbindung, Gips zur — Z 77
 Stickstoffdioxyd, Polymerisation — und gasförmiger Zustand v. Stickstoffdioxyd — 29
 Stickstoffind. u. Weltwirtschaft T 83
 Stickstoffsubstanzen und Phosphorsäure bei der Reifung und Keimung des Getreides — T 34
 Stickstofftrioxyd, Polymerisation — Stickstoffdioxyd und gasförmiger Zustand von — 29
 Stovain, toxiologischer Nachweis von Atropin, Cocain und — 4
 Streichhölzchen, Erfindung 205 22 Z 71
 Strobin — F 70
 Stroh, Bleichen F 98 F 174 F 111
 Stubbenholz, Terpentin, Methyalkohol, Aceton und Teer aus — 699 82
 Studium, Neuregelung des — 41
 Sublimat, Einw. von — auf Salvarsan und Neosalvarsan — 53
 Submikronen, Sichtbarmachung einzelner — im Tyndallkegel 92
 Substitution, Einfluß von — in den Komponenten binärer Lösungen gleichgew. T 664 T 832; — vorgänge, Kenntnis der — T 66
 Süßstoff, Herst. — F 41
 Süßstoffchemie, Begriffsbest. und Maßeinheiten in der — 70
 Süßstoffe, Süßungsgrad — 922 102
 Süßungsgrad d. Süßstoffe 922 102
 Sulfamidphthaläure und Phthaläuresulfamid — T 90
 Sulfate, thermische Veränderung, Ablenkungskoeffizienten d. wasserfreien — und Theorie des Magneton — T 34
 Sulfatofen, Hand — F 31
 Sulfatertentinöl, Verw. — F 77
 Sulfidauze, Verw. — F 147 F 94
 Sulfisprit, Acetaldehydgehalt v. — 34
 Superphosphate, Best. d. citratlöslichen Phosphorsäure in — 178 48 Z 71
 Suspensoide, kinetische und statische Koagulationsmessungen an — 92
 Synthese, asymmetrische T 59; — chem. Verbindungen durch Elektronenstoß, Bildg. v. Ammoniak 107

- T**abakextrakt, Herst. . . F 894
 Tafelsalz, Herst. . . F 775
 Tafelsteinsalz u. Tafelsalz
 Talbotverfahren im Vergleich mit
 anderen Herdfrischverfahren 707
 Tannine, Bewertung . . . F 462
 Tanninextraktion . . . 239
 Tanofrage . . . 323
 Tarif für Untersuchungen . . 375
 Tautomere Substanzen, Umsetzungen
 der Metallverbindungen . . 495
 Taylorisierung des Verkehrs in der
 chem. Industrie durch eine chem.
 Treuhandgesellschaft . . 1033
 Technik, kleine Beiträge zur Ge-
 schichte der . . . 1101
 Technische Beobachtungen in den
 Verein Staaten . . . T 957
 Technolexikon der Zuckerind. 713
 Tee, Chemie des . . . 29
 Teer, Terpentin, Methylalkohol und
 Aceton aus Stubbenholz 699 820
 Teergewinnung und Gaszerzeugung,
 insbesondere Braunkohlenver-
 gasung . . . 616
 Teeröle, Best. der sauren Bestand-
 teile, insbes. in Urteerölen 197;
 —, Braun- und Steinkohlenteeröle
 F 243; —, Zinkblechtauchung
 für . . . F 750
 Teersorten . . . 580
 Temperaturmeßgeräte, elektr. — in
 der chem. Industrie . . 818
 Temperaturmessg. unterhalb 0° 925
 Terbium, Bogenspektrum d. — 665
 Termiten, Vernichtung durch Chlor-
 pikrin . . . T 179
 Terpene, Fortschritte d. ätherischen
 Öle und die Chemie der — 1920
 569 586 590
 Terpentin, Methylalkohol, Aceton u.
 Teer aus Stubbenholz 699 820
 Terpentinöl, Best. v. Benzin i. — 418
 Terpentinölanalyse 150 158;
 —, neue Methoden 133 Z 447
 Terranova . . . F 339
 Tertiarbasenreaktion, Anwend. auf
 Campherisulfocloride . . 323
 Tetraäthylammonium . . . T 44
 Tetracarnit . . . F 338
 Tetrachlorkohlenstoff zur Reinigung
 F 509
 Tetrahydronaphthylamin - Derivate,
 Pharmakologie der — . . T 59
 Tetrazin, Verw. . . F 750
 Tetrasolabkömmlinge, neue . . 547
 Textilindustrie, Kochprozesse in der
 — 517; —, Ostwalds Farbenlehre
 in der Färberei — und — 522
 Thallium, Verbindungen d. Halogen-
 derivate des Bleies und des —
 T 344
 Therapeutische Neuheiten, Übers.
 einschl. Spezialitäten und Geheim-
 mittel von 1920 277 302 325 Z 567
 Thermalquellen, Radioaktive Analyse
 der — von Baguères-de-Luchon
 T 344
 Thermodynamische Eigenschaften d.
 Flüssigkeiten . . . T 179
 Thiazole, Triazole u. — . . T 832
 Thiobenzophenon, Notiz über — T 59
 Thioketene . . . T 59
 Thomasmehlseuche, sog. — u. ihre
 Bekämpfung . . . 1079
 Thortveitit, Vorkommen eines Sili-
 cates des Scandiums u. Yttriums
 in Madagaskar, des — T 179
 Thymianöl, spanisches — und Best.
 des Thymols . . . 18 256
 Thymol, spanisches Thymianöl und
 die Best. des — . . 18 256
 Tiefsttemperaturges. u. Gasind. 615
 Tierarzneimittel, Vertrieb v. — F 1241
 Tierische Organismen, Nahrungs-
 verbrauch . . . 295
 Tierische Stoffe, Wirkung d. Wasser-
 stoffsuperoxydes bei der Auf-
 schließung pflanzlicher u. — nach
 Kjeldahl . . . 1079
 Tierkörper, Rolle des Kaliums im
 Pflanzen- und — . . 537
 Tieröl, Verw. . . F 366
- T**intenfabrikation 430; —, Ferri-
 sulfatchlorid in der — . . 842
 Tintenleck, Entfernen . . F 366
 Tintenfärbung, Flecke von — . F 33
 Titanerzminerale, regelmäßige
 Gruppierung zweier versch. —
 T 343
 Titer bei Fetten . . . F 823
 Tit8-Mühlen . . . Z 386
 Titriervorrichtung . . . 736
 Toluol und Benzol aus Masut 7
 Toluolsulfamid, angebl. Trennung
 von o- und p- . . 231
 Toluylsäuren, absol. Affinität der
 Benzoe- und — gegenüber einer-
 und derselben Base . . T 831
 Tonerde, essigsäure . . . F 1214
 Tonerdensäure, Herst. . . F 270
 Torf auf der Ausstellung f. Wasser-
 straßen und Energiewirtschaft in
 München . . . 772
 Totenschau 1921 . . . 1261
 Tovotefette . . . F 994
 Treuhandgesellschaft, Taylorisierung
 des Verkehrs in der chem. Ind.
 durch eine chem. — . . 1033
 Triärylglykole, Hydrobenzoinumla-
 gerung, Einfluß der Paramethoxyl-
 umlagerung auf die Entwässerung
 der — . . . T 179
 Triazole und Thiazole . . T 832
 Trichloräthyl als Waschmittel v.
 Motorenteilen . . . Z 893
 Triphenylcarbinol, binäre Systeme
 von — mit Pyrogallol, Nitrophen-
 olen, Polynitrobenzolen und den
 Phenylaminen . . . T 832
 Triphenylmethan, binäre Systeme v.
 — mit Aminen . . . T 832
 Trockenbatterien, Kenntnis der —
 51 602 Z 821
 Trockenmittel, Anw. . . F 971
 Trockenprozesse, Übelstände bei —
 F 993
 Trockenschrank . . . F 774
 Tropfpunkt, Best. d. — es v. Fetten,
 Wachsen, Paraffinen usw., insbes.
 der Bitumina . . . Z 1005
 Tuben aus Pergamentpapier F 366;
 —, unangreifbare — F 386; — aus
 Cellon F 435; —, verzinnete Blei-
 F 509
 Tubenpräparate, Blei in — . . 301
 Türkischrotöl, Bewertung u. Unter-
 suchungsmethoden von — 560; —,
 Herst. F 679; —, Kenntnis der —
 und türkischrotölanähnliche Prä-
 parate . . . 990
 Twitchell-Reaktiv . . . F 583
- U**bergangsfristen, Ablauf der
 Kriega- u. — im Patentwesen 364
 Übertitrieren, Verhinderung d. —
 Z 227
 Ultrafilterpresse für die chem. Groß-
 technik . . . 538
 Ultramarin, Handelsgebräuche F 919
 Ultramarinblau, Herst. . . F 34
 Ultramarinkugeln, Darst. F 994
 Ultramikroskop, Demonstration des
 Immersions- — von Zeigmondy
 T 956
 Ultraviolette Strahlen, Einw. — auf
 Systeme von natürlichen Emul-
 sionen u. Metallsalzlösungen 538
 Unabhängige Bestandteile, Best. der
 Zahl — eines Systems v. Körpern
 T 344
 Unglück in Oppau, siehe Explosions-
 unglück.
 Untersuchungsproben, Identität der
 — . . . 931
 Uranerze, analytische Behandlung
 phosphathaltiger — . . 665
 Uranigrün . . . F 562
 Urteer, Wassergaserzeugung mit
 Gew. von — und Ammoniak 516
 Urteergewinnung und Drehofenent-
 gasung . . . 616
 Urteeröle, Best. der sauren Bestand-
 teile in Teerölen, insbes. — 197
- V**akuum-Trockenschrank F 774
 Vakuum-Vorlage, neue 638 Z 851
 Valentiner-System zur Darst. von
 Salpetersäure . . . 1161
 Vanille und Vanillin . . . 696
 Vanillin F 270; —, Nachweis von
 — F 535 F 627; — und Vanille
 696
 Vaseline, Einw. v. Oxydationsmitteln
 auf — u. Paraffine . . . 466
 Ventilwirkung, Beitrag zur Erklärung
 der elektr. — . . 985
 Verband selbständiger öffentl. Chem-
 iker Deutschlands, 25-jähriges
 Bestehen . . . 929
 Verbindungen höherer Ordnung,
 Aufbau . . . 494
 Verbrennungswärme u. Konstitution
 477 1114
 Verdampfungsgeschwindigkeit eines
 Metalls in einer Luftart T 831
 Verflüchtigung hochfeuerfester Stoffe
 T 832
 Verfrachtungsfrage bei komprimier-
 ten Gasen . . . 867
 Vergiftungen, gewerbli. — und ihre
 Verhütung . . . 599 624 647 694
 Verladung, elektromagnet. — und
 Beförderung von Eisenschrott in
 Stahlwerken . . . 839
 Verputz, Innen- — . . F 290
 Versailler Friedensvertrag, d. recht-
 liche Einfluß des — es auf die
 Industrie . . . 713
 Versammlungen, Deutsche: Deut-
 scher Apotheker-Verein, 47; Haupt-
 versammlung in Bad Elster 1175;
 Wissenschaftl. Station für Brauerei
 in München, 44. ord. Mitglieder-
 versammlung 856; Deutsche Bun-
 sen-Ges. f. angew. physik. Chemie,
 26. Hauptversamml. in Jena 921;
 Ver. D. utischer Chemiker, Haupt-
 vers. in Stuttgart 494 513 522 537
 546; Ver. deutsch. Eisenhütten-
 leute, Hauptvers. in Düsseldorf 183,
 707, 1200; Deutscher Verein v.
 Gas- u. Wasserfachmännern, 62.
 Jahresvers. zu Krummhölzel 614;
 Verein Deutscher Gießereifach-
 leute, II. Hauptversammlung in
 Berlin 632; Verband landwirt-
 schaftl. Versuchsanstalten in Deut-
 schen Reich, 42. Hauptversamm-
 lung z. Marburg 375; 43. (ord.)
 Hauptvers. zu Hamburg 1077; Ge-
 sellschaft Deutscher Metallhütten-
 u. Bergleute E. V., Hauptversamm-
 lung in Frankfurt a. M. 545; Verein
 Deutscher Nahrungsmittelchem.,
 19. Hauptversammlung in Jena
 1001 1025; Verband selbständ.
 öffentl. Chemiker Deutschlands,
 21. Hauptversammlung in Jena
 929; Verein Deutscher Zucker-
 techniker, 31. Hauptversammlung
 in Halberstadt 713; ausländi-
 sch.: Nordische H. C. Örted-
 Versammlung in Kopenhagen 904;
 Schweizerische Ver. analytischer
 Chemiker, 32. Jahresversammlung
 in Interlaken . . . 200
 Versicherung von fremden Waren
 F 221
 Versuchsanstalt für Maltechnik an d.
 Technischen Hochschule zu
 München . . . 469
 Versuchsschmelsofen für elektr. Be-
 heizung . . . Z 194
 Verträge, Aufhebung infolge Valuta-
 rückgang . . . F 1071
 Verunreinigung, eigentümliche —
 904
 Vervielfältigungs-Verfahren F 1118
 Verzinnung . . . F 701
 Viscositätprüfer . . . 135
 Vitalfärbung . . . 540
 Vitamine, sind die — zur Entwicklung
 der Pflanzen notwendig T 179
 Voranschläge, kostenlose — Z 32
 Z 125 Z 194
 Vorlage für die Analysenwaage 782
 Vulkanfaser . . . F 871
- W**acharten, Bleichen von Ölen,
 Fetten und — . . . 559
 Wachse, Best. des Tropfpunktes v.
 Fetten, —, Paraffinen usw. ins-
 bes. der Bitumina . . . Z 1005
 Wachstumsfaktoren, Wirkungsgesetz
 der — . . . 1078
 Wägebecherchen zur Best. der
 Trockensubstanz in Nahrungs-
 mitteln . . . 831
 Wärme, bess. Ausnutzung der den
 stehenden Kochern zugeführten —
 1035
 Wärmegehalt v. Stahl eines elektr.
 Stahlofens . . . 7
 Wärmesatz, neuer für verd. Lö-
 sungen . . . 295
 Wärmeverluste in einem 6t-Héroult-
 ofen 7; —, Dampf- und — durch
 Kondensat u. Kondensstoffe 746
 Wärmewerte, durch Verbrennung
 und Berechnung ermittelte — der
 Nahrungsmittel . . . 873
 Wärmewirtschaft, bilanzmäßige Ver-
 teilung der Gichtgase als Grund-
 lage d. — 183; — in d. Braue-
 rei . . . 857
 Wäscheblaukugeln F 994 F 1041
 Wäschelack Cellon . . . F 561
 Wäschezeichentinten . . F 462
 Wagner, Mario Basto † . . 873
 Walköle, Verunreinigung v. — n F 653
 Wanderausstellung der Deutschen
 Landwirtschafts-Gesellschaft in
 Leipzig . . . 604 Z 783
 Wandgrün F 679; —, Erz. F 750
 Warenzeichen, wie ermittelt man —
 481
 Warmwasserversorgung und Raum-
 beheizung . . . 615
 Waschmittel, Trichloräthyl als —
 von Motorenteilen . . . Z 893
 Wasser, Leitungen f. kond. — F 893;
 —, Dickflüssigmachen v. — F 1019
 Wasserbäder, Konstanthalten Z 221
 Wasserbestimmg. i. Fetten u. Ölen 64
 Wasserdampf, Energieverteilung der
 langwelligen Strahlung d. Auer-
 brenners u. d. Quecksilberlampe
 sow. Rotationspektrum d. — 295
 Wassergaserzeugung mit Gew. von
 Urteer in Ammoniak . . 516
 Wassergesetz, preuß. — in seiner
 Einwirkung auf die Grundwasser-
 versorgungen . . . 616
 Wassergewinnung durch Rohr-
 brunnen . . . 507
 Wasserglas, Verdickung in Gefäßen
 F 1167
 Wasserleitungsrohr, Zerstörg. F 870
 Wasserstoffelektrode, eine — T 904
 Wasserstoffpersulfide, organische
 Reaktionen . . . 547
 Wasserstoffsuperoxyd, elektrolyt.
 Erzeugung 8; —, Qualitätsbe-
 zeichnung f. hochprozent. — 124;
 —, nach der Pasteurisierung in
 der Milch verbleibende Mikro-
 organismen: ihre Rolle bei der
 Zersetzung des — T 179; —,
 Jodionenkatalyse des — T 343;
 —, Wirkung auf Mehle 344; —,
 Einw. auf ungesättigte Verb. 547;
 —, Nachweis von Spuren von —
 572 Z 851; —, Wirkung des —
 bei der Aufschließung pflanzlicher
 und tierischer Stoffe n. Kjeldahl
 1079; —, Bleichen F 1118 F 1189
 Wasserstrahlpumpen, Vorrichtung
 gegen d. Zurücksteigen v. Wasser
 bei — 32; —, Rückschlagventil
 für — Z 448; —, Normal- — 1122
 Weine, Aufbewahrung in Zement-
 bassins . . . F 561
 Weinsäure und Kaliumbitartrat, Fa-
 briktion 309 335 411; —, gleich-
 zeitiger Nachweis von —, Oxal-
 säure und Ameisensäure . . 521
 Welsium, neues Element . . 665
 Welts, Wunder des — es Z 1202
 Weltpolitik u. Weltwirtschaft T 1200
 Weltwirtschaft, Stickstoffindustrie u.
 — T 831; — u. Weltpolitik 1200
- W**iener Internationale Messe, Ber.
 über die I. —, Herbstmesse 944
 Wirtschaftliche Tagesfragen . . 184
 Wirtschaftschemie, Studium der —
 u. der Geschichte d. Chemie 273
 Wislaminat, Herst. v. basischem —
 F 1041
 Würseweiß, Hitzeaggregation von
 — . . . 856
 Würsekonzentration, Einfluß der —
 auf die biologische Untersuchung
 von Brauwasser . . . 856
 Würschädlinge, Zikes Untersuch-
 ungsverfahren auf — im Brau-
 wasser . . . 856
 Würs zusammensetzung, Einfluß der
 — auf deren Empfindlichkeit ge-
 genüber Organismen . . 857
 Wurzel, Austausch von Gasen mit
 der Atmosphäre . . . T 343
- X**-Strahlen, Absorptionsspektren
 des Phosphors für — T 343; —,
 Mechanismus der durch — be-
 wirkten chem. Reaktionen T 343
 X-Strahlenspektren, Feinstruktur d.
 Absorptionsdiskontinuitäten T 343
- Y**trium, Vorkommen eines Sili-
 cates des Scandiums und — in
 Madagaskar, d. Thortveitit T 179
- Z**ähigkeit von Ölen . . . 41
 Zahnpasta . . . F 822
 Zeiss'sches Zuckerrefraktometer,
 neues Modell . . . 539
 Zeitungsdrukfarben . . . F 174
 Zeitungspapier, Entfernen d. Drucker-
 schwärze von — 913 986 1090
 Z 1118
 Zellen, Atmung und Kohlensäure-
 assimilation in lebenden — 926
 Zellstoff, Best. — . . F 971
 Zellstofflaugung siehe Sulfitlaugung
 Zellstofftechnik, Mängel der — in
 wärme-wirtsch. Beziehungen 1210
 Zellteilung, Physiologie d. — VII 1057
 Zement für Gärbehälter F 290; —,
 Treiben des — es F 387; —, Zu-
 sammensetzung F 509; —, zum
 Kitten von Metallen . . F 606
 Zementbeton, Behälter aus — F 582
 Zementboden . . . F 435
 Zementherstellung aus Schlacken im
 elektr. Ofen . . . T 956
 Zentralwärmeheizkessel, Probefeu-
 erungen in — n an Stockholms
 Gasanstalt . . . T 956
 Zink, gegenseitige Durchdringung
 v. — u. Kupfer T 44; —, Gew.
 von Fein — aus Alt — F 242; —,
 Verteilung im Pferdeorganismus
 T 344; —, Best. als Ammonium-
 zinkphosphat 613; —, Best. von
 metallischem — neben Zinkoxyd
 in Zinkgekrätzen . . . Z 843
 Zinn, elektrolyt. Raffination 8; —,
 Fällung von — aus alkalischen
 Zinnbädern 8; —, Schwefelwasser-
 stofftrennung von — und Antimon
 229 254 274
 Zinnphosphaterschwerung der Seide
 645 676
 Zinnstein, Erkennung . . . 325
 Zucker, kristallisierbarer und freie
 Säuren in Pflanzen 179; — aus
 Kolbenschliff . . . F 775
 Zuckerarten, Best. mehrerer —
 nebeneinander . . . 200
 Zuckerfabriken, Sparen an Kohle
 in — . . . 713
 Zuckerindustrie, Technolexikon der
 — . . . 713
 Zucker-Refraktometer, neues Modell
 des Zeiss'schen — . . 539
 Zuckerreihe, Synthese von Säure-
 derivaten der — und ihre Be-
 ziehungen zur Cellulose T 956
 Zündhütchen F 338; —, Zündsatz
 F 291
 Zwangslizenzverfahren, Wichtigkeits-
 und — . . . 548

Buchbesprechungen.

Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
Abbe, Ernst —, Leben, Wirken, Persönlichkeit . . . 755	Chemisch-analytisches Praktikum, Einführung in das chemische und — . . . 488	Gehe's Arzneipflanzen-Karte . . . 275	Metallführung . . . 371	Rösten und Röstwaren . . . 683
Abwasser, Grundlinien für die chem. Untersuchung von Wasser und — . . . 1266	Chemische Apparatur, Monographien zur — . . . 683	Gelchre Italiens seit Beginn des Mittelalters bis auf die Gegenwart . . . 112	Metallspritz-Verfahren, Elektro — . . . 683	Schieferverschmelzung, Braunkohlen- und — . . . 999
Adreßbuch, Birkner — für die gesamte Rohprodukten-Branche u. Abfall-Handel 755; —, Meiers — der Exporteure und Importeure 1922 1228; —, württembergisches und hohenzollerisches Handels-, Industrie- und Gewerbe — 1920 . . . 683	Chemische Industrie, Auskunftsbuch . . . 232	Generatortee, Betriebserfahrungen mit Braunkohlen- und — . . . 1106	Metallurgie und andere Arbeiten auf chemischem Gebiete . . . 827	Schwimmmaufbereitung d. Erze 1171
Aldehydsäuren, Nachweis, Trennung und Bestimmung der Monosaccharide und — . . . 83	Chemische Konstitution, Beziehungen zwischen physikalischen Eigenschaften und — . . . 755	Gerbstoffe, Chemie der natürlichen — 83; —, synthetische . . . 1266	Mikroorganismen, Anleitung zur Kultur der — . . . 1266	Seide, künstliche — . . . 784
Anorganisch-chemische Industrie, Fortschritte . . . 858	Chemisches Praktikum, Einführung in das chemisch-analytische und — . . . 488	Gifte in der Weltgeschichte . . . 152	Mineralogie, Lehrbuch der — 83; —, Lehrbuch . . . 488	Seifenfabrikation . . . 858
Anstrich-, technische —, Imprägnier- und Isoliermittel . . . 999	Chemische Technologie, Jahresbericht 1920 . . . 827	Glasblasen, Anleitung . . . 1058	Monosaccharide, Nachweis, Trennung und Bestimmung der — und Aldehydsäuren . . . 83	Senfbereitung, Essigfabrikation nebst Anhang über — . . . 1058
Anthracene und Anthraquinone 488	Chemisch-technische Spezialitäten 1058	Glühfrischen, Temperguß und Theorie des — . . . 653	Nahrungsmittelchemiker, Hilfsbuch für — im Laboratorium . . . 999	Siemens-Konzern, wissenschaftliche Veröffentlichung aus dem — 371
Anthraquinone und Anthracene 488	Cheops-Pyramide, kosmische Zahlen der —, d. mathematische Schlüssel zu den Einheitsgesetzen des Weltalls . . . 440	Hager's Pharmazeutisch-technisches Manuale . . . 999	Nahrungsmitteluntersuchung, Handbuch . . . 488	Spezialitäten, chem.-techn. — 1106
Arzneibücher (Pharmakopöen) 755	Colloiden . . . 784	Handbuch des Wissens . . . 1228	Naturökonomie, Grundriß der Naturwirtschaft oder — . . . 232	Spirituskacke, Fabrikation . . . 83
Arzneimittelkunde, Lehrbuch der — u. Arzneiverordnungslehre . . . 440	Dektorier Technik, Handbuch der Lackier- und — . . . 659	Herzgas der Technik . . . 1058	Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und ihrem Zusammenhange . . . 1228	Stahlgießerei, Formstoffe der Eisen- und — . . . 755
Arzneiverordnungslehre, Lehrbuch d. Arzneimittelkunde u. der — . . . 440	Destillierapparate, Wirkungsweise der Rektifizierung und — . . . 1009	Hisinger-Berzelius, Briefwechsel . . . 1266	Oils, Techn. Handbook of —, Fats and Waxes . . . 9	Stickstoff, Reaktion des freien — 152
Asphalte, natürl. und künstl. — 1006	Doelter, Festschrift aus Anlaß des 70. Geburtstages von Cornelio — . . . 400	Imprägniermittel, technische Anstrich-, Isolier- und — . . . 999	Optische Umkehrerscheinungen 83	Stickstoffdünger . . . 858
Atombau, Abhandlungen aus den Jahren 1913—16 . . . 1153	Eisengießerei, Formstoffe der Stahl- und — . . . 755	Isoliermittel, technische Anstrich-, Imprägnier- und — . . . 999	Organische Chemie, Methoden der — 1228; —, Theorien der — 440; —, Zeittafel zur Geschichte der — . . . 1171	Technical Handbook of Oils, Fats and Waxes . . . 9
Auskunftsbuch für die chemische Industrie . . . 232	Eisenhüttenwesen, gemeinfachliche Darstellung . . . 827	Japanische Kohle, Grundlegende Studien . . . 683	Organische Verbindungen, Reduktion und Hydrierung der — . . . 232	Technik, aus deutscher — und Kultur 488 858; —, Luegers Lexikon der gesamten Hilfswissenschaften . . . 755
Bakteriologisch-chemisches Praktikum . . . 755	Electrons, chem. Effects of α -Particles and — . . . 1058	Kaffee und Kaffee-Ersatzstoffe 152	Papierprüfung . . . 999	Technische Chemie, Enzyklopädie der — 232; — für Maschinenbau-schulen . . . 1266
Berzelius-Hisinger, Briefwechsel 1266	Elektrizität, Gewinnung und Verwertung der atmosphärischen — . . . 371	Kalender, Abreiß-, Tage der Kultur . . . 1228	α -Particles, chem. Effects of — and Electrons . . . 1058	Technologie, chemische —, Jahresbericht 1920 . . . 827
Bibliotheca Chemico-Mathematica 999	Elektro-Metallspritz-Verfahren 683	Kautschukwaren-Industrie Deutschlands . . . 1153	Pharmakologisches Praktikum für Mediziner . . . 400	Teerfarbenfabrikation, Zwischenprodukte . . . 275
Birkner-Adreßbuch für die gesamte Rohprodukten-Branche und Abfall-Handel . . . 755	Element, das chemische —, seine Wandlung und sein Bau . . . 304	Kinematographie, wissenschaftliche — . . . 275	Pharmacie, Lehrbuch für Aspiranten der — . . . 683	Temperguß und Theorie des Glühfrischens . . . 683
Blücher's Auskunftsbuch für die chemische Industrie . . . 232	Enzyklopädie d. Künsterfarbstoffe 9	Kohle, Grundlegende Studien über japanische — . . . 683	Photochemie, Allgemeine — 659	Textilveredelung, Technologie 371
Braunkohlen- und Schieferverschmelzung . . . 999	Erfinder, Leitfaden . . . 1006	Konserventechnisches Taschenbuch . . . 400	Photographie, Anton Martin, der Verf. des ersten deutschen Lehrbuches der — . . . 683	Theoretische Chemie, Leitfaden 683
Braunkohlenteer, Betriebserfahrungen mit Generator- u. — 1106	Erkenntnistheorie, Schriften . . . 1106	Kosmetik . . . 683	Photographische Optik, Grundbegriffe . . . 755	Trinkbranntweine und Liköre . . . 304
Brennstoffe, wirtschaftliche Verwertung der . . . 1153	Erze, Schwimmmaufbereitung der — 1171	Küpenfarbstoffe, Enzyklopädie 9	Physik, Lehrbuch . . . 999	Trocknen, das — und der Trockner 304
Brennstoff-Untersuchung 1918—20 1058	Essigfabrikation nebst Anhang über Senfbereitung . . . 1058	Kultur, Abreißkalender, Tage der — 1228; —, aus deutscher Technik und — . . . 488 858	Physikalische Eigenschaften, Beziehungen zwischen — und chemischer Konstitution . . . 755	Trockner, das Trocknen u. d. — 304
Brotherzeugung, Theorie der praktischen — . . . 9	Farberkalender, deutsch. 1921 304	Kupfer, Abriß der neuesten Wirtschaftsgeschichte des — . . . 275	Physiologische Chemie, kurzes Lehrbuch . . . 400	Ultrastrukturchemie . . . 659
Carbazolgruppe . . . 248	Farbenchemisches Praktikum 400	Lackier-Technik, Handbuch der Dekorier- und — . . . 659	Piezoelektrische kondens. Systeme 232	Unterricht in der Chemie, einfache Versuche für den — . . . 275
Cellulosechemie, Lehrbuch . . . 827	Farbstoffe, Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution bei — n . . . 659	Liköre und Trinkbranntweine 304	Qualitative Analyse; Lehrbuch 9; —, Übungsbeispiele . . . 152	Untersuchungsmethoden, Chemisch-technische — . . . 1106
Chemiker, fremdsprachiges Lesebuch für — . . . 827	Feuerungskunde, Elemented. — 83	Luegers Lexikon der gesamten Technik und Hilfswissenschaften 755	Radioaktive Stoffe, Chemie und chemische Technologie . . . 858	Versuchs-Station Medan, Mitteilungen 248; — für Zuckerind. in Prag, Bericht 1920 . . . 784
Chemiker-Kalender 1921 . . . 152	Flüssige Luft . . . 1006	Lupine, Bedeutung f. Landwirtschaft und Volksernährung . . . 784	Radiologie, Handbuch . . . 112	Warenlexikon, Joh. Karl Königs — . . . 683
Cellulose Esters, Technology of — 1153	Gasanalyse, Leitfaden der technischen — . . . 1153	Martin, Anton —, der Verf. des ersten deutschen Lehrbuches der Photographie . . . 683	Rektifizierapparate, Destillier- u. — 1006	Wasser, Grundlinien für die chemische Untersuchung von — und Abwasser . . . 1266
	Gase, Eigenschaften . . . 248	Maschinenbauschulen, techn. Chemie für — . . . 1266		Weinfach, Technische Betriebskontrolle . . . 9
	Gaswirtschaft . . . 1006	Mediziner, pharmakologisches Praktikum für — . . . 400		Weltwirtschaftschemie, International. Handbuch der — . . . 248
		Metalle und ihre Verbindungen 371		Wissen, Handbuch des — 1228
				Zeittafel zur Geschichte der organ. Chemie . . . 1171
				Zuckerindustrie, Bericht der Versuchstation für — in Prag 1920 784

III. Handelsblatt.

Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
Allgemeines. Statistik.	Chemische Industrie Rußlands 763	Währung, Verkaufsausländischer — 895	Anlagen. Apparate.	Kesselwagen, Verordnung . . . 13
Verkehr.	Ein- und Ausfuhrfreilisten 1076	Wasserkraften der Welt . . . 47	Behälter.	Koholyt . . . 46
Absatzgebiet Tschechien . . . 527	Einfuhrhandel Argentiniens 1913 bis 1919 . . . 442	Wasserverkehr 47 148 250 355 450	Anlagen, Neugründungen 862 1259	Kondensatoren, Preisliste . . . 25
Ausfuhr nach Brasilien . . . 1044	Einfuhrwaren, Angabe des Ursprungslandes bei — nach Kanada . . . 1100	575 719 763 814 883 995 1044	Apothekerdosen Preise in Norw. 307	Korkersatz . . . 25
Ausfuhrabgaben . . . 527	Einfuhrzoll, Ver. Staaten Amerika . . . 403	1095 1230	Apparate, Preisliste 259; Neugründungen in Frankreich 463 862	Kraftanlagen in Norwegen 463 1231
Ausfuhrverbote Frankreichs . . . 355	Pat. . . . 403	Wechselkurs und Verkauf in ausländischer Währung . . . 895	1259; Neugründungen in Schweden . . . 635	Laboratoriumsapparate in Frankfurt; Neugründungen i. Tschechien . . . 307 1231
Außenhandel in Chemikalien 1050; Deutschlands 1920 765 935;	Eisenbahnfrachten, Erhöhung für Chemikalien . . . 1157	Wirtschaftliche Lage Deutschlands . . . 11 22 47 66 90 114 138 162 185	Armaturen, Neugründungen . . . 1259	Lamell-Maßapparat . . . 196
Kontrollvorschriften 1049; Kontrollvorschriften für Chemikalien 1143; Kontrollvorschriften für chem. Grundstoffe 847; schweizerischer 911 963; Vorschriften . . . 927 1216	Exporthandel Englands 1913—1920 . . . 348	210 234 258 282 300 330 354	Duplex-Mono-Apparat in Schweden . . . 56	Maschinen, Neugründungen 259 463
Außenhandelskontrolle . . . 847	Industries Bill in England . . . 1010	378 402 426 474 493 526 550	Elektrische Anlagen, A. E. G.-Abschluß . . . 1259	635 996
Ausschreibungen . . . 1076	Lage siehe: Wirtschaftliche Lage.	738 762 786 813 834 861 882	Elektrische Artikel, Neugründungen usw. . . . 635	Mikrowage . . . 46
Chemikalienmarkt, Wochenbericht . . . 13 35 47 79 100 115 163	Montanindustrie Oberschlesiens . . . 1043	908 934 960 982 1009 1030 1061	Fässer, Marktlage . . . 307 634 1129	Motoren, Neugründungen in Amerika . . . 307
186 223 235 271 340 355	Neuanlagen chemischer Industrien 1920 . . . 1010	1082 1109 1156 1178 1206 1230	Filter, Neugründung . . . 862	Nokait . . . 86
415 427 484 511 551 575	Reichsabgabe für chemische Produkte . . . 1143	Wirtschaftliche Lage in den Verein. Staaten von Amerika . . . 518	Filtermasse, Neugründung . . . 1259	Optische Instrumente . . . 13
595 619 643 670 691 739	Reparationszahlung und Wechselkurs . . . 895	Wirtschaftsabkommen, deutsch-italienisches . . . 862	Galvanische Einrichtung . . . 636	Pumpen, Neugründungen . . . 46
776 787 814 835 872 883	Safeguarding Industries Bill, siehe Industries Bill	Zollgesetz, Amerika . . . 719	Grubenlampen, England, Neugründungen usw. . . . 635	Rostschutzmittel, Neugründungen usw. . . . 635 1129
909 935 961 983 1010 1031	Usancen im Chemikalienhandel 186	Zolltarif, Niederland 1100; Schweiz. 927; Spanien . . . 895	Isoliermittel, Neugründungen 862; Preise in Frankreich 56 307 1231	Säcke, Geschäftliches . . . 125
1062 1095 1120 1144 1168		Zolltarifgesetz, Vereinigte Staaten von Amerika . . . 876	Neugründungen . . . 1259	Thermix-Apparat . . . 196 46
1207			Isolierstoffe . . . 13	Vitreon . . . 46

Seite	Seite	Seite	Seite		
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.	Thymianöl in Spanien . . 776 Wacholderkerne, Öl aus — 776 Wurmasemenöl, Gewinnung . 67 Zimtöl, Usancen im Handel mit — 186	Berg- und Hütten- produkte. Alcobrons, Al-Cu Legierung . 155 Aluminium, Preise in jeder zweiten Nummer; Gew. in Indien 804; Herstellung in Österreich 450; Neugründung in Amerika 292; Neugründung in Frankreich 307; Reichverband 67; Verwertung in Deutschland 475; Weltproduktion 719; Weltverbrauch . . 719 Aluminol, Neugründung . . 976 Antimon, Preise in jeder 2. Nummer. Arsen in Südafrika . . 961 Bauxit in British-Guyana 1100; in Italien 14; in Ungarn 756; Neu- gründungen 976 1083; Vor- kommen . . . 1179 Bernstein in Kanada . . 355 Blei, Preise in jeder 2. Nummer; in Burma 203; in England 935; in Frankreich 1259; in den Ver. Staaten von Amerika 259; Indu- strie in Kanada 804; Marktlage 804; Neugründungen 346; Pro- duktion Deutschlands 1110; Welt- verbrauch und Produktion 491 Cooperite, Legierung . . 511 Diamanten in Brasilien . . 1130 Edelmetalle, Monographie 443; Neu- gründungen 828 872; Preise in Amerika . . . 491 Eisen, Preise in jeder 2. Nummer; in Lappland 14; in Norwegen 395; in Polen 379; Hochöfen in Finn- land 395; Marktlage 23 203 299 403 543 643 739 835 927 1020 1124 1231; Neugründungen 250 862; Neugründungen in Chile 372; Neugründungen in Dänemark 475; Neugründungen in Schweden 115 475; Neugründungen i. Tschechien 139 235 575; Preise (Höchst) 67; Preise i. Frankreich 67 307; Preise in Schweden 106 276 395 491 551 702 763 828 909 1100 1158; Preise in Tschechien 211; Pro- duktion Amerikas 595; Roheisen- erzeugung in Amerika 355; Produk- tion Deutschlands 1918 1130; Pro- duktion Frankreichs 475; Pro- duktion Schwedens 250; Werke in Brasilien 1130; Werk in China 420; Werke in Dänemark 355 Eisenerz in Celebes 511; in Finn- land 872; in Indien 862; in Schweden 976; Neugründungen in Schweden 952; Preise in Frankreich . . . 732 Ersaufbereitung, Neugründung 836 Erze in Brasilien 1158; in Neu- fundland 702; Förderung in Spanien 1083; Neugründung in Finnland 1179; Neugründung in Norwegen 372; Neugründung in Schweden 499; Preise in Amerika 443; Versand aus Tunis . 211 Ferrolegierungen, Preise in Amerika 155 331; Preise in Frankreich 814 Ferromangan, Preise . . 139 Flusapat . . . 1000 Fullererde, Preise . . 395 Glimmer . . . 14 Gold, Produktion in Brasilien 1179 Graphit in Bayern 1083; Neugrün- dung in den Verein. Staaten von Amerika 1179; Preise 379 1024; Preise in Amerika 67 355 443 491 543 588 684 804 862 1178; Preise in Frankreich 14; Produk- tion in Deutschland 1917 . 196 Hüttenprodukte 14; japanische 1920 983; Neugründung 443 543 852 1110 Kieseisen, schwedisches . . 511 Korund in Marseille . . 14 Kupfer in Amerika 1259; in Bra- silien 1130; im Kongostaat 1231; in Marokko 872; in Mexiko 379; Deutschlands Produktion 1918 1110; Preise fast in jeder zweiten Nummer; Weltproduktion 575; Weltverbrauch . . . 575	Legierung aus Al-Cu 155; — en, Einfuhr nach Britisch Indien 1179; Preise in England . . 804 Magnesit in Österreich . . 862 Magnesium aus Seewasser . 211 Manganerz in Brasilien 1259; in Schweden . . . 307 Metalle, Einfuhr der Schweiz 511; Lage in den Ver. Staaten von Amerika 635; Neugründung 235; 702 909; Neugründung in Nor- wegen 106; Neugründung in Schwe- den 551; Neugründung in Ungarn 862; Preise in Amerika 331; Preise in Belgien 331; Preise in Deutsch- land: in jeder 2. Nummer; Preise in England: in jeder 2. Nummer; Preise in Frankreich . 211 935 Monazit, Weltproduktion . . 14 Montanindustrie, Oberschlesische unter polnischer Herrschaft 1043 Nickel in Deutschland 935; in Öster- reich 1259; Neugründung in Nor- wegen 139; Preise in jeder zweiten Nummer; Weltproduktion 1110 Osmiridium in Tasmanien . 588 Platin in Britisch-Kolumbien 702 1158; in Rußland 1050; Neu- gründung 511; Neugründung in England 475; Preise in jeder 3. Nummer. Quecksilber, Gruben in Tschechien 379; Industrie in Italien 67; Welt- produktion . . 863 Schweifmittel, Neugründung . 852 Schwerspat, Preise in Amerika 576 Silber in Amerika 684; Gutachten über Handel mit — 1259; Preise in jeder 2. Nummer; Produktion Deutschlands 1918 . . 1110 Talk, Preise in Amerika . . 388 Türkis in Amerika . . 702 Uranerz in Sibirien . . 251 Vanadium in Colorado 60; Neu- gründung in Schweden . 1000 Vanadiumerz in den Ver. Staaten von Amerika . . 379 Weißblech, Preise in jeder zweiten Nummer. Wolfram, Preise in jeder 3. Nummer; Produktion in Amerika . 491 Zink in China 292; Lieferung an Belgien 67; Neugründung in Aus- tralien 499 976; Neugründung in Schweden 983; Preise in jeder 2. Nummer; Produktion Deutsch- lands 1918 1083; Produktion in den Vereinigten Staaten von Amerika . . 115 Zinkstaub, Ausfuhrzulassung . 1130 Zinn, Ausfuhr aus den Malaiischen Staaten 106 115; in Burma 251; in Deutschland 976; in Nigeria 1083; Preise in jeder 2. Nummer; Weltproduktion 702; Weltver- brauch . . . 702 Zinnober in Neuseeland . 307	Coalite in England . . 1244 Erdgas 23; in Tschechien . 527 Erdöl im Bakugebiet 814; in Costa- rica 680; in Polen 307; in Schwe- den 1259; in Tschechien 23; in Ungarn 14; in den Ver. Staaten von Amerika 1110 1231; Deutsch- lands Förderung 1919 1268; Förderung der Ver. Staaten von Amerika 307; Marktlage 107 187 260 563 635 684 751 828 961 1050 1131 1207; Neugründung 596 1072; Neugründung in Däne- mark 292; Neugründung in Eng- land 1259; Neugründung in Frank- reich 60 283; Neugründung in Rußland 1268; Neugründung in Slowenien 1268; Preise 40 379 463; Preise in Dänemark 1259; Preise in England 40; Polens Produktion 1179; Produktion Deutschlands 203; Quelle in Ripi 815; Ver- ordnung in Tschechien 307; Vor- kommen in Frankreich . . 40 Erdölprodukte, Marktlage 107 187 260 563 635 684 751 828 961 1050 1131 1207; Preise in Frank- reich . . . 346 Gas, Erzeugung in Deutschland 14; Neugründung in Frankreich 283; Neugründung in Jugoslawien 1268 Gaskohle . . . 1179 Heizöl, Preise in Amerika . 203 Heizung mit Koksstaub . . 23 Holzkohle in Schweden . . 283 Kohle, Englands Ausfuhr 1920 307; Gewinnung auf Faröern 1260; Gewinnung in Indien 1268; Neu- gründung in Schweden 815; Pro- duktion in Amerika 596; Pro- duktion Chinas 799; Produktion Englands . . . 356 Kokereiprodukte, Produktion in Deutschland . . . 1050 Koks in Frankreich 1268; Preise in Frankreich 187; Preise in Schwe- den . . . 307 Mineralöle, Neugründungen 499 1131 1260 Montanwachs, Preise 499 527 543 596 612 635 660 680 708 751 799 815 847 896 947 1000 1044 1050 1072 1110 1158 Motorbetriebsstoff, Verordnung 1000 Motoröl in England . . 527 Naphtha im Gebiet von Uchta 702; siehe auch Erdöl. Nataht in Südafrika . . 1072 Öle, Neugründung . . 780 Ölschiefer 187; in Chile 1179; Neu- gründung . . 187 346 Paraffin, Marktlage 187 292 367 563 644 732 828 1131 1231; Preise 499 527 543 596 612 635 660 680 708 751 799 815 847 896 947 1000 1044 1050 1072 1110 1158 1244; Preise in Amerika 379; Preise in Frankreich 14 450 Pech . . . 14 Schieferöl in Schweden 1110; Neu- gründung in England 896; für Torfbriketts . . . 1179 Schmieröle, Neugründung . 799 Teer in Finnland 815; in Schwe- den . . . 1110 Teerheizöl, Gutachten über — 1232 Teeröl, Usancen im Handel mit — 186; Marktlage 203 346 450 499 527 564 660 751 947 1158 1248 Thermobrikett Meteor . . 1179 Torf in Lettland 60; Maschinen zur Gewinnung von — 379; Neu- gründung in England . 527 564	Borverbindungen in Amerika 1063; Neugründungen in England 468; Preise . . . 527 Bromverbindungen, Verordnung 995 Calciumcarbid in der Schweiz 79; Fabrik in Indien 116; Fabrik in Ungarn 235; Preise in Frankreich 79; Schweizer Ausfuhr . 751 Calciumcyanamid, Neugründung in Italien . . . 212 Chemikalien, Absatz in Tschechien 527; Argentinische Einfuhr 1913 bis 1919 442; Ausfuhrabgabe 1072; Ausfuhrverbot Schwedens 212; Ausschuß Salmiakgeist 519; Außenhandel Deutschlands 1920; 765; Außenhandelsstelle, Ver- schriften 14 1148; Börse in Berlin 175; Dänmarks Einfuhr 1180; Deutschlands Außenhandel, 7 Mo- nate 1920 475; Deutschlands Außenhandel 1050; Deutschlands Handel 1920 765; Einfuhr nach Argentinien 442; Einfuhr nach Tschechien 404; Englands Ein- und Ausfuhr 1913, 1919, 1920 348; Konzern in Amerika 48; Lieferwerksbescheinigung 396; Marktlage und Wochenbericht in jeder 3. Nummer; Neugründungen usw. in Argentinien 196 804 828; Neugründungen, Abschlässe usw. in Deutschland 47 56 68 80 84 92 100 107 116 139 164 175 180 187 196 204 211 223 235 251 300 320 356 396 416 464 499 512 519 528 544 564 568 576 607 612 671 680 684 720 728 740 751 756 763 804 815 863 872 909 936 947 976 983 1044 1066 1083 1096 1120 1144 1158 1168 1179 1192 1232 1244 1260 1268; Neugründungen 1920 in Dänemark 212; Neugründungen usw. in England 196 468 576 756 1232 1244; Neugründungen in Finnland 203 292; Neugründun- gen in Frankreich 80 320 596 1232; Neugründungen usw. in Holland 56 196 283 292 340 356 499; Neugründungen usw. in Ita- lien 356 544 568 764 1168; Neu- gründung in Jugoslawien 1260; Neugründungen usw. in Österreich 127 204 751 947 1072; Neu- gründungen in Polen 1244; Neu- gründungen in Rumänien 1063; Neugründungen in Schweden 596 751; Neugründungen i. d. Schweiz 947 1120; Neugründungen in Tschechien 196; Neugründungen usw. in den Ver. Staaten v. Amerika 283 468 499 828 1148 1168 1192 1268; Preise in Deutschland, fast in jeder Nummer; Preise in Belgien 804; Preise in Dänemark 107 1216; Preise in England 15 80 235 836 884 896 909 928 936 972 983 995 1011 1024 1051 1083 1111 1124 1159 1180 1223; Preise in Frankreich 140 346 444 780; Preise in Holland 1232; Preise in Italien 15 80 228 544; Preise in Japan 962; Preise in Kurland 464; Preise in Österreich 388 396 404 416 436 464 512 519 536 551 564 588 612 636 644 671 691 703 720 728 740 751 763 776 799 815 824 852 863 952 962 976 995 1044 1063 1072 1100 1145 1179 1216 1248; Preise in Rußland 346 564; Preise in der Schweiz 346; Preise in Tsche- chien 451 484 519 544 552 584 620 671 703 740 799 824; Preise in Ungarn 476 492 528 607 636 763 852 896 1148 1179 1244; Preise in den Ver. Staaten von Amerika 176 331 544 799 1032 1148; Preisvergleiche 1914—1921 476; Produktion in Rußland 671; Verordnungen 444 1248; Ver- steigerungen in Amsterdam 116 Chemikalienhandel, Usancen im — 186; neue Vorschriften 1143 1196 Chemikalienmarkt, Wochenbericht 13 35 47 79 100 115 163 186 223 235 271 340 355 415 427 484 511 551 575 595 619 643 670 691 739 776 787 814 835 872

Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
883 909 935 961 983 1010 1031 1062 1095 1120 1144 Chemische Fabriken, neue in Preußen 1919 92 Chemische Industrie, deutsche — 1920 II; Neugründungen und Kapitalserhöhungen 1920 154; im Donezgebiet 297 319; Oberschlesiens 394; Lettlands 490; Neuanlagen 1920 1010; Lage der — im besetzten Gebiet 1049; der Schweiz 1920 911 963; — in Paraguay 283; Wirtschaftliche Entwicklung der — Deutschlands 1191 1205 Chemische Produkte, Industrie in Argentinien 164 Chromsalze, Preise 48 Citronensäure in Westindien 1063 Elektrochemische Industrie, Neugründung 872 Essigsäure in Schweden . . . 1063 Formalin, Bedarf in Japan . . 1180 Galactan 1180 Gasmasse, Verordnung 799 Gelatine, Außenhandelsstelle Chemie 84 Glaubersalz, Usancen im — Handel 186 Harnstoff, synthetischer 428 Helium, Laboratorium für — Untersuchungen in Amerika . . . 1180 Holzgeist, Außenhandelsstelle Chemie 308 Jod in Chile 1063 Kieselsäuregallerte 764 Kreide, Neugründung 872 Kupfervitriol, Ausfuhrfreigabe . . 180 Lurgi-Gesellschaft 223 Methylalkohol in England . . . 852 Methylchlorid aus Naturgas . . 176 Milchsäure in Amerika 464 Milchzucker, Preise 212 300; Preise in England 828 Natriumbicarbonat, Usancen im — Handel 186 Natriumperborat in Norwegen 212 Natriumsalze in Dänemark 15; in den Ver. Staaten v. Amerika 15; Preise in Norwegen 100 Natriumsulfat, Vorkommen in Kanada 116 1120 Natron, Usancen in Handel mit — 186 Oxalsäure, Einfuhrsoll 420 Ozon, Neugründung 984 Petrohol 756 Phosphor, Lieferung 1024 Phosphorsäure, neues Werk . . . 836 Photographische Chemikalien, Erzeugung in Amerika 356; Preise in England 36 156 236 332 420 671 728; Neugründung . . . 1063 Pyrite, Produktion in Frankreich 671; Produktion in Italien 740; Produktion in Schweden 728; Produktion in Tschechien . . . 984 Radium in Belgisch-Kongo 1032; in Brasilien 588; in Tschechien 164 815 1032; in den Ver. Staaten von Amerika 863 Radiumerz in Brasilien 1130 Renatylen 1051 Skuren, Preise in Amerika 404 852 Salicylsäure, Fabrik in England 1120 Salmiak, Außenhandelsstelle Chemie 308; Salmiakgeist-Vereinigung 251 Salz in Dänemark 776 1180; dänische Einfuhr 1063; Erzeugung in Rußland 872; Fabrik in der Schweiz 1063; Neugründung 1168; Neugründung in den Ver. Staaten von Amerika 1196 Sauerstoff, Fabrik in Niederländisch-Indien 340; Neugründung in den Vereinigten Staaten von Amerika 1192 Schwefel in Frankreich 1260; in Texas 863; Fundstätten von — in Argentinien 563; Gewinnung auf Java 1157; Neugründung in Italien 196; Preise in Frankreich 212; Preise in Italien 276 292 576 836; Verordnung 204; Weltproduktion 1111 Schwefelkies siehe Pyrite Schwefelsäure in Amerika 584 588; in Argentinien 828; in England 671; Deutschlands Produktion 1084; Fabrik in Schweden 1064;	Fabrik in Uruguay 236; Höchstpreise 1216 1248; Neugründung 187; Preise 1072; Verordnung 420 Selenoxychlorid 910 Soda in Österreich 1064; in Tschechien 436 671; Fabrik in der Schweiz 1216; Marktlage in Dänemark 156; Preise in Schweden 212 Splendol (phot. Entwickler) . . 1053 Steinsalz, Preise 272 451 Teerprodukte, Produktion Italiens 300 Thermalen 1064 Wasserglas, Usancen im Handel mit — 186 Wasserstoffsuperoxyd, Neugründung 1144 Weinstein, Preise in Italien 528 776 Zinkoxyd, englisches 863 Zinnasale, Neugründung in Amerika 764 Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. Ammoniak, Betriebsaufnahme in Oppau 1196 1268 Ammoniakdüngemittel, Verordnung 828 Ammoniumsulfat, belgische Produktion 1159; Marktlage Englands 347; Preise unter Düngemittel; Produktion in England . . . 188 Ammonsalpeter, nicht mehr als Düngemittel notiert 36 Chilesalpeter siehe Salpeter. Cyanamid, Neugründung in Frankreich 188; Preise in Frankreich . . 116 Dolomagnesia, Preise in Frankreich 236 Düngemittel auf Bornholm 128; in Finnland 1064; in Japan 464; in Schweden 1112; Höchstpreis-Festsetzung 1208; Japans Einfuhr 1112; Marktlage 36 127 224 324 607 703 728 799 900 1000 1020 1112 1178 1196; Marktlage in Frankreich 347; Neugründung in Amerika 1064; Neugründung in Belgien 612; Neugründung in Dänemark 612 671; Neugründung in England 116 703; Neugründung in Frankreich 116; Neugründung in Schweden 692; Neugründungen in Südafrika 828; Preise 36 420 427 520 544 1051; Preise in Belgien 127 132 156 188 212 236 347 544 608 671; Preise in England 212 236 1148; Preise in Frankreich 428 476 1112; Preise in Holland 1180; Preise in Italien 236 936; Preise in Schweden 828; Preise in Tschechien 212; Produktion Schwedens 544; Schwefel als — 320 671; Verordnung 188 692 1012; amerikanische Verordnung 476 Harnstoff, synthetischer 428 Kalisale, Absatz 1919 116; in Australien 128; im Elsaß 320; in Spanien 1159; Einfuhr nach Amerika 672; Einfuhrsoll in Amerika 464; Kalisyndikat-Preiserhöhung 107 1232; Marktlage 671 1196; Neugründung in Dänemark 212; Neugründung in Frankreich 728; Neugründung in Österreich 1159; Neugründung in den Ver. Staaten von Amerika 36, 1180; Preise 451; Preise in Frankreich 236; Verordnungen 36 48 116 156 536 Kalkstickstoff, Ind. in Japan . . 428 Leucit, Neugründung in Belgien 1064 Luftstickstoff in Frankreich 468; siehe auch unter Stickstoff. Phosphate, Ägyptens — Industrie 1112; in Algerien 612; — Insel im Stillen Ocean 1064; Neugründung in Amerika 672 1159; Neugründung in England 703; Neugründung in Finnland 464 Phosphorit auf Bornholm 128; Neugründung in Finnland 612 Salpeter in Brasilien 1052; Marktlage 48 132 251 347 436 520 612 720 800 920 1032 1130 1232; Neugründung 107; Neugründung in Frankreich 468; Vereinigung in Chile 128	Schwefel als Düngemittel . . . 320 Stickstoff in Amerika 464; in Japan 900; Marktlage 536; Neugründung 156; Neugründung in Amerika 320; Neugründung in Japan 672 Stickstoffdüngemittel, Neugründung in Frankreich 48 Stickstoff Syndikat 212 Stickstoff-Verfahren in Frankreich 520 828 Superphosphat in Finnland 520; in Spanien 476; Dänemarks Produktion 1131; Frankreichs Produktion 728; Neugründung in Schweden 212; Zoll in Schweden 212 Thomasphosphate, Verordnungen 420 Thomasphosphatmehl, Verordnung 347 Thomasschlacke, Ausfuhrverbot Frankreichs 236 1180 Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. Anilinfarben in Italien 15 Anilinschwarz, Neugründung in England 704 Anthrachinon in den Ver. Staaten von Amerika 1120 Benzol, Erzeugung 1920 1192; vergl. auch unter Gruppe Brennstoffe; Verordnung 332 Bleifweiß, deutsches Kartell . . . 283 Duroprene 576 Färberei, Neugründung 815 Farben, in Mexiko 984; Außenhandel Deutschlands 1920 765; Neugründungen 164 252 815 900 1168 1192 1248; Neugründungen in Amerika 404 1064; Neugründungen in Frankreich 1052; Neugründung in Tschechien 1052; Päckchenfarben 100; Preise in Dänemark 204; Preise in Deutschland 251 283 300 404 476 492; Verdingung 1124 Farbenzolltarif, neuer japanischer — 106 Farbhölzer, Preise in England 815 Farbstifte, ... 1192 Ausfuhrvorschriften Farbstoffe, Einfuhrverbot Italiens 800; Englands Gesetz 100; Frankreichs Veräußerung deutscher Firmen 976; Herstellung in England 815; Neugründung 815; Neugründung in Australien 947; Neugründung in England 704; Neugründung in Holland 476; Neugründung in Italien 800; Neugründung in den Ver. Staaten von Nordamerika 332 1120 Farbstoffindustrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika . . . 824 Farbwarenindustrie Argentinien 655 Holzdestillation in Lettland 48; Neugründung 608 Indigo in Indien 815 1032; in Japan 704; in Niederländisch-Indien 815; deutsche Chemiker nach Amerika 300; Neugründungen in Amerika 576 Ruß, Neugründung in Belgien 804 Stubbenhholz, Destillation von — 608 Teerfarben-Industrie, Kapitalserhöhungen in der — 394 Teerprodukte, Amerika, Zollgebühren 476; Ausfuhrabgabe 252; Ausfuhr Tschechiens 815; Erzeugung in den Ver. Staaten von Amerika 1064; Marktlage 48 68 164 251 476 1064; Neugründung 164; Neugründung in Dänemark 1064; Neugründungen in den Ver. Staaten von Amerika 1192; Preise in Amerika 180 404 462 576; Preise in England 16 48 116 283 332 704 804 848 900 920 947 976 1000 1032 1052 1096 1120 1168 1208; Preise in Frankreich 800 947; Preisbewegung 1920 in New York 204; Preisverordnung 1012; Verordnung 23 300 Tinte, Verordnung 848 1248	Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. Baumwolle, Marktlage 80 128 204 283 372 416 512 608 672 740 800 876 962 1084 1131 1192 1260 Celluloid, französisches Syndikat 1131; Neugründung in der Schweiz 451 Celluloidprodukte, Neugründung 1260 Cellulose, Marktlage 1159; Preise in Schweden 260 404 492 720 962 1012 Fasern, Neugründung 608; aus Zuckerrohr 672 Films, Herstellung 512 Gewebe, Neugründung 1260 Holzdestillationsprodukte in Amerika 1260 Holzprodukte, Neugründung . . . 188 Jute, Neugründung in England 188 Kunstseide in Amerika 1131 1260; Einfuhr nach Ver. Staaten von Amerika 404; Neugründung 740; Neugründung in Amerika 442 720 740; Neugründung in Tschechien 451 728 Papier in Amerika 720; in Kanada 260 728; Neugründung in Finnland 260; Neugründung in Norwegen 800; Neugründung in Schweden 800; Neugründung in Spanien 1260 Papiermasse, Neugründung in den Ver. Staaten von Amerika . . 1131 Papiersäcke, Neugründung . . . 140 Pappe, Neugründung in Amerika 672 Seide aus Spinnfäden (Madagaskar) 492 Sulfitlauge aus Gerbstoff 512 Sulfitzellstoff, Fabrik in Schweden 128 Zellstoff, Neugründung in Frankreich 128; Preise 140; Verordnung 962 Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. Babussanöl 1268 Bienenwachs siehe Wachse. Bohnerwachs, Preise 1012 Carnaubawachs siehe Wachse (Marktlage). Dorschlebertran 636 Fette und Öle, Börseneindienst in jeder 3. Nummer; Marktlage 27 107 244 320 532 388 416 428 476 612 628 672 732 816 962 984 1032 1124 1144 1192 1260 1268; Neugründung 272 816 863; Neugründung in Amerika 628; Neugründung in Norwegen 863; Ölhärtung 276; Preise in Holland 36 132 236 520 828; Preise in Italien 212; Preise in Österreich 468 520 544 588 608 1032 1180; Verordnung 368 Glycerin, Marktlage 108 372 620; Neugründung 116 863; Preise in Amerika 828; Preise in Frankreich 16 212 568; Verordnung 320 Japanwachs siehe Wachse. Kakaobutter, Preise 244 252 520 780 962 1000 1124 1244 Margarine, Marktlage 68 148 260 368 452 608 672 764 848 962 1064 1159; Neugründung in Tschechien 252 Ölkuchen, Produktion in Frankreich 492 Ölsaaten, Börseneindienst in jeder 3. Nummer. 476 552 Pinolein 244 300 428 963 1148 1244 Seife, Neugründung 863; Neugründung in Österreich 372; Neugründung in Tschechien 680; Neugründung in den Ver. Staaten von Amerika 272; Verordnung 468 584 656 Sojaöl, Preise in Amerika 396 Speisefette, Marktlage 24 116 196 308 396 620 692 788 936 1000 1132 1224; Verordnung 272	Sulfuröl, Marktlage in Italien 284 372 396 780 Talg, Marktlage 128 196 272 388 588 692 788 863 1012 1084 1180 Wachse, Marktlage und Preise 84 128 140 228 292 320 368 428 452 492 512 544 568 584 588 620 628 644 672 680 708 732 752 756 800 816 828 864 896 920 936 948 984 1000 1020 1032 1100 1132 1148 1152 1244; Preise in Frankreich 16 320 428 816 1000 Walöl, Preise in Norwegen 188 196 228 276 300 368 426 452 864 Waschmittel, Vorschriften über — 1148 Gärungsgewerbe. Bier 48; Neugründung 628; Produktion Amerikas 628 Essig, Neugründung 816 Fuselöl, Marktlage 48 584; Preise 396 Hefe in Dänemark 420; Syndikat 236 Hopfen, Marktlage 108 188 284 368 628 752 816 948 1044 1160 1224 Malz in Tschechien 24 Preßhefe, Neugründung 1024 Spiritus aus Ananasabfällen 16; in Argentinien 816; für Arzneimittel 203; aus Carbid 656; Gewinnung in den Ver. Staaten von Amerika 420; aus Mahuablättern in Indien 236; Monopolverwaltung 244; Neugründung 284 347; Neugründung in Tschechien 188; in Norwegen 188; Preisfestsetzung 396 584 1196; Preise in Holland 188 1224; Preise in Österreich 24; Preise in Schweden 48; Preise in der Schweiz 584; Preise in Tschechien 24 420; Produktion Deutschlands 368; Technik in Kanada 24; in Ungarn 24; Verordnung 24 92 236 368 656 1024; Verordnung in Dänemark 368; Verteilung von Auslandsprit 16; Zentrale in Stockholm 244 Sulfitspiritus, Fabriken 420; Neugründung 236 Gerbstoffe. Leder. Leim. Gelatine, Neugründung 720 Gerbstoff aus Acacia arabica 816; Handel in Tschechien 816; Marktlage 108 284 452 500 608 720 910 1044 1100 1160; Neugründung in Belgien 108; Preise in England 816; Preise in Frankreich 816; Preise in Holland 608 Leim, Neugründung 816 Glas. Baustoffe. Tonwaren. Feuerfeste Stoffe, Neugründung 963 Feuerfeste Steine, Preise in England 356 Glas, Colburn-Verfahren und Libby Owens Patent 56; in England 764 Linsen in den Ver. Staaten von Amerika 292; Neugründung 764 864; Neugründung in Brasilien 864; Neugründung in Schweden 16; Neugründung in Tschechien 1268 Kalk, Marktlage 764 1024 1132 1224; in den Ver. Staaten von Amerika 864 Kaolin in Österreich 292 864; Vorkommen in Indien 56 Optische Gläser, Neugründung in England 764 Photographische Platten in England 356 Porzellan, Neugründung 292 356 864; Neugründung in Österreich 764 Steinzeug, Neugründungen 765 864 Ton, Neugründung 765 Tonwaren, Neugründung in Böhmen 864 Zement in Brasilien 1268; in Dänemark 1024; Neugründung 765; Neugründung in Argentinien 765; Neugründung in Ver. Staaten von Amerika 1224; Preise 16 292 356 963 1224 1268; in Rumänien 16 in Südafrika 1132; Verordnung 96

Seite	Seite	Seite	Seite
Harze. Lacke. Kautschuk.	Lacke, Neugründung 1232; Preise 492	Nahrungsmittel. Futtermittel.	Schießpulver, Neugründung in den Vereinigten Staaten von Amerika 1132
Tumaronharz, Neugründung 852; Preise 100	Schellack in Indien 963; Marktlage 132 228 320 452 544 660 704 1012 1084 1144; Neugründung 836	Eiweiß aus Fischen 128	Sprengstoffe, Erzeugung in den Ver. Staaten v. Amerika 864; Monopol in Tschechien 24; Neugründungen 864; Neugründungen in den Ver. Staaten von Amerika 864 1020; in Schweden 24
Harze, Freigabe in Österreich 228; Marktlage und Preise 16 92 132 188 224 228 320 332 396 444 452 520 620 660 672 752 816 836 910 920 948 963 996 1012 1084 1132 1144 1192 1208 1232; Marktlage in Amerika 80 252 452 544 636 752 852 896 948 1052 1084 1224; Neugründung 588; Produktion 588	Terpentinöl, Marktlage 92 176 224 228 320 444 520 620 692 752 816 836 920 963 996 1012 1052 1132 1208; Marktlage in Amerika 80 252 332 500 1224; Marktpreise in England 672; Marktpreise in Frankreich 780; Marktpreise in Holland 92 212 396 444 452 492 704 816 948 963 1112	Fischverwertung, Forschungsinstitut in Lübeck 347	Zündhölzer 24; in Argentinien 1132; in Dänemark 1020; in Japan 1020; Neugründung 864
Kautschuk, Anbau in Sumatra 132; Brasiliens Ausfuhr 864; Englands Ein- und Ausfuhr 212; in Kanada 1112; Marktlage und Preise 16 100 140 188 212 260 308 416 468 500 588 660 704 780 788 864 948 996 1052 1144 1160 1192 1232; Maschinen 864; Neugründung 544 752; Neugründung in England 500; in Niederländisch-Indien 16; Produktion Italiens 910	Terpentinöl-Ersatzmittel 468 544 588 636 672 752 780 816 864 910 963 1012 1084 1112 1160	Fleischextrakt in Argentinien 910	Zündwaren, Verordnung . . . 1020
	Tetralin, Marktpreise 620 672 752 816 920 963 1052 1132 1208	Fleischkonserven in Amerika . 284	Stärke. Zucker.
	Yacca-Gummi in Amerika . 1160	Futtermittel aus Haifischen 284; Marktlage 36 128 236 347 444 544 620 704 800 910 1024 1112 1224; Verordnung in Schweden . 544	Kartoffelfabrikate, Neugründung 910; Neugründung in Finnland 788
		Milchprodukte, dänische . . . 704	Kartoffelstärke, Flockenfabrikation 108; siehe auch unter Stärke.
		Kaffeersatz, Verbot in Dänemark 236	Saccharin in Amerika 428; Neugründung 500 564; Neugründung in Polen 224 252
		Kakao, Verordnung 128	Stärke. Kartoffelstärke-Syndikat 196;
		Kartoffelerzeugnisse, Marktlage 788; Nahrungsmittel, Neugründung 910 1024	
		Schießpulver. Sprengstoffe. Zündwaren.	
		Aerolit-Sprengstoff 24	
		Dynamit 24	
			Neugründung 1112; Neugründung in Frankreich 196; Neugründung in Italien 900; in Schweden 1268
			Stärkeprodukte, Preise in Italien 1112
			Stärkezucker, Deutschlands Produktion 1112; aus Mais . . . 428
			Zucker, Anbau in England 816; Anbau in den Malayenstaaten 692; in China 692; dänischer Rübensamen 108; Fabriken in Bulgarien 816; Fabrik in China 108 252; Fabrik i. Dänemark 500; Dessauer Raffinerie 108; Frankreichs Erzeugung 1112; Frankreichs Industrie 816; Handel in Ungarn 252 788; Marktlage 24 128 224 324 428 500 564 596 692 788 900 996 1112 1216; Produktion in Holland 196; in Tschechien 1112 1268; in Uruguay 24; in den Ver. Staaten von Amerika 500 564 788; Verbrauch in den Ver. St. von Amerika 788; Verordnung . 900
			Zuckerrohr, Anbau in Indien . 1268



Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 1, S. 1—16.

Cöthen, den 1. Januar 1921.

45. Jahrgang.

An unsere Leser und Mitarbeiter.

Jeder liegt ein Jahrgang hinter der »Chemiker-Zeitung«, und wieder begrüßt sie zu neuem Schaffen und Teilnehmen ihre Leser und Mitarbeiter. Trotz aller Beunruhigung und Bedrückung sprießt chemisches Wissen, Können und Gestalten aller Enden, und so bleiben die Aufgaben der »Chemiker-Zeitung« nach wie vor große, ja sie weiten und mehren sich noch stetig.

Durch mehr als vier Jahrzehnte haben wir uns von dem Grundsatz leiten lassen, von durchaus unabhängiger und unparteilicher Warte aus der chemischen Fachwelt in allen ihren Gliedern und Unternehmungen ein treuer Freund, Führer, Lehrer, Berater und Vorkämpfer zu sein, und zwar auf wissenschaftlichem wie angewandt-praktischem, auf wirtschaftlichem wie organisatorischem Gebiete. Dieser Grundsatz hat uns aus bescheidensten Anfängen emporgeführt, und so wollen wir den bewährten Weg auch weiter gehen und treu berichten über alles Wichtige, das zum chemischen Sinnen und Schaffen in Beziehung steht.

Wissenschaftliche Einzelaufsätze und zusammenhängende kritische Übersichtsartikel aus bewährter Feder werden nach wie vor an der Spitze stehen und die synthetische wie analytische Chemie, das Laboratorium wie den Betrieb gewissenhaft zu bedenken suchen. Berichte über Fachkongresse und ihre Ergebnisse, über wirtschaftliche Tagungen und Standesbewegungen werden, zusammen mit der Rubrik „Vom Tage“, den Leser über das Leben und Geschehen in der chemischen Welt auf dem Laufenden halten.

Der Handelsteil hat in seiner stark erweiterten Form so allgemeine Zustimmung und Anerkennung gefunden, daß es uns eine selbstverständliche Pflicht ist, hier nicht einzuschränken, sondern nach Möglichkeit immer noch weiter zu vervollkommen und auszugestalten.

Die Chemisch-Technische Übersicht wird weiter in der Hand zahlreicher Sondermitarbeiter berufen sein, aus den Veröffentlichungen der in- und ausländischen Fachpresse sowie aus den deutschen und fremdstaatlichen Patenterteilungen alles Wichtige in möglichster Vollständigkeit und doch in weiser Sichtung herauszuholen: die zusammengepreßte und bei aller Knappheit das Wesentliche treffende Form der Berichte bleibt hier unser Hauptbestreben.

Die „Naturwissenschaftliche Umschau“, die beliebte Monatsbeilage der »Chemiker-Zeitung«, wird weiter über das Wichtigste aus den Gebieten der Medizin, Biologie und der beschreibenden Naturwissenschaften berichten.

Der Sonderteil „Die Chemische Praxis“ wird manche Dinge des chemischen Erzeugens und Wirkens in den Vordergrund rücken, die früher nicht immer ganz nach Gebühr und Wunsch berücksichtigt werden konnten: in Aufsätzen über Fabrikationsverfahren und -verbesserungen, in Artikeln, die das Apparatur- und Maschinentechnische der Betriebe betreffen, und die wirtschaftlichen Gesichtspunkte dabei in den Vordergrund stellen. In einem „Gedankenaustausch des Leserkreises“ und dem „Chemisch-technischen Fragekasten“ will der neue Sonderteil sich unserem altbewährten Rahmen einfügen und die bisherigen Gebiete ergänzen und abrunden.

So hoffen wir, daß die »Chemiker-Zeitung« auch weiter, wie bisher, als treuer Freund begrüßt werden und zum unentbehrlichen Rüstzeug der Studierstuben, wie der Laboratorien, der Betriebssäle wie der Fabrik- und Handelskontore gehören wird.

Cöthen, Anh., Ende Dezember 1920.

Schriftleitung der »Chemiker-Zeitung«.

Inhalt.

Diamant und Bocksblut; ein Beitrag zur Volkskunde. Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann	2
Bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920. Von Dr. G. Wichern	3—4
Lävulose (Fruchtzucker). Von Dipl.-Ing. A. Daniel	4—5
Krystallisationsanlagen. Von Dr.-Ing. Bruno Waeser	5—7
Benzol und Toluol aus Masut. Von J. Schindelmeiser	7
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Nordiska Farmaceutmötet, Stockholm. — 38. Versammlung der American Electrochemical Society in Cleveland, Ohio, vom 30. September bis 2. Oktober 1920: Wärmeverluste durch Elektroden in einem 6 t-Héroult-Ofen, M. R. Wolle und V. de Wysocki. — Der Wärmegehalt von Stahl und Schlacke eines elektrischen Stahlofens, A. M. Kuhlmann und A. D. Spillman. — Elektrische Fällung von Messing aus Cyanidlösungen, A. L. Ferguson und E. G. Sturdevant. — Fällung von Zinn aus alkalischen Zinnbädern unter Verwendung von Zusatzmitteln, J. C. Mathers und W. H. Bell. — Die elektrolytische Raffination von Zinn, Edw. F. Kern. — Elektrolytische Erzeugung von Wasserstoffsuperoxyd, F. W. Skerrow und E. R. Stein. — Naturhistorisch-medizinischer Verein zu Heidelberg	7—8
Zuschriften: Darstellung von Chlor aus Salzsäure oder Chloriden durch Salpetersäure, Dipl.-Ing. H. Singer. — Phenolhaltiger Schweißleder-Ersatz, Dr. Scheller — W. Höing — Dr. Galewsky	8

Vom Tage

Bücherberpfechungen: Prof. Dr. Gutbier, Lehrbuch der qualitativen Analyse. — Dr. A. Fornet, Die Theorie der praktischen Broitbereitung. — P. J. Fryer und F. E. Weston, Technical Handbook of Oils, Fats and Waxes. — Prof. Dr. Rich. Meissner, Technische Betriebskontrolle im Weinfach. — Dr.-Ing. H. Truttwin, Enzyklopädie der Kùpenfarbstoffe

Patentliste. — Versiegelte Schreiben

Handelsblatt:

Die Lage der deutschen chemischen Industrie. Von Dr. N. Hansen 11—
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt
Anlagen, Apparate, Behälter. — Arzneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien. — Ätherische Öle, Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien. — Feinpräparate. — Farben, Farbstoffe, Teerprodukte. — Fette, Öle. — Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Glas. — Baustoffe, Tonwaren. — Lacke, Harze, Kautschuk 13—

Chemisch-Technische Übersicht:

13. Brennstoffe, Feuerungen, Ofen, Generatoren, Dampfkessel
16. Anorganisch-chemische Industrie, Düngemittel
19. Mineralöl, Asphalt, Sprengstoffe, Zündwaren
24. Öle, Fette, Kerzen, Seifen

Diamant und Bocksblut; ein Beitrag zur Volkskunde.

Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.

Anlässlich einer Sitzung der Halleschen »Naturforschenden Gesellschaft« fragte mich deren damaliger Vorsitzender, Geh.-Rat Prof. Dr. med. J. VERT, ob es irgend einen chemischen Anhaltspunkt dafür gebe, daß frisches Blut lösend auf Nieren- oder Blasensteine zu wirken vermöge? In der Umgebung von Florenz habe er nämlich durch Zufall Gelegenheit gehabt, aus dem Volksmunde auf das Bestimmteste versichern zu hören, daß die Heilsamkeit noch warmen Bocksblutes in solchen Fällen eine ganz bekannte, durch die Erfahrung beglaubigte Tatsache sei, und auf seine Einwendung, daß Bocksblut überhaupt die genannten Steine unmöglich angreifen könne, sei ihm der wunderliche Bescheid geworden: »Warum nicht?, es löst doch sogar Diamanten!« — Ich machte den Fragesteller darauf aufmerksam, daß diese Antwort nur insofern überraschend erscheine, als sie das zähe Fortleben eines uralten Aberglaubens bezeuge. Durch seine Absonderlichkeit war mir dieser schon bei früheren Anlässen aufgefallen, und im Laufe der Jahre hatte ich mir deshalb vielerlei Zugehöriges angemerkt; im Nachstehenden gebe ich eine kurze Übersicht, die nicht den Anspruch erhebt, Erschöpfendes zu bieten.

I. Altertum. Die älteste einschlägige Nachricht findet sich in der um 75 n. Chr. verfaßten »Naturgeschichte« des PLINIUS¹⁾: der Diamant läßt sich infolge seiner ungeheuren Härte durch keine mechanische Gewalt zerbrechen, zersprengt vielmehr sogar eiserne Amboße und Hämmer, ferner widersteht er [infolge jener ganz besonders »kalten Natur«, die er mit den kostbarsten Edelsteinen teilt] dem Feuer, und kann daher nicht erhitzt werden²⁾; hiernach empfing er seinen griechischen Namen Adamas = der Unbezwingliche. Sympathie und Antipathie zeigt er in merkwürdigem Maße; so z. B. hindert er den Magneten, das Eisen anzuziehen, oder entreibt es ihm, wenn er es schon angezogen hat, und während die mächtigsten Kräfte, wie Feuer und Eisen, seiner nicht Herr werden können, wirkt frisches heißes Bocksblut, das doch die Schneiden eiserner Instrumente beim Ablöschen härtet³⁾, auf ihn erweichend, so daß er sich hinterher, allerdings nur mittelst der besten Schmiedewerkzeuge, zerkleinern läßt. »Welcher Kopf«, — so ruft PLINIUS aus, der doch sonst auch den tollsten Aberglauben ohne weiteres hinzunehmen pflegt —, »hat dies herausgefunden? Welcher Zufall hat uns damit bekannt gemacht? Welche Vermutung hat auf eine derartig absonderliche Tatsache geleitet, und das betreff eines der stinkendsten Tiere?« — Ein solches, offenbar bereits wohlbekanntes, selbst den Diamanten bezwingendes Mittel konnte sich auch die Medizin zu ihren Zwecken nicht entgehen lassen, und so erzählt denn schon ein hervorragender ärztlicher Zeitgenosse des PLINIUS, RUFUS aus Ephesus⁴⁾, daß man die harten Nieren- und Blasensteine durch nichts erfolgreicher lösen und beseitigen könne, als durch das frische heiße Blut eines Bockes, den man freilich in ganz bestimmter Weise mit gewissen hitzigen Kräutern füttern, und zur rechten Jahreszeit sowie auf richtige Art schlachten müsse.

¹⁾ lib. 20, cap. 1; lib. 37, cap. 15.

²⁾ Daß die Härte des Diamanten und sein »Freisein vom Leeren« (von Poren) ihn unempfindlich gegen Feuer und mechanische Gewalt mache, melden »als Meinung Vieler« allerdings bereits Seneca, der Lehrer Neros (»Von der Unerschütterlichkeit der Weisen«, cap. 3), ja schon Heron, dessen Lebenszeit man jetzt zumeist um 200 v. Chr. ansetzt (s. La Cour-Appel, »Die Physik auf Grund ihrer geschichtlichen Entwicklung«, Braunschweig 1905, Bd. 1, S. 222).

³⁾ Plinius, lib. 28, cap. 41.

⁴⁾ ed. Daremberg-Ruelle (Paris 1879), S. 395, 421.

Die nämliche Meinung scheint auch der ebenfalls etwa gleichzeitig ägyptische Arzt und Magier XENOKRATES aus Aphrodisias geäußert zu haben, doch kennen wir sie nur aus Zitaten in (echten?) Schriften des weltberühmten GALENOS (geb. um 200 n. Chr.⁵⁾ sowie beim heiligen HIERONYMUS (4. Jhdt.)⁶⁾. Im 2. Jahrhundert wiederholt derlei Angabe der »antike Baedeker« PAUSANIAS, in seiner berühmten, aus alten Quellen aller Art zusammengestoppelten »griechischen Reisebeschreibung« im 3. Jahrhundert SOLINUS, der Verfasser eines dürftigen, kurzen, aber gerade deshalb in der Folgezeit sehr beliebten Auszuges aus PLINIUS. Nach den alchemistischen Schriftstellern dieses Zeitalters erweicht Bocksblut Glas und Edelsteine⁷⁾, auch verwenden es PSEUDO-MOSE, PIBECHIOS, ZOSIMOS u. A., als Zusatz beim Zerkochen, Schmelzen und Verbrennen gewisser Substanzen, sowie bei der Bereitung schwacher Lauge⁸⁾. PRISCIANUS (4. Jhdt.) bestätigt, daß der Diamant erst nach dem Erweichen mittels Bocksblutes durch Eisen »gebrochen« werden kann, CASSIANUS berichtet, daß der Magnet durch den Diamant geschwächt, durch Bocksblut aber wieder in alter Kraft hergestellt wird⁹⁾ und der hlge. AUGUSTINUS führt (um 415) an, daß der Diamant dem Eisen, dem Feuer, sowie jeder mechanischen Gewalt widerstehe, daß Bocksblute aber erliege¹²⁾; welche Kraft diesem innewohnt, geht nach PALLADIUS (5. Jhdt.) auch daraus hervor, daß mit ihm behandelte Urin in ihm gelöschte Eisengeräte, z. B. Sicheln und Sensen, die gemähten Unkräuter so völlig zerstören, daß sie niemals wieder nachzuwachsen vermögen¹³⁾. Die Ärzte des 5. und 6. Jahrhunderts bieten kaum mehr als schon RUFUS aus Ephesus; ALEXANDER aus Tralles (um 550), der auch die sog. Nachtblindheit mittels Bocks-Leber oder -Galle heilt¹⁴⁾, preist das frische Blut des richtig gefütterten und geschlachteten Bockes als ein so unfehlbares Mittel gegen Blasen- und Nierensteine, daß man ihm sogar den Namen »Hand Gottes« beigelegt habe¹⁵⁾, und hier stimmt ihm AETIOS aus Amida (um 600?) ebenso bei¹⁶⁾ wie PAULUS aus Aegina (gegen 650), der aber auch das getrocknete Bocksblut rühmt¹⁷⁾. Aus dem Kreise der byzantinischen Autoren dieses Zeitalters erwähnt THEOPHYLAKTOS, daß zwar unter den Arten des Blutes der Löwen heiß genug sei, um den Diamanten zu schmelzen, das des Bockes aber zweifellos noch heißer, ja das heißeste aller¹⁸⁾; die nämliche Anschauung vertritt der hlge. ISIDORUS, Erzbischof von Sevilla (gest. 636), der in erster Linie wiederholt, was er bei PLINIUS oder SOLINUS vorfand¹⁹⁾, und vom Bocke angibt »er ist ein wollüstiges Tier, . . . immer der Beiwohnung begierig, und von der heißesten Natur«²⁰⁾. Dieser vermeintlich so heißen Natur der Ziegen und (wo aus den nämlichen Gründen) auch der Affen gedenkt indessen u. a. schon AELIAN (um 125 n. Chr.) in seinen »Tiergeschichten«²¹⁾.

(Forts. folgt.)

⁵⁾ Israelson, »Die materia medica des Galenos« (Dorpat 1894), S. 17.

⁶⁾ Erwähnt bei Hertz »Parzival« (Stuttgart 1911), S. 481.

⁷⁾ lib. 8, cap. 18.

⁸⁾ ed. Mommsen (Berlin 1895), S. 194, Nr. 52, 56.

⁹⁾ »Papyrus Holmiensis« ed. Lagercrantz (Upsala 1913), S. 13, 16.

¹⁰⁾ Berthelot, »Collection des alchimistes grecs« (Paris 1888), Bd. 2, S. 18, 301, 372. [zuerst 1531]

¹¹⁾ Erwähnt bei Porta, »Magia naturalis« (Lyon 1651), S. 329; erschi-

¹²⁾ »De civitate Dei«, ed. Dombart (Leipzig 1863), Bd. 2, S. 432; lib. 21, cap. 18.

¹³⁾ »De re rustica«, lib. 8, cap. 5; erwähnt bei Albertus Magnus »I-

vegetabilibus«, ed. Meyer-Jessen (Berlin 1867), S. 658.

¹⁴⁾ ed. Puschmann (Wien 1878), Bd. 2, S. 47, 49.

¹⁵⁾ ebd., S. 467, 469. ¹⁶⁾ lib. 11, cap. 12.

¹⁷⁾ Übers. Berendes (Leiden 1914), S. 277, 763; lib. 3, cap. 45; lib. 5, cap. 1.

¹⁸⁾ Ideler, »Physici et medici graeci minores« (Berlin 1841), Bd. 1, S. 17.

¹⁹⁾ Keller, »Die antike Tierwelt« (Leipzig 1909), Bd. 1, S. 26.

²⁰⁾ »Origines«, lib. 16, cap. 13.

²¹⁾ ebd., lib. 12, cap. 1.

²²⁾ lib. 7, cap. 19.

Bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920.

Von Dr. G. Wichern.

Allgemeines. Wie auf fast alle Industrien, so hat der Krieg auch auf die Düngemittelindustrie¹⁾ die weittragendsten Wirkungen ausgeübt. Gemäß der verschiedenen Verteilung der 3 Grundstoffe Phosphorsäure, Stickstoff und Kali über die Erde sind auch die Einwirkungen des Krieges auf die einzelnen Industrien durchaus verschieden gewesen. Dem Mangel an Phosphaten in Deutschland stand daran ein während des Krieges jedoch nur schwer zu erfassender Überfluß in der übrigen Welt gegenüber. Beim Kali waren die Verhältnisse gerade umgekehrt. Durch die Kriegsverhältnisse erlitt die Versorgung der Welt mit gebundenem Stickstoff eine grundlegende Veränderung. Während Chile früher das unbestrittene Monopol für Salpeter besaß, und die voraussichtliche Erschöpfung seiner Lagerstätten in nicht allzuferner Zeit die Möglichkeit einer Weltkatastrophe an die Wand malte, so ist heute dank der riesigen Fortschritte gerade der Stickstoffindustrie die Gefahr einer Stickstoffnot für alle Zeit gebannt. Findet sich doch das Rohmaterial in überreichlicher Menge überall auf der Erde. Die Verteilung der 3 Elemente der Düngemittelindustrie während des Krieges war insofern sehr eigenartig, als Deutschland das Übergewicht in Kali, das feindliche Ausland in Phosphorsäure und das neutrale in gebundenem Stickstoff gehabt hat. Durch diese Verteilung und durch den riesigen Bedarf aller Heeresleitungen an den verschiedensten Stoffen sowie die Einwirkungen der Blockade auf der einen Seite und des Unterseebootkrieges auf der andern litten mit fortschreitender Dauer des Krieges alle Länder der Erde in dieser oder jener Hinsicht Mangel an Düngemitteln. Alle Länder waren gezwungen, in ihrer Landwirtschaft Raubbau zu treiben, solange der Krieg die Heranschaffung der erforderlichen Düngemittel verbot. Nichts hat die Notwendigkeit einer blühenden Düngemittelindustrie deutlicher vor Augen führen können als der Ernteausfall, der durch das Ausbleiben der wichtigsten Pflanzennährstoffe hervorgerufen wurde. Die deutschen Verhältnisse finden ihren treffendsten Ausdruck in der amtlichen Zusammenstellung der Düngemittelmengen²⁾, welche der deutschen Landwirtschaft in den letzten Jahren zur Verfügung gestellt wurden:

	K ₂ O	N	P ₂ O ₅
1. Mai 1913 bis 30. April 1914 . . .	557 000	210 000	630 000 t
1. „ 1917 „ 30. „ 1918 . . .	779 000	92 000	325 000 t
1. „ 1918 „ 30. „ 1919 . . .	670 000	115 000	230 000 t
1. „ 1919 „ 30. „ 1920 . . .	756 000	158 000	147 000 t

Dem Mehr auf der einen Seite steht überall ein Weniger auf der andern gegenüber. Notwendigerweise mußte sich die Landwirtschaft — nicht nur Deutschlands — vielfach mit einer einseitigen Düngung begnügen, wodurch der erhoffte Erfolg oft sehr herabgesetzt wurde, da das Fehlen eines oder zweier der 3 Grundstoffe die übrigen nicht zu voller Wirkung kommen ließ.

Superphosphat. Die Kriegsjahre haben die stark im Aufblühen begriffene Superphosphat-Industrie fast aller Länder um viele Jahre zurückgebracht. Die Beschaffung von Rohphosphaten³⁾ wurde äußerst schwierig, und die Produktion vieler Minen, soweit sie nicht völlig zum Erliegen kamen, sank auf den Stand von etwa 1904—1905 zurück. Der Unterseebootkrieg und der Mangel an Schiffsraum gestattete keine weiten Überseetransporte von Rohphosphaten, so gelangten schließlich am Ende des Krieges keine Phosphate mehr aus Amerika oder der Südsee nach Europa. Es wurde dadurch den in französischem Besitz befindlichen Minen Nordafrikas ein starkes Übergewicht auf dem europäischen Markt gegeben, welches sie sich mit allen Mitteln zu erhalten suchten. Mangel an Leuten in den Minen und den Superphosphatfabriken⁴⁾, späterhin Streiks, Kohlenmangel usw. legten in den uns feindlichen Ländern die Düngemittelindustrie vielfach lahm. In den Häfen häuften sich die Bestände, und die Minen wurden zur Einstellung des Betriebes gezwungen. Die Entente war genötigt, von ihren ihr verfügbaren Mitteln den ökonomischsten Gebrauch zu machen. Amerika konnte seinen Bedarf an Phosphaten im eigenen Lande decken, während die Phosphate aus Algier und Tunis ausschließlich nach England, Frankreich und Italien verschifft wurden. Die Erzeugung Ägyptens⁵⁾ wurde z. T. im Lande selbst — wegen Mangels an Schwefelsäure — zu Tetraphosphat verarbeitet oder nach Japan verschifft. Über ausländische Phosphate

liegen folgende Veröffentlichungen vor: Über die Entstehung, Gewinnung und Verarbeitung von amerikanischen Phosphaten berichtet SILLARDS⁶⁾ und PHALEN⁷⁾, über die Entstehung der Phosphorite GAUTIER⁸⁾. Angaben über Peru-Guano macht GAREIA⁹⁾, über Philippinen-Guano ALVIN¹⁰⁾. Über riesige Lagerstätten sehr hochwertiger Phosphate bei Le Borondj Qued Zem in Marokko berichtet BARKANI¹¹⁾, über neue Vorkommen in Algier l'Engrais¹²⁾.

Deutschland setzte sich durch den Vormarsch 1914 sogleich in den Besitz der belgischen und französischen Phosphat-Gruben. Sind diese Phosphat-Vorkommen durch ihre starke Beimischung von Kreide auch nicht sehr hochwertig, so gestatteten sie doch neben einigen kleinen Vorkommen im Osten für die Dauer des Krieges Deutschland seine Superphosphatfabrikation, wenn auch nur in sehr geringem Umfange, aufrechtzuerhalten. Mit Abschluß des Waffenstillstandes gingen diese Phosphatquellen für die Heimat verloren, und Deutschland war einstweilen auf die Vorkommen im eigenen Lande angewiesen, da lange Zeit der schlechte Stand des Markkurses einen Bezug von Phosphaten aus dem Auslande ausschloß und mit dem Friedensschluß die deutschen Lagerstätten in Ozeanien in die Hand Englands, welches bis dahin nur wenig eigene Phosphate besaß, übergingen. Unter Mitwirkung der Regierung gelangten im Sommer 1920 die ersten amerikanischen Phosphatlagerungen nach Deutschland. Mit ihrem Eintreffen beginnt das Wiederaufleben der Superphosphatfabrikation.

Die preußische Regierung hatte während des Krieges Fundprämien¹³⁾ für die Auffindung abbauwürdiger Phosphat-Vorkommen ausgesetzt. Die einzigen Phosphat-Vorkommen von einiger Bedeutung besitzt Deutschland an der Lahn und bei Zilli am Harz. Beide Funde sind bereits in früheren Jahren bekannt gewesen und ausgebeutet worden, haben aber der Konkurrenz der hochwertigen ausländischen Phosphate weichen müssen. Die in Zilli¹⁴⁾ gewonnene Menge Phosphat betrug 1918 3000 t, 1919 6000 t, soll aber auf 12000 t im Jahre gebracht werden, eine im Verhältnis zum Bedarf (1 Mill. t P₂O₅) verschwindend kleine Menge. Alle deutschen Phosphate¹⁵⁾ sind durch ihren verhältnismäßig niedrigen Gehalt an Phosphorsäure und hohen Gehalt an Eisenoxyd und Tonerde den ausländischen gegenüber minderwertig. Die mehrfach vorgeschlagene Verwendung von Raseneisenstein (in der Lüneburger Heide) hat zu keinem praktischen Erfolg geführt. In Westpreußen in der Gegend von Danzig bis Dirschau sollen große Phosphatlagerstätten¹⁶⁾ vorhanden sein, auf einem Gebiet von 700 qkm schätzt man einen Vorrat von 70 Mill. t. Der Abbau ist aber wegen der ungünstigen Wasserverhältnisse bisher unterblieben. Ein Verfahren zum Aufschließen eisenreicher deutscher Phosphate haben sich die FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO.¹⁷⁾ patentieren lassen. Hiernach werden die Phosphate mit 8% und mehr Sesquioxiden in Gegenwart von Gips mit überschüssiger Schwefelsäure behandelt. Das Produkt soll streufähig sein und 85% der Phosphorsäure in wasserlöslicher Form enthalten.

Die Schwefelsäure-Industrie¹⁸⁾ Deutschlands litt zu Beginn des Krieges durch das Ausbleiben der spanischen Pyrite und australischen Blenden gleichfalls Mangel an Rohstoffen. Es gelang jedoch durch Heranziehung aller einheimischen Hilfsquellen und Auswertung geringwertiger Erze die Nachfrage einigermaßen zu decken; es kamen dazu noch neue Verfahren, die Gewinnung aus Gips und Kieserit, zur Hilfe. Der ungeheure Bedarf der Munitions-Industrie zwang jedoch nicht nur in Deutschland, sondern auch in den feindlichen Ländern¹⁹⁾ zur Streckung der verfügbaren Mengen. Ein geeignetes Mittel dazu meinte man in dem in großen Mengen zur Verfügung stehenden Natriumbisulfat gefunden zu haben. In England und Frankreich hat man unter Verwendung von geschmolzenem Bisulfat, wie es aus den Salpeterretorten abließ, ein Superphosphat hergestellt, welches 7—8% Phosphorsäure enthielt und zum dritten Teil aus Natriumsulfat bestand. Durch Vermischen mit höherprozentiger Ware ließ sich daraus ein handelsfähiges Produkt herstellen. Einzelheiten über die technische Ausführung dieses Verfahrens, das sicher nicht ohne Schwierigkeiten durchzuführen war, sind nicht bekannt geworden. Dieses Verfahren war an das Vorhandensein von Salpeteröfen an Ort und Stelle gebunden, da ein Wiedererhitzen des einmal erkalteten Bisulfates wegen der hohen Brennstoffkosten von vornherein unrentabel war. Eine Verwendung des Bisulfates

⁶⁾ Bull. Amer. Min. Eng. 1914, S. 2379—95.

⁷⁾ Bull. Amer. Min. Eng. 1916, S. 1901—34.

⁸⁾ Bull. Soc. Chim. 1914, Bd. 15 16, S. 533—40.

⁹⁾ Le Phosphate 1913, Bd. 23, S. 303; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 461.

¹⁰⁾ Le Phosphate 1 13, Bd. 23, S. 305; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 461.

¹¹⁾ L'Engrais 1920, Bd. 35, S. 454. ¹²⁾ L'Engrais 1920, Bd. 35, S. 489.

¹³⁾ Ztschr. angew. Chem. 1917, Bd. 30, III, S. 242.

¹⁴⁾ Ztschr. angew. Chem. 1918, Bd. 31, III, S. 654.

¹⁵⁾ Schucht, Die Fabrikation des Superphosphats, 1909, III, S. 22 ff.

¹⁶⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 88.

¹⁷⁾ D. R. P. 303333, Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 249.

¹⁸⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 346.

¹⁹⁾ Dokumente zu Englands Handelskrieg von Hesse und Grossmann.

¹⁾ Vergl. Russel, Künstliche Düngemittel, augenblickliche und künftige Aussichten; Journ. Soc. Chem. Ind. 1917, Bd. 36, S. 250. Kubierschky, Die künstlichen Düngemittel und ihre Bedeutung für die Weltwirtschaft; Ztschr. angew. Chem. 1913, Bd. 26, I, S. 721—29.

²⁾ Ztschr. angew. Chem. 1921, Bd. 33, II, S. 410. Braun und Dade, Arbeitsziele der deutschen Landwirtschaft nach dem Kriege, 1918, S. 859 ff.

³⁾ Eine eingehende Schilderung der ganzen Verhältnisse findet sich in „Englands Handelskrieg und die chemische Industrie“ von Hesse und

⁴⁾ Ebenda S. 296. [Grossmann, Bd. III, S. 450 ff.]

⁵⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, Bd. 32, II, S. 461 u. 654.

in wässriger Lösung von 40–50° Bé. gestattete die Herstellung von Phosphorsäure, die entweder konzentriert wurde oder zur Herstellung von Doppelsuperphosphat dienen konnte. Mit dünner Phosphorsäure getränkter Torf diente als Streu und bot den Vorteil, daß durch ihn alle flüchtigen Stickstoffbasen des Stallmistes gebunden werden konnten.

In Deutschland mußten nach den amtlichen Vorschriften anfangs $\frac{1}{6}$ später $\frac{1}{4}$ der in der Superphosphatindustrie zur Verarbeitung kommenden Schwefelsäure in der Form von Bisulfat verwendet werden. Die Verarbeitung dieses Bisulfatzusatzes hat mehrere Lösungen gefunden: man löste das Bisulfat in der Schwefelsäure auf und benutzte die Lösung zum Aufschließen, man gab das gemahlene Bisulfat gleichzeitig mit dem Phosphat und der Schwefelsäure in den Mischtopf. Diese Arbeitsweise, die sonst mancherlei für sich hatte, brachte leicht recht unangenehme Staubbelästigungen für die Arbeiter mit sich. Schließlich wurde auch das Bisulfat mit dem Rohphosphat zusammen vermahlen. Dieses Verfahren hat sich wohl am besten bewährt. In der chemischen Wirkung sind die 3 Verfahren nicht wesentlich verschieden voneinander gewesen, zumal der Zusatz von Bisulfat den Wirkungsgrad der Schwefelsäure sowieso herabminderte. Auf Grund ausführlicher Untersuchungen der rein chemischen Verhältnisse kommen NEUMANN und KLEVEIN²⁰⁾ zu folgendem Schluß: »Durch die Löslichkeitsbestimmungen von Bisulfat in Schwefelsäure verschiedener Konzentration wird gezeigt, daß die Säurekonzentration durch diesen Zusatz nur bis zu einer Konzentration von 47,5° Bé. zunimmt, darüber hinaus sich sogar verringert. Bisulfat kommt praktisch als Ersatz für Schwefelsäure nur in Frage, wenn man mit niedrigen Säurekonzentrationen von etwa 30° Bé. an abwärts arbeiten könnte.« Immerhin hat man ein leidlich trockenes und streubares Superphosphat auch mit Bisulfatzusatz, allerdings nur auf Kosten der Löslichkeit der Phosphorsäure, herstellen können. Das Verschwinden des Bisulfates aus dem Superphosphatbetriebe beim Kriegsende wird jeder Fachmann nur mit Freude begrüßt haben.

(Forts. folgt.)

Lävulose (Fruchtzucker).

Von A. Daniel, Charlottenburg.

Die Stärke und der Rübenzucker gehören zu den wichtigsten unentbehrlichen Nährstoffen. Die Stärke ist nicht nur ein Nahrungsmittel im strengen Sinne des Wortes, sondern gleichzeitig ein Sättigungsmittel und kann durch andere Stoffe nicht ersetzt werden. Anders verhält es sich mit dem Rübenzucker. Dieser kommt für den Verbraucher in erster Linie wegen seines süßen Geschmackes als Genussmittel in Betracht. Vergleicht man nun die physiologischen und physikalischen Eigenschaften des Rübenzuckers mit denjenigen der Lävulose, so gelangt man zu der Erkenntnis, daß die Lävulose erheblich größere Vorzüge aufweist als der Rübenzucker. Folgerecht müßte also die Lävulose an die Stelle des Rübenzuckers treten, zumindest doch soweit, als die wirtschaftlichen Verhältnisse dies zulassen.

Bekanntlich ist der Rübenzucker nicht direkt resorbierbar und wird im menschlichen Organismus erst nach vorheriger Spaltung in Dextrose und Lävulose verwertet. Die Spaltung erfolgt im Darmkanal, in welchem diese beiden Zuckerarten gleichzeitig resorbiert werden und in dieser Form in die Blutbahn gelangen¹⁾. Ein Teil davon wird zur Erhaltung des Lebens und zur Erzeugung von Kraft verbraucht, der Rest wird in Glykogen umgewandelt und als Reservestoff in der Leber und in den Muskeln abgelagert, von wo aus er nach Bedarf verzehrt wird. Die Lävulose dagegen wird direkt resorbiert²⁾; sie bedeutet also eine wesentliche Entlastung des Verdauungskanales. Neben einer leichteren Resorption weist die Lävulose auch eine günstigere Assimilation auf; d. h. der menschliche Organismus kann auf einmal größere Mengen Lävulose als Rübenzucker aufnehmen, ohne einen Teil davon im Harn auszuscheiden.

So können von Lävulose Mengen bis 150 g ohne Verlust leicht verdaut werden,³⁾ wogegen beim Verabreichen von 100 g Rübenzucker erhebliche Teile desselben in den Harn übergehen. Le Goff stellte bei 22 Personen Versuche mit je 100 g Rübenzucker an und fand neben größeren Ausscheidungen an Rübenzucker auch solche an Glucose. Er gelangte zu der Schlussfolgerung, daß das fortwährende Genießen von Rübenzucker nicht ohne schädlichen Einfluß auf den Organismus bleibt und schließlich ständige Glucosurie hervorruft.⁴⁾ Von 300 g Lävulose und 320 (200) g Rübenzucker, die Miura bei seinen Untersuchungen anwandte, fanden sich 0,59% von der ersteren und 1,05 (2,51)% von dem letzteren im Harn wieder.⁵⁾

Die bedeutend größere Assimilationsfähigkeit der Lävulose gegen diejenige des Rübenzuckers kommt noch mehr zur Geltung, wenn

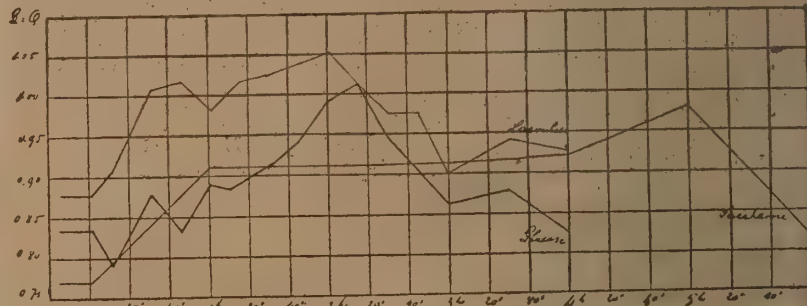
diese Zuckerarten intravenös injiziert werden; von der Lävulose erscheinen nur 20,9% im Harn wieder, von dem Rübenzucker 81%⁶⁾; ähnliche Ergebnisse findet man auch bei subcutaner Injektion⁷⁾. Besonders leicht wird die Lävulose im Gegensatz zu dem Rübenzucker bei krankhaften und abnormen Zuständen aufgenommen⁸⁾. Aus dem Vorstehenden geht eindeutig hervor, daß das Verhalten der Lävulose im menschlichen Organismus gegenüber demjenigen des Rübenzuckers sich als vorteilhafter erweist, wie auch aus einem Vergleich der Respirationsquotienten des Rübenzuckers, der Glucose und der Lävulose hervorgeht.

Zucker-Verdauung (Respiratorische Quotienten).

vorher	0,77	0,83	0,87	vorher	0,77	0,83	0,87
Zeit	Rohrzucker 100 g	Glucose 100 g	Lävulose 100 g	Zeit	Rohrzucker 100 g	Glucose 100 g	Lävulose 100 g
nach 10 Min.	—	0,79	0,90	nach 2 Std. 30 Min.	—	—	0,97
30 "	—	0,88	1,00	" 40 "	—	0,94	—
45 "	—	0,83	1,01	" 45 "	—	—	0,97
1 Std.	0,91	0,89	0,98	3 "	0,91	0,86	0,90
" 15 "	—	0,89	1,01	" 30 "	—	0,88	0,94
" 30 "	—	0,91	1,02	4 "	0,92	0,82	0,92
2 "	0,91	0,99	1,05	5 "	0,98	—	—
" 15 "	—	—	1,00	6 "	0,82	—	—
" 20 "	—	1,01	—				

Die vorstehende Tabelle und die graphische Darstellung zeigen, daß die trägste Verbrennung die des Rübenzuckers⁹⁾ und die lebhafteste die der Lävulose ist¹⁰⁾. Der maximale Wert des Quotienten wird bei Lävulose nach 30 Min., bei Rübenzucker erst nach 5 Stunden erreicht. Es ergibt sich weiter, daß die Zuckermengen, die während der gleichen Zeit verbrannt werden, beim Lävulose-Versuch bedeutend größer sind als beim Rübenzucker-Versuch; dementsprechend übertrifft auch die Energieerzeugung der Lävulose diejenige des Rübenzuckers. Schließlich sehen wir, daß die Lävulose reichlicher als die anderen Zuckerarten zur Fettbildung herangezogen wird, da die Quotienten bei der Lävulose viel öfter und höher über dem Eins-Wert liegen¹¹⁾.

Zucker-Verdauung nach Tögel, Brezina und Durig sowie Magnus-Levy.



Ein anderer Vorzug der Lävulose besteht in der größeren Kohlensäure-Produktion. Nach JOHANNSSON bewirkt Lävulose eine doppel so hohe Kohlensäure-Abgabe wie die gleiche Menge Glucose¹²⁾. Die vorzüglichen Eigenschaften, die der Lävulose innewohnen, eröffnen dieser ein ausgezeichnetes Feld für die therapeutische Verwendung und man muß ohne Bedenken die Ansicht WEBERS teilen, daß die Lävulose mit dem gewöhnlichen Zucker nicht auf gleiche Stufe zu stellen und wie dieser nur als ein gutes Nahrungsmittel zu betrachten ist. Der genannte Forscher beweist, daß zwischen der Lungen-schwindsucht und der Kohlensäure ein Antagonismus besteht; er bekämpft erfolgreich die Tuberkulose durch Anreichern des Lungenblutes mit Kohlensäure. WEBER bedient sich zu diesem Zwecke der Lävulose. Dieser Körper ist nicht nur ein starker Kohlensäurebildner, sondern gleichzeitig, was besonders wichtig ist, ein gutes Nahrungsmittel für Kranke, da er sehr leicht verdaulich ist und schnell in Fett übergeht. Eine Heilung der Schwindsüchtigen ohne gute Ernährung und Hebung des Körpergewichtes ist nicht möglich.

Von 104 Patienten, die Weber mit Lävulose, in schwierigen Fällen mit Paraffin-Einspritzungen kombiniert, behandelte, heilten 62, besserten sich 2 und starben 21.¹³⁾ Bei Säuglingen, die künstlich aufgezogen werden mußten und nicht gedeihen wollten, fand Weber regelrecht bei der Ernährung mit Lävulose eine Gewichtszunahme von 300–400 g in der Woche, eine Tatsache, die gleichzeitig auf der eiweißsparenden Wirkung der Lävulose beruht.

⁹⁾ Abderhalden, Handbuch der Biochemie 1911, II, S. 362, 392.

¹⁰⁾ Oppenheimer, Handbuch der Biochemie 1911, Bd. IV, I, S. 311.

¹¹⁾ v. Lippmann, Chemie der Zuckerarten 1904, II, S. 1815.

¹²⁾ Oppenheimer, Handbuch der Biochemie 1911, Bd. IV, I, S. 311.

¹³⁾ Tögel, Biochem. Ztschr. 1913, Bd. 50, S. 296.

¹⁴⁾ Als respiratorischer Quotient (R.-Q.) bezeichnet man nach Pflüger das Verhältnis zwischen dem Volumen der gebildeten Kohlensäure und dem verbrauchten Sauerstoff CO₂/O₂. Dieser Quotient gibt ein Mittel, um annähernd die Natur der gerade in Körper zerfallenden Stoffe zu erkennen, aber auch über die Schnelligkeit, mit der die Nahrungsstoffe resorbiert werden und an der Verbrennung teilnehmen (Magnus-Levy).

¹⁵⁾ Chem. Zentralbl. 1905, Bd. I, S. 944; 1908, Bd. II, S. 1373.

¹⁶⁾ Therapeut. Monatsh. 1901, S. 130; 1903, S. 18.

²⁰⁾ Ztschr. angew. Chem. 1920, Bd. 33, I, S. 74.

¹⁾ Oppenheimer, Handbuch der Biochemie 1911, Bd. IV, S. 385; Abderhalden, Biologisches Handbuch 1911, Bd. II, S. 392; v. Lippmann, Chemie der Zuckerarten 1904, Bd. II, S. 1821.

²⁾ v. Lippmann, Chemie der Zuckerarten 1904, Bd. II, S. 1814; Abderhalden, Biologisches Handbuch 1911, Bd. II, S. 362.

³⁾ Oppenheimer, Handbuch der Biochemie 1911, Bd. IV, S. 326.

⁴⁾ Compt. rend. 1911, Bd. 152, I, S. 1785.

⁵⁾ Ztschr. Biol., Bd. 32, S. 281.

Auch die anderen Kohlenhydrate wirken auf das Eiweiß sparend, aber nicht in dem Maße wie die Lävulose.

In der Therapie des Diabetes gelangt v. NOORDEN auf Grund eigener Erfahrung, und nachdem er auch die Versuchsergebnisse anderer Forscher geprüft hat, zu dem folgenden Resultat:

Man findet, daß der Traubenzucker den Zuckergehalt des Harns am stärksten und schnellsten in die Höhe treibt; ähnlich verhalten sich Amylum und Rohrzucker; Lävulose vermehrt die Glucosurie nur halb so stark wie Traubenzucker oder noch weniger. Vereinzelt Gaben ansehnlicher Höhe von Lävulose werden von Leichtdiabetikern gut und ohne Nachteil vertragen; Lävulose in kleineren Mengen (etwa 10—20 g) am Tage kann man in den leichtesten Fällen anstandslos bewilligen — wirklichen Wert hat dagegen die Lävulose bei drohendem Säurekoma; in diesem Falle empfiehlt es sich, 80 bis 100 g Lävulose als Limonade zu verabreichen.¹⁴⁾

Überhaupt ist Lävulose in alkoholischen Getränken ein vorzügliches Nahrungsmittel¹⁵⁾. Schließlich sei noch erwähnt, daß in solchen pathologischen Zuständen, in denen ein gesundheitsschädlicher Abbau des Eiweißes und des Fettes durch die Bildung von Acetonkörpern (Acidosis) stattfindet, die Lävulose sich als sehr geeignet erwies, die Acidosis zu mindern und den Eiweißumsatz einzuschränken¹⁶⁾.

Der fabrikmäßigen Gewinnung von Lävulose aus Inulin steht heute nichts im Wege. (Sie wird z. Z. unter der Leitung des Verfassers von einem Konzern, bestehend aus den bekanntesten Zuckerfabrikanten des Landes in einer sächsischen Zuckerfabrik durchgeführt). Die hierzu erforderlichen Rohstoffe können reichlich beschafft werden. Die Rübenmelasse, die zu diesem Zweck empfohlen wird, sollte ausgeschaltet werden, weil die Herstellung einer reinschmeckenden Lävulose aus diesem Abfallprodukt mit sehr großen Fabrikationskosten verbunden ist und die Lävulose den breiten Volksschichten unzugänglich macht. Das geeignetste Ausgangsmaterial zur Gewinnung von Lävulose ist die Zichorienwurzel. Allerdings wird behauptet, daß die Zichorie wegen der Schwierigkeiten bei der Ernte auf schwerem Boden nicht angebaut werden könne. Dies trifft jedoch nur bei der spindelförmigen Zichorie (Magdeburger Spitzkopf) zu, die mit Unrecht am meisten angebaut wird. Prof. WACKER, der seine Versuche mit gutem Erfolg auf tiefgründigem, schweren Lehmboden ausgeführt hat, empfiehlt die leicht zu erntende kurze, zuckerrübenförmige Zichorie, welche auch im Ertrag wesentlich über der langen spindelförmigen steht, und schreibt ferner:

„Bewußte Züchtung ist bei der Zichorie bis jetzt wohl noch nicht betrieben worden. Das geht schon aus der Unausgeglichenheit der vorhandenen Sorten hervor.“ Er versucht »auf dem Wege der Individualität typenreine Stämme bei den einzelnen Sorten zu erlangen und hierbei Stämme zu isolieren, die sich durch höheren Ertrag, geeignete, mit leichter Ernte verbundene Form der Wurzel, höheren Gehalt an wertbestimmenden Bestandteilen, wie Trockensubstanz, Zucker und Inulin vor anderen besonders auszeichnen.“¹⁷⁾

Die Abneigung mancher Landwirte, die Zichorienblätter zu verfüttern, beruht lediglich auf der Unkenntnis und unsachgemäßen Behandlung dieses Abfalles. Nach WACKER ergibt sich in der Zusammensetzung der Zichorienblätter eine weitgehende Übereinstimmung mit denjenigen der Zuckerrübenblätter¹⁷⁾, und dementsprechend dürften sich die Blätter der Zichorie ebenso wie die der Zuckerrübe in erster Linie zur Verfütterung an Milchkuhe eignen. Der bittere Geschmack der Blätter kann durch Trocknen oder Vermengen mit anderen Futtermitteln ausgeglichen werden, dann werden sie auch von Vieh willig genommen. Die ausgelaugten Zichorienschnitzel sind den Zuckerrübenschnitzeln gleichwertig. Die Fütterungsversuche mit diesen Schnitzeln, die von der DEUTSCHEN-KULÖR-FABRIK, G. M. B. H., Berlin-Neukölln, ausgeführt wurden, sind höchst zufriedenstellend ausgefallen.

Zusammensetzung der grünen Zichorien- und Zuckerrübenblätter.

Sorten	In der ursprünglichen Substanz sind enthalten					In der Trockensubstanz sind enthalten				
	Trockensubstanz	Fett	Protein	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe	Trockensubstanz	Fett	Protein	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe
Zuckerrübe ¹⁾	11,30	0,40	2,50	1,70	2,00	4,70	3,50	22,10	15,00	17,70
Magdeburger Spitzkopf ²⁾	12,75	0,33	1,60	1,35	4,08	5,39	2,59	12,55	10,59	32,00
Kurze schlesische Zichorie ³⁾	12,05	0,32	1,12	1,67	4,05	4,84	2,66	9,71	13,86	33,61

¹⁾ Nach Stokmann und Schander. ²⁾ Nach Wacker.

Zusammensetzung der ausgelaugten Zichorien- und Rübenschnitzel.

	Zichorienschnitzel		Rübenschnitzel	
	ausgelaugt	in der Trockensubstanz	ausgelaugt	in der Trockensubstanz
Feuchtigkeit	4,82	—	12,47	—
Rohprotein	8,66	8,10	7,19	8,21
Fett	4,40	4,62	0,89	1,02
Gesamtzucker	2,12	2,23	5,62	6,48
N-freie Extraktstoffe	50,68	53,25	46,40	53,01
Rohfaser	24,12	25,34	16,71	19,09
Asche	5,20	5,46	10,67	12,19

Analyse, ausgeführt im Institut für Zuckerindustrie in Berlin.

¹⁴⁾ v. Noorden, Die Zuckerkrankheit 1917, S. 139/140, S. 436/437.

¹⁵⁾ Baudrexel, Wochenschr. f. Brauerei 1914, S. 37/39.

¹⁶⁾ Falta, Die Theorie des Diabetes mellitus-Ergebnisse der inneren Medizin 1908, Bd. II, S. 94.

¹⁷⁾ Illustr. Landw. Ztg., Bd. 39, Nr. 35—36.

Nicht unerwähnt bleibe, daß die Zichorie eine ausgezeichnete Frucht zur Bekämpfung der Nematoden ist.

Für den Zuckerfabrikanten bedeutet die Aufnahme der Lävulosefabrikation neben der Rübenzuckerfabrikation eine besondere Ausnutzung seiner Anlage. Die Kampagne kann durch die Einführung einer Zichorien-Vorkampagne um 4—6 Wochen ausgedehnt werden¹⁸⁾. Die wirtschaftlichen Vorteile, die sich daraus ergeben, liegen auf der Hand. Die Preise für Lävulose werden sich stets höher bewegen können als diejenigen des Rübenzuckers; dies wird schon durch die wertvolleren Eigenschaften der Lävulose bedingt; die Tatsache, daß die Lävulose süßer schmeckt als der Rübenzucker, berechtigt gleichfalls eine Mehrforderung. Die Verwertung der Zichorie-Melasse zu Kaffeeersatz, Farbstoffen usw. gestaltet die Verarbeitung der Zichorienwurzeln besonders rentabel. Im übrigen wird der Preis genau wie bei der Zuckerrübe von den landwirtschaftlichen Faktoren beeinflusst; diese sind beim Zichorienanbau nicht wesentlich anders als beim Rübenanbau; auch hinsichtlich der Erntegröße nicht, wenn die Wahl der Zichorienart richtig erfolgt.

Anbauversuche bei Zichorie und Zuckerrübe nach Wacker.

Sorte	Ertrag pro ar in kg		Ausbeute an gedarrter Zichorie in %	Ertrag an gedarrter Zichorie in kg pro ar
	Wurzeln	Blätter		
Zichorie Magdeburger Spitzkopf	360	294	24,44	87,98
Zichorie kurze dicke	542	300	22,92	124,23
Zuckerrübe	592	—	—	—

Der Zuckerfabrikant wird seine wirtschaftliche Lage auch dadurch stärken, indem er in der Lävulose einen im Ausland fast garnicht vorhandenen vortrefflichen Exportartikel findet.

Krystallisationsanlagen.

Von Dr.-Ing. Bruno Waeser, Magdeburg.

Im Laboratorium und in der Praxis macht man täglich von den Verfahren der Krystallisation Gebrauch, um Salze oder andere Substanzen zu reinigen bzw. ihnen eine ausgezeichnete, ansehnliche und marktübliche Form zu geben. Der Handel bevorzugt in vieler Beziehung augenfällig die gut krystallisierten Produkte. Er sucht damit nicht nur sein Schönheitsbedürfnis zu befriedigen, er will vor allem eine sichtbare und kaum zu verfälschende Garantie für die Reinheit und eine Sicherheit für die Güte der Ware haben.

Es gehört zum primitivsten Anfangswissen aus der chemischen Kinderstube, daß krystallisierte Körper sehr rein sind. Wir haben alle diese Erfahrung im Betrieb tausendfach bestätigt gefunden, dabei aber gleichzeitig gelernt, gewisse Einschränkungen in dem Sinne zu machen, daß große Krystalle oft bedeutende Mengen Mutterlauge einschließen, welche den Reinheitsgrad empfindlich herabdrücken. Die Tatsache, daß recht viele Stoffe beim Auskrystallisieren oft zahlreiche Moleküle Wasser (Alkohol usw.) an sich anlagern, um diese mit zum Aufbau der Krystallkörper zu verwenden, hat bewirkt, daß man aus Ersparnisgründen (Fracht, Lagerraum usw.) oftmals davon absieht, Krystallgut zu verkaufen und lieber unter Verzicht auf die sonstigen damit verknüpften Vorteile calcinierte Ware herstellt.

Über das Wesen der Krystallisationsvorgänge, wie es für die Technik Interesse hat, wissen wir noch immer recht wenig. Die theoretisch so außerordentlich bedeutungsvollen Untersuchungen über die Molekularstruktur der Krystalle, die sich in erster Linie an den Namen v. LAUE knüpfen, haben unser Wissen über die Art des Auskrystallisierens kaum bereichert. Hier gelten noch immer die fundamentalen Sätze, daß die Abkühlung gleichmäßig, langsam und ohne unregelmäßige Bewegung der auskrystallisierenden Lauge erfolgen soll, wenn man darauf ausgeht, große Krystalle zu erhalten, daß Rühren und Stören des Krystallisationsprozesses kleine, oft aber viel reinere Krystalle erzeugt, daß es gewisse Zusätze gibt, die bei dem einen oder dem anderen Stoff die Krystallisation mehr oder weniger günstig bzw. ungünstig beeinflussen, und daß man schließlich durch Animpfen mit Lockkrystallen besonders schöne Einzelindividuen heranzüchten kann. Der Empirie ist hier aber auch jetzt noch ein weites Feld gelassen.

Auf der 60. Hauptversammlung des VEREINS DEUTSCHER INGENIEURE (September 1920) hat Dr. KÖHLER von der UNIVERSUM-FILM-A.-G. einen Lehrfilm über die Entstehung und das Wachstum von Krystallen gezeigt, welcher, ähnlich früheren Vorführungen, die inneren Vorgänge bei der Krystallisation von Lösungen und Schmelzen veranschaulicht. In mikrokinegraphischen Aufnahmen wurde z. B. die Ausscheidung und das Wachsen von Salmiakkrystallen vor Augen geführt. Der Film erleichtert hier nicht nur die Beobachtung sehr schwierig zu verfolgender Vorgänge, er wird auch der wissenschaftlichen Forschung namentlich dann außerordentlich dienlich sein, wenn er als Zeitlupe gebraucht wird.

¹⁸⁾ Frühling, Untersuchung der Rohmaterialien für die Zuckerindustrie 1903, S. 9.

Ein in einer gesättigten, heißen Lauge wachsender Krystall saugt gewissermaßen die gelösten Teilchen wie ein Schwamm in sich auf, um sie zum Ausbau seiner Flächen zu benutzen. In einer Flüssigkeit, die sich praktisch vollkommen in Ruhe befindet, ist jeder Krystallkörper deshalb stets von einer Schicht untersättigter oder ebenhin gesättigter Lösung umgeben, die gleichmäßig entfernt werden muß, wenn der Krystall störungsfrei wachsen soll. Es ist nun das erste Erfordernis für eine ungestörte Krystallisation, daß sich die Abkühlung der Flüssigkeit genau der Geschwindigkeit des Auskrystallisierens anpaßt. In unserem Beispiel muß die Temperatur der Lauge so schnell sinken, daß sie immer mit dem Sättigungszustand der Schicht in der Nähe des wachsenden Krystalles übereinstimmt; nur in diesem Falle ist theoretisch eine regelmäßige, ungestörte Krystallisation gewährleistet. Das Zustandekommen verdünnter Schichten, welche den Krystall umgeben, wird schon auf natürlichem Wege durch die Diffusion erschwert, die in diesem Fall zwischen übersättigten, gesättigten und verdünnten Zonen eintritt, und die das Konzentrationsgleichgewicht wiederherzustellen sucht.

Ist das spez. Gewicht von Lauge und Krystall in dem betrachteten Beispiel einander gleich, d. h. mit anderen Worten, schwimmt der Krystall in der Flüssigkeit, so wird ein vollkommenes Krystallindividuum entstehen. Wenn sich jedoch die Lauge unregelmäßig abkühlt, dann treten sofort Strömungen in ihr auf, die zu örtlichen Konzentrationsverschiebungen in einzelnen Schichten führen können. Wächst z. B. dadurch die Konzentration in einem Punkte jener Schicht, welche den Krystall umgibt, so ist die Folge dieser Zustandsänderung, daß sich dort sofort neue Kryställchen an den Lock-Mutterkrystall anlagern, die nun mit diesem zugleich wachsen und klumpige Krystallaggregate an Stelle schöner Einzelkrystalle entstehen lassen. Krystalle bilden sich stets auch an den Wandungen der Krystallisationsgefäße, wo dann ein Krystall aus dem anderen herauswächst. Krystallkonglomerate entstehen oftmals auch in solchen Fällen, in denen das spez. Gewicht der Lauge und der sich abscheidenden Krystalle so verschieden ist, daß letztere schon im Augenblick des Entstehens zu Boden sinken.

Dem Auftreten verdünnter Zonen um den wachsenden Krystall kann man wirksam auch dadurch entgegenwirken, daß man der krystallisierenden Lauge eine schwache, aber durchaus gleichförmige Bewegung gibt, die genügt, um die Flüssigkeitsteilchen so weit gegeneinander zu verschieben, daß Konzentrationsänderungen kaum noch in Erscheinung treten können. Der schöne Effekt, den man mit der Krystallisation in Bewegung erzielt hat, zeigt uns, wie wertvoll gerade diese Methode für die Praxis geworden ist. Sie ist durch prachtvolle Einzelkrystalle charakterisiert, deren Kennzeichen oft ihre schwach gerundeten Ecken und Kanten sind. Da die Schnelligkeit, mit der sich die verdünnten Zonen nahe den Krystallen herausbilden, von der Eigenart und den speziellen Eigenschaften des zu krystallisierenden Stoffes abhängt, so muß die Schwingungszeit derartiger Krystallisatoren genau dem jeweils auszukrystallisierenden Stoffe angepaßt werden. Die Aufstellung und Inbetriebsetzung solcher Apparate sollte deshalb stets durch Fachleute und Spezialisten besorgt werden.

Schließlich bleibt noch die Wirkung gewisser Zusätze bei der Krystallisation zu besprechen. Es ist bekannt, daß z. B. die Zugabe kleiner Mengen von Eiweißlösung die Krystallisation von Alaun und Aluminiumsulfat wirksam fördert. Viscose Massen verlangsamen den Krystallisationsvorgang und begünstigen daher die Ausbildung großer Krystalle¹⁾. Eiweißlösungen koagulieren oder gerinnen andererseits bei Zugabe zu salzhaltigen oder siedenden Laugen und bewirken ein Niederreißen der allerfeinsten Trübstoffe²⁾, welche sonst die Krystallisation durch vorzeitige Kernbildung stören könnten. Solche Zusätze können auch bei der Krystallisation in Bewegung Verwendung finden.

BLOCK³⁾ hat die Verfahren zur Krystallisation und die Krystallisatoren im Zusammenhang besprochen. Er unterscheidet im wesentlichen folgende Arbeitsmethoden: Krystallisation durch Austreiben der Lösungsmittel, durch Abkühlen gesättigter Laugen, mittels durchlaufender Flüssigkeit, mittels Kaltrührens und die Krystallisation in Bewegung.

Die altgebräuchliche Krystallisation in gut wärmeisolierten Schalen oder flachen Wannen aus Ton, emailliertem Eisen, Beton, Holz oder einem anderen geeigneten Material vernachlässigt oft die einfachsten Vorsichtsmaßregeln. Wichtig ist z. B., daß die Luft des Krystallisiererraumes stets einen bestimmten Feuchtigkeitsgrad aufweist, um nie eine allzu starke freiwillige Verdunstung eintreten zu lassen. In Amerika ist man deshalb dazu übergegangen, den Feuchtigkeitsgehalt der Luft automatisch zu kontrollieren und einzustellen. Auch für die Bewegungskrystallisation ist dieser Gesichtspunkt zu beachten. Die starke Verdunstung der Krystallisationslaugen befördert die Bildung von Salzhäuten an der Flüssigkeitsoberfläche selbst in bedeckten Schalen. So-

bald diese Häute dicker und schwerer werden, sinken sie auf den Boden der Gefäße und stören dadurch die Krystallisation, indem sie die Lauge erschüttern.

Es ist ein sehr altes Problem, die Wärmemenge, welche bei dieser Art der Krystallisation verlorengeht, dadurch nutzbar zu machen, daß man sie z. B. auf Kühlwasser überträgt und dieses warme Wasser dann im Betrieb weiter verwendet. Nach den vorher gegebenen theoretischen Überlegungen ist dabei zu beachten, daß das Temperaturintervall zwischen zu krystallisierender Lauge und Kühlwasser jeweils nur sehr klein sein darf, wenn nicht Krystallmehl statt guter Krystalle gewonnen werden soll. Die Kaliindustrie bemüht sich seit Jahren, ihr altes Krystallisierkastenverfahren durch platz- und arbeitsparende, wärmetechnisch vorteilhaftere, mechanische Krystallisatoren zu ersetzen. An dieser Stelle kann billig auf eine Aufzählung aller bisher empfohlenen Konstruktionsformen verzichtet werden, die in verschiedenen Fortschrittsberichten der »Chemiker-Zeitung«⁴⁾ und in den Veröffentlichungen von W. MICHELS und C. PRZIBYLLA⁵⁾, KUBIERSCHKY⁶⁾, BLOCK⁷⁾ usw. zum Teil ausführlich besprochen sind.

Um das Prinzip zu erläutern, ist hier ein im D. R. P. 263690⁸⁾ der Deutschen Solvay-Werke A.-G. angegebener Apparat dargestellt (Abb. 1),

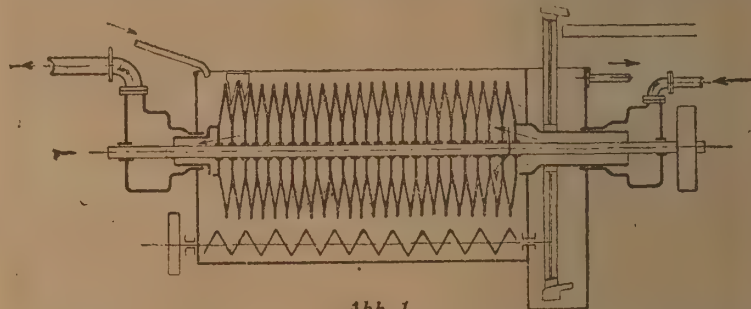


Abb. 1.

der aus einer rotierenden Welle besteht, auf der zellenartige, miteinander verbundene Kühlhohlkörper sitzen. Den Außentrog durchfließt die herunterzukühlende Flüssigkeit im Gegenstrom, während Förderschnecke und Schöpfrad die Krystalle wegschaffen.

Einen wirklich durchschlagenden Erfolg hat wohl noch keiner der bisher bekannt gewordenen Apparate erzielen können. Ein ganz neuartiges Querstrom-Kaminkühler-Prinzip zur Krystallisation von Kalisalz-lösungen ist Anfang 1920 seitens des Direktors JUNG von der G. M. B. H. WERKSCHAFT HERKULES III angegeben worden.

Will man besonders große Krystalle züchten, so bedient man sich solcher Vorrichtungen, wie sie z. B. im D. R. P. 273929⁹⁾ der ELEKTROCHEMISCHEN WERKE, G. M. B. H., dargestellt sind (Abb. 2).

Man saugt zunächst mittels des Stützens a die zur Krystallisation zu bringende Lauge im Gefäß a bis zum Rand des Krystallisiererraumes empor. Nach Schließung des Hahnes d und Lösen der Verbindung mit der Saugleitung läßt man Rohr b und f rotieren. Dadurch wird eine ständige, erschütterungsfreie Zirkulation der Flüssigkeit bewirkt, die dabei am Impkrystall vorbeigeführt wird.

Ausgezeichnet bewährt hat sich das Prinzip der Krystallisation in Bewegung, das zuerst von L. WULFF¹⁰⁾ angegeben wurde. WULFF verband sich 1887 mit J. BOCK, der dann in der ZUCKERRAFFINERIE HALLE A. S., unterstützt und gefördert von E. V. LIPPMANN, die ersten erfolgreichen Versuche mit diesem Verfahren ausführte. Von der Zuckerfabrikation aus verbreitete sich die Methode bald über zahlreiche andere Anwendungsgebiete (für Natriumthiosulfat, Borax usw.). 1891 übernahm die MASCHINENFABRIK GREVENBROICH die Ausführung der von WULFF (D. R. P. 33 190/1884 usw.) an BOCK abgetretenen Patente. Die MASCHINENFABRIK E. PASSBURG in Berlin baut Apparate nach BOCK auch für Vakuumkrystallisation. Auch andere Firmen haben sich seit langem diesem Spezialgebiete zugewandt. Bewährt hat sich die Bauform BÜHLE

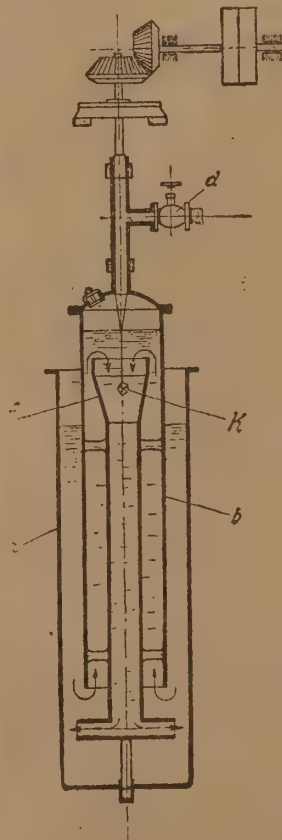


Abb. 2.

(D. R. P. 268409¹¹⁾ der Firma W. SALGE in Berlin, die in der Abb.

¹⁾ Siehe B. Block, Krystallisationsapparate in F. Ullmanns Enzyklopädie 1919, Bd. 7, S. 266 u. Chem.-Ztg. 1920, S. 426, 615.

²⁾ O. Anselmino, Das Wasser, Leipzig 1910, S. 65. ³⁾ a. a. O., S. 267.

⁴⁾ Chem.-Ztg. 1913, Nr. 118 ff.; 1914, S. 60, 74, 1045; 1919, S. 273, 293, 313, 330, 343.

⁵⁾ Die Kalisalzwerke, Leipzig 1916.

⁶⁾ Ullmanns Enzyklopädie 1919, Bd. VI, S. 592. ⁷⁾ a. a. O., S. 272 ff.

⁸⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 570. ⁹⁾ Siehe Block, a. a. O., S. 260.

¹⁰⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 296. ¹¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 37.

wiedergegeben ist. Die langen Krystallisationsrinnen, die aus den verschiedenartigsten Materialien ausgeführt sind, werden durch Transmission oder Motore in langsam schwingende Bewegung versetzt und gewährleisten die Bildung formschöner Krystalle.

Bei dem in Abb. 3 gezeichneten Apparat ist eine Nutzbarmachung der Wärme ohne weiteres nicht möglich. Wenn man auf diese Wert legt, darauf verzichtet, besonders große Krystalle zu erzielen, und mehr bedacht ist, vom mechanischen und kontinuierlichen Prinzip der Bewegungs-Krystallisation Gebrauch zu machen, so kann man die

sich eine hochinteressante Abhandlung von O. ASCHAN. Da zweifellos sich in diesem Falle die Duplicität der Ereignisse wiederholt, möchte ich auf folgendes aufmerksam machen. Vom Kriegsjahre 1915 an wurde sowohl in Kasan als auch in Astrachan aus Masut nach dem Crackingprozess Benzol und Toluol im großen Maßstabe für Sprengstoffzwecke dargestellt, und das Verfahren sollte für die Friedenszeit beibehalten werden. Weiter hielt ich in der Jurjewer Naturforschergesellschaft im Oktober 1916 über Cyclopentadien einen Vortrag und zeigte dabei Kautschuk-Körper vor, die aus Kohlenwasser-

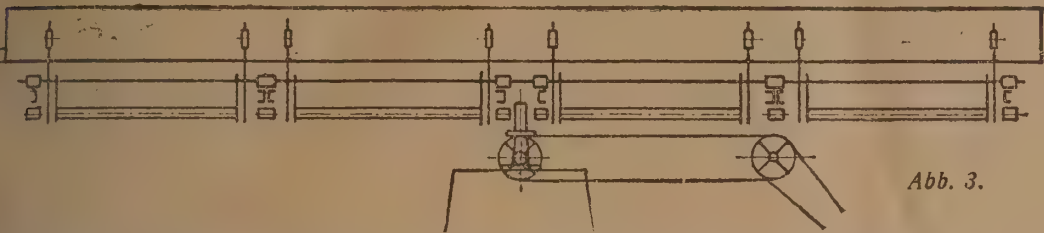
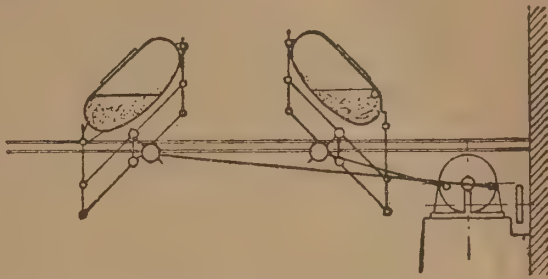


Abb. 3.



Krystallisationswiegen einfach mit kühlwasserdurchflossenem Doppelmantel ausrüsten. Auf diese Weise erreicht man schnellere Abkühlung (mit allen Nachteilen dieser) unter teilweiser Ausnutzung der Wärme.

Das Gebiet der Krystallisation ist so vielseitig, und die Ansprüche, welche an die Apparate im einzelnen gestellt werden, wechseln derart, daß ein Universalkrystallisator kaum je gefunden werden wird. Das Bestreben, die Wärme nutzbar zu machen, widerspricht etwas demjenigen, große Einzelkrystalle zu züchten; hier einen brauchbaren Mittelweg zu finden und das Prinzip der mechanischen Krystallisation über die arbeit- und lohnfressenden Kasten- und Schalenverfahren herauszuheben, muß der Zukunft vorbehalten bleiben.

Benzol und Toluol aus Masut.

Von J. Schindelmeiser, Dorpat.

In den mir erst vor kurzem zugänglich gewordenen »Öfversigt af finska vetenskaps-societetens Förhandlingar«, 1918/19, befindet

stoffen, die bei der Pyrogenese des Masut gewonnen waren, dargestellt waren. Als Ofen diente mir ein elektrischer Ofen mit weiter Quarzröhre, die mit porösen Quarzstückchen locker gefüllt war. Zum Auffangen der leichtflüchtigen Körper benutzte ich Trockenflaschen nach TISTSCHENKO, die mit Paraffinöl halbgefüllt und gut mit Kochsalz und Eis gekühlt wurden. Bei der fraktionierten Destillation der Kohlenwasserstoffe erhielt ich Isopren, das näher charakterisiert wurde. Da das ganze Untersuchungsmaterial sich zur Zeit in Voronesh befindet, muß ich von der Wiedergabe von Einzelheiten absehen.

Außer Masut zerlegte ich pyrogenetisch in demselben elektrischen Ofen Pinen und erhielt dabei neben anderen Körpern in den Gasteilen Propylen, welches durch sein Bromid, Siedep. 141—143° C., D₁₅ 1,93 und seinem Bromgehalt (80,47%) identifiziert wurde. Die Beobachtung, daß sich Propylen bei der Pyrogenese des Pinens bildet, machte ich wohl schon früher, als ich im Laboratorium HOLLOWAY in London seinerzeit Pinen in glühenden Eisenröhren zerlegte. Die Arbeit war von mir im chemischen Laboratorium der Privat-Universität zu Jurjew ausgeführt worden.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Nordiska Farmaceutmötet.

Stockholm, 10.—12. September 1920. — Vors.: S. Gullström.

Nach einer Begrüßungsrede des Vorsitzenden, in der er darauf hinwies, daß der letzte nordische Pharmazeuten-Kongreß 1897 stattgefunden hat, wurde die Aufstellung einer gemeinsamen *nordischen Pharmakopöe* besprochen. Dr. O. v. Friedrichs, Stockholm, und Dr. K. T. Ström, Kristiania, stellten sich zu diesem Plane etwas skeptisch, andere waren dafür und es wurde folgende Resolution angenommen: »Die nordischen Länder sollten baldigst ihre Arzneibücher in so nahe Übereinstimmung wie möglich bringen.« — Über die *Verwaltung des Apothekenwesens* sprach für Norwegen O. Simonsen, für Dänemark Konsulent H. Barfod, und für Schweden Apotheker Sjöberg. — *Die Systemfrage.* In Schweden sind alle wirklichen Apotheken-Privilegien bis Ende 1920 eingelöst, so daß der Staat jetzt freie Hand hat. Ein Fachausschuß erklärte sich für das persönliche Privilegiensystem, doch will die jetzige schwedische Regierung die Möglichkeit eines Staatsbetriebes prüfen, wogegen sich aber die Apotheker in Schweden und Norwegen durchweg aussprachen. Der vom Medizinalvorstand ausgearbeitete Plan eines *Zentrallaboratoriums der schwedischen Apotheken* ist nach Ankauf der Fabriken und Lager von A.-B. Svensk Färgämnesindustri bzw. ihrer Tochterfirma »Astra« in Södertälje jetzt verwirklicht. Die Regierung war dafür, die Fachkreise aber zumeist dagegen, da man fürchtete, daß das Zentrallaboratorium die Apotheken, indem es sie ihrer Facharbeit beraubt, zu bloßen Auslieferungstellen herabsetzen wird. — Über die Bedingungen zum Eintritt in die Apothekeraufbahn sprachen K. Sjöberg, Stockholm, und Provisor H. M. Moa, Norwegen, und forderten, die Reifeprüfung in Schweden beizubehalten und sie in Norwegen einzuführen. Sjöberg schlug eine Prüfung für geringere Arbeitsleistungen z. B. für Frauen vor, die sie zur Rezeptexpedition usw., aber nicht zur Leitung einer Apotheke berechtige. — Eine vollständige *Schließung der Apotheken an Sonn- und Feiertagen*, jedenfalls aber nachts, schlug R. Hougen, Norwegen, vor, doch wurde dagegen namentlich von dänischer Seite Einspruch erhoben. — Der nächste Kongreß soll 1923 in Norwegen abgehalten werden.

38. Versammlung der American Electrochemical Society

in Cleveland, Ohio, vom 30. September bis 2. Oktober 1920.

Vorsitzender: W. S. Landis; Sekretär: J. W. Richards.

Wärmeverluste durch Elektroden in einem 6 t-Héroult-Ofen.

M. R. Wolfe und V. de Wysocki, Lehigh-Universität.

Die Untersuchungen wurden in einem in Betrieb befindlichen Héroult-Stahl-Ofen auf dem Werke von William J. Wharton jr. & Co. bei Easton, Penns., ausgeführt. Die drei Elektroden von je 38 cm Durchmesser bestanden aus gewöhnlichem amorphen Kohlenstoff und waren unmittelbar über ihrem Austritt aus dem Ofendach mit einem durch Wasser gekühlten Ring versehen.

Für den berechneten Wärmestrom wurde Hansens Wärmeleitfähigkeit benutzt, d. h. 0,016 Calorien in der Sekunde für 1 cbm/1° C. An der Erhöhung der Temperatur des Kühlwassers wurde der Gesamtwärmeverlust auf 18,7% der Kraft bestimmt. Verf. weisen auf den Mangel an Wärmeleitungswerten für Kohlenstoffelektroden von verschiedenem Durchmesser und bei verschiedenen Temperaturen hin, so daß sich ein großes Feld für Versuchsarbeiten bietet. — In der *Aussprache* wird darauf hingewiesen, daß die vor 15 Jahren bestimmte Hansenzahl für die inzwischen abgeänderte Leitfähigkeit von Kohlenstoffelektroden nicht mehr anwendbar sei und jedenfalls die Widerstandsfähigkeit der Versuchselektroden hätte bestimmt werden sollen.

Der Wärmegehalt von Stahl und Schlacke eines elektrischen Stahl-Ofens.

A. M. Kuhlmann und A. D. Spillman, Lehigh-Universität.

Der Ofen war der bei den vorstehend beschriebenen Untersuchungen benutzte. Zur Bestimmung der hohen Temperaturen dienten ein Féry-Strahlungs- und ein Féry-Thermometer. Die Schlacke enthielt 23,5% SiO₂, 24% Fe₂O₃ + Al₂O₃ und 42% CaO. Als mittlere spezifische Wärme der festen Schlacke bis 810° C. wurde 0,133 + 0,00011 t und als Wärmegehalt, Q, 0,133 t + 0,00011 t gefunden. Der Wert von Q für flüssige Schlacke wurde auf 476 Cal. bei 1190° C. und 520,5 Cal. bei 1250° C. bestimmt. Der Wärmegehalt des flüssigen Stahls (mit 0,1% C, 0,2% Mn) wurde bei 1900° C. zu 325 Cal. bestimmt. — In der *Diskussion* weist Carl Hering darauf hin, daß beim Stürzen von geschmolzener Schlacke oder Stahl in das Wasser des Calorimeters sich erheblicher Dampf entwickelt, was zu Fehlern in den Wärmebestimmungen führt. — J. W. Richards räumt ein, daß die mitgeteilten Werte wahrscheinlich zu hoch sind, und die Temperatur des flüssigen Stahls näher zu 1800° C. als zu 1900° C. liegt. C. Hering regt an, den Stahl oder die Schlacke in einen metallenen Tiegel zu gießen und diesen in das Calorimeter zu bringen, um der Dampfbildung vorzubeugen.

Elektrische Fällung von Messing aus Cyanidlösungen.

A. L. Ferguson und E. G. Sturdevant, Universität Michigan.

Nach einer kurzen Übersicht der vorhandenen Literatur, unter Hinweis auf darin enthaltene Widersprüche, erörtert die umfangreiche Arbeit die Theorie der gleichzeitigen Fällung von 2 Metallen aus Lösungen. Hieran schließt sich ein Bericht über ausgedehnte Untersuchungsarbeiten, bei denen insbesondere die Stromausbeuten an beiden Elektroden, die Wirkungen von wechselnder Temperatur, Stromdichte und Gehalt der Lösung von Säure, Alkali und neutralen Bestandteilen berücksichtigt worden sind. Die Ergebnisse werden folgendermaßen zusammengefaßt: Erhöhung der Kupfermenge in der Lösung bewirkt größeren Kupfergehalt des Niederschlages; eine Lösung mit 4,2 Tl. Kupfer zu 1 Tl. Zink liefert einen Niederschlag mit 65% Kupfer (1,9 Tl.: 1 Tl.). Lösungen mit großem Metallgehalt geben bessere Resultate als verdünnte Lösungen; eine Lösung mit 35 g Metall in 1 l, in vorstehendem Verhältnis, liefert befriedigende Niederschläge. Zunehmende Temperatur verringert die Kathodenpolarisation und erhöht demgemäß den Kupfergehalt

des Niederschlages. Zunehmende Stromdichte verringert ihn. Bei Stromdichten über 0,3 Amp./qdm wird der Niederschlag körnig, nichthaftend und von matter Farbe. Zunahme von freiem Cyanid steigert die Anodenausbeute nicht, verringert dagegen die Kathodenausbeute; die Wirkung auf den Kupfergehalt des Niederschlages wechselt. Schwach saure Stoffe erhöhen ihn; schwach alkalische Stoffe verringern ihn, ihre Anwesenheit verbessert sein Aussehen. Neutrale Stoffe haben keine Wirkung. Messing, das 62,3–85% Kupfer enthält, löst sich als solches gleichmäßig an der Anode. Es tritt eine entschiedene Depolarisierung von Zink durch Kupfer ein, wodurch die Fällung von Messing aus Lösungen, in denen die Potentiale der beiden Metalle nicht gleich sind, möglich wird. Elektrisch gefälltes Messing mit 37,6–82% Kupfer liefert fast die gleichen Potentiale in einer Plattierlösung; sie liegen näher zu dem Potential von Kupfer als zu dem von Zink. — In der Diskussion berichtet Hogaboom, daß er einen technischen Prozeß zum Überziehen von Stahl und Eisen mit Messing ausgearbeitet hat; die danach behandelten Gegenstände lassen sich von nur aus Messing hergestellten nicht unterscheiden. Blum vom Eichungsamt wendet sich gegen einige der vorgetragenen Schlußfolgerungen.

Fällung von Zinn

aus alkalischen Zinnbädern unter Verwendung von Zusatzmitteln.

V. C. Mathers und W. H. Bell, Universität Indiana.

Es wurden glatte, haftende Zinnniederschläge aus alkalischen Zinnbädern unter Verwendung von Copaivabalsam und Harz erhalten, während sie ohne diese Zusätze nichthaftend, krystallinisch oder schwammig waren. Gegen diese Bäder spricht aber, daß sie nach und nach sich verschlechtern, sodaß sie schließlich keine guten Niederschläge mehr liefern. — In der Diskussion berichtet Hogaboom über eine erfolgreiche Fällung von Zinn in einer Regierungsfabrik. Der Elektrolyt bestand aus Chlorzinn und Natriumhydrat und lieferte sehr glatte, festhaftende Niederschläge; allerdings wurden nur dünne verlangt.

Die elektrolytische Raffination von Zinn.

Edw. F. Kern, Columbia-Universität.

Vortr. berichtet über ausgedehnte Versuchsarbeiten, bei welchen als Elektrolyte Zinn-Chlornatrium, Zinn-Fluorborat, Zinn-Naphthalinsulfonat und Zinnsulfat benutzt wurden. Ohne Benutzung von Zusatzmitteln wurden die besten Resultate mit einer Zinnsulfatlösung erzielt, die 6 g Zinn und 7 g H_2SO_4 in 100 ccm enthielt. Die nächstbesten Ergebnisse lieferte Zinn-Naphthalinsulfonat, das aus der entsprechenden Kupferlösung hergestellt wurde. Dann folgten die Niederschläge von Zinn-Chlornatrium und von Zinn-Fluorborat. In keinem Falle wurden ohne Zusatzmittel anhaftende, glatte Niederschläge erhalten. Anwesenheit von Pepton und Gelatine erwies sich als nützlich; von Aloin und bei Zinn-Fluorborat im Verhältnis von 1 g für 1000 ccm. Die besten Niederschläge wurden aus Fluorborat- und Sulfatlösungen mit Pepton oder Gelatine im Verhältnis von 1 g in 500–1000 ccm erzielt. Sulfatlösungen mit 5 oder 7 g freier H_2SO_4 in 100 ccm erwiesen sich als besonders gut; mehr als 2,5 g freier Säure in 100 ccm scheinen notwendig zu sein, um die

Lösung klarzuhalten und die Fällung basischer Salze zu verhindern. Erwärmung des Elektrolyten wirkt fördernd, da der Potentialfall zwischen den Elektroden verringert wird und der Niederschlag auch fester haftet. — Der Vortrag führte zu lebhafter Diskussion, in der Mathers empfiehlt, die Kosten der Zusatzmittel für 1 t Zinn beizufügen; verschiedene der erwähnten Zusatzstoffe seien für technische Zwecke zu kostspielig. Präsident Landis weist auf die große elektrolytische Zinnraffinerie in Perth Amboy hin und bemerkt, daß die elektrolytische Raffination von Zinn schon lange über das Versuchsstadium hinaus sei.

Elektrolytische Erzeugung von Wasserstoffsuperoxyd.

F. W. Skerrow und E. R. Stein.

Nach einer kurzen Übersicht der einschlägigen Literatur berichten Vortr. über Versuche mit elektrolytischer Zerlegung von Schwefelsäure und Kalium- oder Natriumpersulfatlösungen, deren Ergebnisse folgendermaßen zusammengefaßt werden: Als Anodenstoff bot nur Platin die Möglichkeit eines Erfolges, vielleicht mit Ausnahme von Manganoxyd. Die Stromausbeuten bei der Erzeugung von überschweifiger Säure, Natrium- und Kaliumpersulfat waren einander ungefähr gleich. Natriumpersulfatlösungen lassen sich offenbar in weit stärkerer Konzentration erhalten als überschweifige Säure, ohne Verringerung der Stromausbeute. Das Kaliumsalz wird natürlich in fester Form gewonnen. Destillation von einmal kryst. Kaliumpersulfat mit Schwefelsäure und Wasser liefert ziemlich hohe Ausbeuten an Wasserstoffsuperoxyd. Der Destillation von überschweifiger Säure oder Natriumpersulfatlösungen muß eine äußerst sorgfältige Reinigung zwecks Beseitigung von katalytischen Verunreinigungen vorausgehen. (Schluß des Berichtes folgt.)

Naturhistorisch-medizinischer Verein zu Heidelberg.

Sitzung der med. Abt. vom 2. November 1920. — Vors.: E. Grafe.

A. Kossel und G. Giese: Über den Chloromfarbstoff. Der grüne Farbstoff der unter dem Namen »Chlorom« bekannten Geschwulstbildungen und zugleich der des grünen Eiters, welcher seinem Wesen und seiner Herkunft nach völlig unbekannt war, ist von Vortr. als Ferrosulfid nachgewiesen worden. Hiermit stimmt das langsame Verschwinden der Färbung unter der Wirkung des Luftsauerstoffs, die schnelle Bleichung durch Säuren, ihr Wiederergrünen durch Ammoniak und Schwefelammonium, die Unlöslichkeit in siedendem Alkohol und der Eisengehalt der Gewebe überein. Für letzteren wurden folgende Prozentzahlen in den mit siedendem Alkohol extrahierten, bei 105° C. getrockneten vergleichsweise analysierten Geweben festgestellt:

Chloromgewebe	0,062% Fe	Pankreas (Rind)	0,021% Fe
Eiter	0,031% "	Thymus (Kalb)	0,014% "
		Muskel (Rind)	0,011% "

Hierdurch wird eine Analogie der Chloromatose und der Pseudomelanose festgestellt; die letztere wird durch die Bildung des schwarzen, erstere durch die des grünen Schwefeleisens charakterisiert. (Aus dem Inst. für Eiweißforschung, Stiftung J. Behringer, Univ. Heidelberg.)

Zuschriften.

Darstellung von Chlor aus Salzsäure oder Chloriden durch Salpetersäure¹⁾.

Behufs Ausnutzung des in Kissármás, Siebenbürgen, vorhandenen natürlichen Gases unternahm ich 1913 u. a. auch Versuche, um Natronsalpeter aus Chlornatrium und Salpetersäure zu bereiten. Ich prüfte die Reaktionen, die beim Erhitzen der beiden Stoffe in offener Schale eintreten, und stellte auch weitere Versuche an, bei denen die bei der Reaktion entstandenen Gase mit einem Luftstrome abgeleitet wurden. Dabei ergab sich, daß sozusagen einzig und allein die Reaktion: $3NaCl + 4HNO_3 = 3NaNO_3 + 2H_2O + NOCl + Cl_2$ erfolgt, im Einklang mit den von Bauer angegebenen Resultaten (vorausgesetzt, daß kein Wasserdampf das NOCl zersetzt). Die erhaltenen Gase wurden ähnlich der Bauerschen Anordnung durch 60°ige Schwefelsäure, dann durch Wasser und endlich durch eine Lösung von Jodkali geleitet (Bauer benutzte zum Schluß eine Kalilauge). Bei einem dieser Versuche wurden z. B. in der Schwefelsäure nach Beendigung der Reaktion 29,4 äquivalente Gewichtsteile NO als Nitrose, im Wasser 29,9 Tl. Salzsäure (aus dem NOCl stammend) und in der Jodkalilösung 29,7 Tl. freies Jod (äquivalent mit dem entstandenen Chlor) nachgewiesen. Theoretisch sollten bei Annahme der oben angegebenen Reaktion zwischen Kochsalz und Salpetersäure, in der Nitrose 29,7 äquivalente Gewichtsteile NO, im Wasser 29,7 Tl. Salzsäure und als Chlor 59,4 Tl. gefunden werden. Die Übereinstimmung der ermittelten und berechneten Werte ist überraschend genau. Über die Hauptergebnisse meiner Arbeit habe ich schon im »Vegyészeti lapok« 1913, Nr. 21, S. 382, berichtet.

Budapest, 7. Oktober 1920.

Dipl.-Ing. Heinrich Singer.

Phenolhaltiger Schweißleder-Ersatz²⁾.

Zur chemischen Untersuchung wurde ein Schweißlederersatz aus Baumwollgewebe von wachstuchartiger Beschaffenheit eingeliefert, der die bekannten Hautentzündungen und Gesichtsschwellungen beim Tragen verursachte. Er ist nach den Angaben von Dr. Krafft³⁾ untersucht worden: 1. Der Alkoholauszug des Lederersatzes wurde nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure mit Äther ausgeschüttelt und der Rückstand nach dem Abdunsten des Äthers auf Phenol geprüft. Das Ergebnis war negativ. 2. Eine Probe wurde mit essigsaurem Wasser gekocht. In den entwickelten Dämpfen konnte aber nicht mit Sicherheit Phenol wahrgenommen werden. 3. Eine weitere Probe wurde mit Wasserdampf destilliert. Im Destillat war indessen ebenfalls kein Phenol enthalten. Nach einigen weiteren Versuchen gelang es aber auf folgende Weise reichlich Phenol abzuscheiden: Eine Probe wurde mit Alkohol ausgekocht, der Auszug mit Natronlauge alkalisch gemacht, eingeeengt und nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure mit Äther ausgeschüttelt. Nach dem Abdunsten des Äthers blieb das Phenol zurück. — Als Gegenversuch wurde ein selbst hergestelltes alkohollösliches Kunstharz gereinigt durch Behandeln mit Wasserdampf bis zum Verschwinden der Phenolreaktion mit Bromwasser im Destillat. Der Rückstand wurde mit Alkohol ausgekocht, ein Teil des alkoholischen

Auszugs mit verdünnter Natronlauge, ein anderer Teil ohne Natronlauge weiterbehandelt. Im ersten Falle wurde Phenol abgeschieden, im zweiten Falle nicht. — Dieses Untersuchungsergebnis scheint zu zeigen, daß die Reizwirkung des Schweißleders auf der Haut nicht nur durch freies oder locker gebundenes Phenol hervorgerufen wird, sondern auch durch solches in festerer Bindung. Es kann also nicht Dr. Galewsky⁴⁾ beigeprlichtet werden, nach welchem sich die Ursache der Hautreizung auf freies Phenol beschränken soll.

Berlin, 2. Oktober 1920.

Dr. Scheller.

Man könnte die Schwierigkeit vielleicht beseitigen, wenn man den wasserdichten Stoff auf der Seite, welche mit der Haut in Berührung kommt, mit einem unimprägnierten dünnen Stoff- oder sonst neutralen Überzug versieht, so daß die Haut dadurch geschützt wäre. Abgesehen von der Schädlichkeit von Ersatzstoffen, wäre dabei schließlich auch ein angenehmeres Tragen des Hutes erreicht. Ebenso trägt z. B. auch wegen der damit verbundenen Transpirationsbehinderung niemand gern Gummi- oder Celluloidkragen. Benutzt man aber einen weichen Unterkragen, so fällt diese Belästigung fort.

Charlottenburg, 19. Oktober 1920.

W. Höing.

Die von Dr. Scheller gezogenen Schlüsse beruhen auf einem Mißverständnis. Ich habe stets festgestellt, daß Phenol, Kresol usw. erst durch die Einwirkung des Schweißes, vornehmlich im Sommer, durch Rückverseifung der Phenoläther usw. frei wird, und daß es sich um ziemlich stabile Körper handelt, die den umfangreichen Vorerprobungen standgehalten. Freies Phenol habe ich auf keinem Hutleder gefunden, ich habe, wie auch angegeben, entweder nach der Graefeschen Vorschrift oder durch die Brommethode den Phenol- usw. Nachweis erbracht stets durch Abkochen mit etwas Alkali. Der Versuch mit einem selbst hergestellten Kunstharz ist für den vorliegenden Fall belanglos, da jeder, der einigermaßen Einblick in die Kunstlederfabrikation hat, weiß, daß die Verwendung eines derartigen Körpers ausgeschlossen ist. Es sei daher nochmals festgestellt, daß Kunstharze, wie z. B. Bakelit usw. für diese Fertigung allein nicht in Frage kommen, ferner, daß stets in den Proben Nitrocellulose als Hauptbestandteil des Kunstleders festzustellen war, Acetylcellulose kam bekanntlich wegen des Mangels an den erforderlichen Lösungsmitteln, die überdies beschlagnahmt waren, nicht in Anwendung. Nitrocellulose benötigt größere Mengen Weichmachmittel; als solche wurden, soweit festzustellen war, ausschließlich derartige Phenol- bzw. Kresol- oder Naphtholäther verwendet. Kunstharz eignet sich dafür nicht. Das durch die Schweißwirkung freierwirdende Phenol usw. rührt also folgerichtig nur aus ersteren her. Die Feststellung dieser Tatsachen wurde mir nicht schwer, nachdem ich mich, wie stets in solcher Fällen gehalten, mit den Erzeugungsstellen selbst ins Einvernehmen gesetzt und meine Befunde bestätigt erhalten habe. Durch diese durchaus nötige Zusammenarbeit wird in kürzester Zeit Abhilfe des Übels geschaffen, und die Veröffentlichung nicht zutreffender Annahmen vermieden.

Dresden, 6. November 1920.

Dr. Galewsky.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 677.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 635 und 739.

³⁾ Ebenda 1920, S. 517.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. J. Davidsohn, Inhaber des Chemischen Laboratoriums für die Öl-, Fett- und Seifenindustrie Dr. J. Davidsohn & G. Weber, Berlin W.-Schöneberg, Bahnstr. 27, ist als Handelschemiker bei der Berliner Handelskammer für Öle, Fette und Seifen öffentlich bestellt und beeidigt worden.

Max Fuchs, Generaldirektor der J. D. Riedel A.-G. in Berlin-Britz, wurde als Mitglied der Handelskammer zu Berlin in den Fachausschuß für chemischen, Drogen, Farben und Lacke gewählt.

Hermann Plauson, Hamburg, hat alle Geschäftsanteile der Firma I. Otto Traun's Forschungslaboratorium G. m. b. H. erworben und wird als alleiniger Inhaber die Firma unter dem Namen Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H. weiterführen.

Apotheker und Nahrungsmittelchemiker Wilhelm Poller, Assistent an der Kreisuntersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel in Speyer, ist zum Regierungschemiker in etatsmäßiger Eigenschaft ernannt worden.

Prof. Dr. P. Rona, Privatdozent an der Universität Berlin, ist ein Lehrauftrag zur Vertretung der speziellen Kolloidchemie in ihrer Anwendung auf Biologie und Medizin erteilt worden.

Chemiker Dr. Reisenegger in Berlin ist als Referent für Chemie bei der Regierung in Santiago und als Professor an der Handwerker- und Gewerbeschule in Santiago verpflichtet worden.

Heinrich Ruppe, Direktor der Steingutfabrik von Villeroy & Boch in Dresden, ist am 10. Dezember nach längerer schwerer Krankheit, 67 Jahre alt, gestorben.

Geh. Reg.-Rat Dr. Thoms, a. o. Professor an der Universität Berlin und Direktor des Pharmazeutischen Instituts, daselbst, ist zum o. Professor ernannt worden.

Dr. med. Erik M. P. Widmark wurde zum Professor der medizinischen und physiologischen Chemie an der Universität Lund ernannt, an der er seit 1918 Dozent ist. Die schwedische Regierung hat es abgelehnt, den vorgeschlagenen deutschen Prof. J. Michaelis auf diesen Lehrstuhl zu berufen.

Thom Williamson, Leiter der Firma T. R. Williamson, Ltd., in Ripon, Yorks., ist am 11. Dezember im Alter von 67 Jahren gestorben.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

„Die Umschau“ in Frankfurt a. M. begeht am 1. Januar die 25-jährige Wiederkehr des Tages, an dem sie von Prof. Dr. Bechhold begründet wurde.

Der Technische Verein in Upsala feierte vor kurzem sein zehnjähriges Bestehen, wobei Dozent Carl Bergholm einen Vortrag über „Elektronenröhren und ihre technische Anwendung“ hielt.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Guthrie, Prof. Dr. A. Lehrbuch der qualitativen Analyse. 592 S. Mit 35 Abb. 8°. Gebd. 60 M. Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1921.

Verf. hat mit diesem Buch Mustergültiges geschaffen. Zum ersten Male wird dem Studierenden ein analytisches Lehrbuch geboten, das die moderne anorganische Chemie in allen ihren Teilen, so die physikalische Chemie, die Kolloidchemie und die Komplexchemie, in das buntfarbige Bild der analytischen Umsetzungen klar und gut verständlich hineingearbeitet hat. Konsequenz führt Verf. die Ionenschreibweise für die einzelnen Reaktionen durch. Überall spricht der Meister des Unterrichts, der die alltäglichen Fehler seiner jungen Analytiker kennt. Besonderen Dank wird man Verf. auch dafür wissen, daß er in seinem Buche gleichzeitig eine leicht verständliche Einführung in das analytisch so wichtige Gebiet der komplexen Verbindungen bietet. Alles in Allem: ein wirkliches „Lehrbuch“ für das Studierzimmer, zugleich aber auch ein ausgezeichnetes „Hilfsbuch“ für den Arbeitstisch im Laboratorium, nicht nur für den Studierenden, sondern auch für den ausgereiften Chemiker und namentlich die älteren Analytiker.

Hermann Stadlinger.

Fornet, Dr. A. Die Theorie der praktischen Brotbereitung. 176 S. 48 Abb. im Text und eine Tafel. Gebd. 19,50 M. Verlag von F. A. Günther & Sohn, A.-G., Berlin. 1920.

Das vorliegende Buch sucht die Kenntnis der chemischen, biologischen und physikalischen Prozesse bei der Brotbereitung, die auch für den Praktiker im Bäckergewerbe wertvoll und nützlich sind, durch gemeinverständliche Sprache, anschauliche Abbildungen und Tabellen zu vermitteln, wobei besonders auch die eigenen Erfahrungen des Verf. Berücksichtigung gefunden haben. Der Praktiker wird ferner aus der dem Buche angeschlossenen Kalkulation im Bäckergewerbe und den Brotausbeuteberechnungen Nutzen ziehen können.

J. Großfeld.

Fryer, P. J., und Weston, F. E. Technical Handbook of Oils, Fats, and Waxes. Vol. I, 3. Auflage, 280 Seiten mit 33 Illustrationen und 36 Platten. 15 £. University Press, Cambridge 1920.

Dieses kurze Handbuch soll allen denjenigen, die sich über die chemischen Grundlagen der Mineralöl- und Fettindustrien etwas eingehender unterrichten wollen, hierzu bequem Gelegenheit bieten. In fünf Abschnitten werden behandelt die chemische Zusammensetzung, die Klassifikation, Eigenschaften und Herkunft, die Gewinnung und Verarbeitung dieser, mit geringen Ausnahmen als Naturerzeugnisse anzusprechenden Stoffe sowie die zu ihrer Untersuchung und Wertbestimmung dienenden physikalischen und chemischen Methoden. Im sechsten Abschnitte finden dann noch der Terpentin und seine Produkte kurze Besprechung. Man muß gestehen, daß es den Verf. gelungen ist, auf knappem Raume eine überraschend vielseitige Übersicht über ein außerordentlich umfangreiches Wissensgebiet zu geben, aber nicht so ohne weiteres läßt sich die Frage bejahen, ob die nur über geringe wissenschaftliche Vorkenntnisse verfügenden Personen, für die dieses Buch in erster Linie bestimmt ist, aus den Darlegungen den entsprechenden Nutzen zu ziehen vermögen. Immerhin wird dieses vorzüglich ausgestattete, zahlreiche Abbildungen bringende „Technische Handbuch“, das man nach

„Teknisk Tidskrift“, Wochenschrift des schwedischen Technologenvereins in Stockholm, gab zu ihrem fünfzigjährigen Bestehen eine große illustrierte Festschrift heraus, welche die Entwicklung der Technik in dem verflorenen Jahrhundert schildert. So beschreibt u. a. die Eisen- und Legierungsherstellung und den Bergbau Alf Grabe, die chemischen Industrie Sig. Nauckhoff, die Industrie überhaupt K. Amark, ferner die Entwicklung der Zeitschrift selbst Alf Larsson. Sie ist von Ing. Wilhelm Hoffstedt am 3. Dezember 1870 als „Illustrerad Teknisk Tidning“ begründet worden. Hauptschriftleiter ist Ing. G. Tisell, der Abteilung für Chemie steht E. Nerlin, der für Bergbau B. G. Markman vor.

Gegen die Stiftung von 100000 £ der Firma Brunner, Mond & Co. an Universitäten und andere wissenschaftliche Institute Großbritanniens¹⁾ hatte ein Aktionär der Firma vor der Chancery Division einen gerichtlichen Inhaltsbefehl erhoben. Der Anwalt des Aktionärs behauptete, daß die Ausführung des Beschlusses über die Kräfte der Gesellschaft hinausgehe. Der Vertreter der Gesellschaft erklärte dagegen, daß die betreffende Ausgabe, ganz abgesehen von der Frage des Allgemeinwohls, von der Gesellschaft als von höchster Wichtigkeit für ihre Interessen betrachtet werde. Es beständen die größten Schwierigkeiten, Männer zu finden, die in reiner Wissenschaft genügend bewandert seien, um die von der Gesellschaft verlangte Forschungsarbeit zu übernehmen. Nach Ansicht des Richters hat die Gesellschaft unwiderleglich bewiesen, daß die Geldausgabe von ausgesprochenem Nutzen für ihr Geschäft sei. Aus diesem Grunde lehnte er den beantragten Inhaltsbefehl ab.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die bisherige Graphit-Untersuchungsstelle in Passau soll zu einem Graphit-Forschungs- und Untersuchungs-Institut umgewandelt werden. Für diesen Zweck ist dem Bayerischen Landtag eine Nachtragsforderung von 120000 M. zugegangen.

An einer Tetralintagung, zu der die Tetralin G. m. b. H. in Berlin am 10. und 11. Dezember nach Dessau eingeladen hatte, nahmen etwa 100 Vertreter von Wissenschaft, Industrie und Praxis teil. Der Direktor der Tetralin-Gesellschaft Dr. v. Gwinner schilderte die Geschichte des jungen Unternehmens und dessen Ziele, namentlich vom Standpunkt der nationalen Wirtschaft, der technische Leiter Privatdozent Dr. Schrauth legte die wissenschaftlichen Grundlagen des Verfahrens der Tetralin-Erzeugung klar, sprach über die mannigfachen Verwendungsmöglichkeiten des Tetralins und bereitete durch eine Besprechung der Anlage auf die Besichtigung der Fabrik vor, die eine tägliche Produktion von 120 t gestattet.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 963.

deutscher Ausdrucksweise als „Leitfaden“ bezeichnen würde, dem in Frage kommenden Leserkreise als Nachschlagewerk willkommen sein.

Richard Kissling.

Meissner, Prof. Dr. Rich. Technische Betriebskontrolle im Weinfach. Handbuch für Betriebsleiter im Weinfach, Weinhändler, Küfermeister, Weingutsbesitzer und sonstige Interessenten. Mit 222 Abb. Preis 58 M. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 1920.

Verf. hat sein früher erschienenenes, längst vergriffenes Werkchen „Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung und Reinzüchtung der häufigsten im Most und Wein vorkommenden Pilze“ in das neue Werk mit hineinverarbeitet, es stellt dessen ersten Teil dar. In ihm wird der Anfänger in klarer, logischer und leicht faßlicher Weise in die mikroskopische Untersuchung der in Frage kommenden Pilze eingeführt und in die Geheimnisse der Hefereinzucht eingeweiht, um dann mit weiteren Problemen bekannt gemacht zu werden. Die Kapitel I—VI: Mikroskopischer Teil — Chemische Untersuchungen von Traubensaft und Wein — Quellen für die Fehler und Krankheiten der Trauben- und Obstweine — Hefereinzucht, Reinkulturen der übrigen Weinpflanzen, Praktische Anwendung im Kellereibetrieb — Kulturversuche — Materialkunde stellen die Bausteine dar, auf denen sich dann im Kapitel VII die Ausübung der technischen Betriebskontrolle selbst in allen ihren Einzelheiten aufbaut. Die Darstellung des umfangreichen Stoffes ist sehr eingehend und gewinnt durch Beleuchtung manchen Gegenstandes von verschiedenen Seiten aus an Anschaulichkeit. Auch wird sie durch gute Abbildungen, meist Originale, unterstützt. Das Buch kann wärmstens empfohlen werden. H.

Truttwin, Dr.-Ing. Hans. Enzyklopädie der Küpenfarbstoffe. Ihre Literatur, Darstellungsweisen, Zusammensetzung, Eigenschaften in Substanz und auf der Faser. Unter Mitwirkung von Dr. R. Hauschka, Wien. 868 S. Preis 130 M. Verlag von Julius Springer, Berlin. 1920.

Das Werk, eine preisgekrönte Arbeit einer von der Abteilung der Chemie- und Hüttenkunde an der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg gestellten Aufgabe, gibt, dank dem großen Fleiße des Verf., eine gute Übersicht der Küpenfarbstoffe, die dem auf diesem Spezialgebiet tätigen Chemiker von großem Nutzen sein wird, sofern ein schnelles Auffinden der Namen, Konstitutionsformeln, Literatur, Patente usw. große Zeitersparnis bringt. Nicht ohne weiteres zu verstehen ist, warum Verf. eine ziemlich große Anzahl von eigentlichen Schwefelfarbstoffen ausschließt, wie z. B. Katigen-Indigo, Immedial-Indon, Hydron-Blau usw., Farbstoffe, die sich meines Erachtens hinsichtlich ihres Verhaltens in der Küpe und beim Auffärben und anderer bekannter Eigenschaften als wahre Küpenfarbstoffe erweisen, mindestens ebensosehr wie viele konstitutionell nicht aufgeklärte geschwefelte Produkte der Anthrachinonreihe, die, obgleich vielfach ganz bedeutungslos, ihren Platz in dieser Enzyklopädie gefunden haben. Kritische Eigenarbeit, Anregung wissenschaftlicher oder technischer Natur zu geben, hat sich Verf. nicht zum Ziel gesetzt und auch nirgends gegeben, obgleich gerade derartige persönliche Zusätze dem Leser sehr willkommen zu sein pflegen. Das Werk kann und will auch offenbar nur ein Nachschlagebuch für Fortgeschrittene sein. Für diesen Zweck kann es bestens empfohlen werden.

Th. Kroeber.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Abfälle, Schmelzen von gemischten —n, insbesondere Kehrlicht und Hausmüll. Dtsch. Anm. B. 91107, Kl. 80. H. Bariel, Neukölln. 8. 10. 1919.
- Abzieh-Prägefolien, Herst. von —. Dtsch. Anm. C. 29095, Kl. 22. Chem. Fabrik von Heyden A.-G. 20. 5. 1920.
- Brennstoff, Herst. eines künstlichen —es aus Pflanzenstoffen. Österr. Anm. 3516 20. J. L. Ludwig, Wien. 2. 7. 1920. — Herst. gasförmiger —e. Holland. Anm. 12076. U. S. Industrial Alcohol Company, New York. 26. 5. 1919.
- Dampfblasensammelplatte. DRP. 332715, Kl. 12. A. Müller, Opočno, Ostböhmen. 13. 5. 1920.
- Filter, Verfahren und Einrichtung zum Entlüften von —n. Dtsch. Anm. E. 24232, Kl. 12. Enzinger-Werke, A.-G., Worms. 31. 7. 1919.
- Filterpressen. Holland. P. 5197. United Filters Corporation, Salt Lake City, Utah. 8. 7. 1920.
- Filterverfahren mit rotierendem Hohlfilter. Dtsch. Anm. L. 45960, Kl. 12. Filter-Vertriebs-G. m. b. H., Berlin. 12. 12. 1917.
- Gaserzeuger mit einem aus einzelnen sich drehenden Ringen bestehenden Boden. Dtsch. Anm. T. 22198, Kl. 24. L. Tréfois, Brüssel. 13. 8. 1918.
- Gasreiniger, elektrischer. Holland. Anm. 13794. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt-Berlin. 13. 1. 1920.
- Grubenexplosionen, Vorrichtung zur Verhinderung der Fortpflanzung von —. Österr. Anm. 3717/19. Th. Hackert, Recklinghausen. 14. 10. 1919.
- Heber. Dtsch. Anm. P. 40731, Kl. 12, Zus. z. P. 329119, Kl. 12. G. Pollitz, Berlin. 9. 10. 1920.
- Imprägnieren und Grundieren von Holz. DRP. 332908, Kl. 22. Herbig Haarhaus, Köln-Bickendorf, u. W. Hoffmann, Köln-Braunsfeld. 3. 3. 1920.
- Koksofen mit voneinander unabhängigen Ofenkammern bezw. Heizwänden. Österr. Anm. 631/15 u. 3097/15. A. Roberts, Chicago. 13. 2. 1915.
- Kühler, Einbauten für — zum Kühlen von Salz- und anderen Lösungen. DRP. 332903, Kl. 12. H. Zschocke, Kaiserslautern, Rheinpf. 29. 10. 1918.
- Regenerativflammpfen. DRP. 332822, Kl. 24, Zus. z. P. 318669. Adolf Schondorff, Ratibor, O.-Schl. 18. 5. 1920.
- Retortenöfen. DRP. 332727, Kl. 24, Zus. z. P. 331625. Heinr. Koppers, Essen, Ruhr. 6. 2. 1920.
- Rostflecken, Entfernen von Wasser-, Rauch- und — an Wänden und Decken. Dtsch. Anm. K. 71652, Kl. 22. Keller & Co., Chem. Fabrik, Mannheim-Industriehafen. 14. 1. 1920.
- Trommel zum Lösen, Auslaugen, Waschen und dergl. DRP. 332708, Kl. 12. Amme, Giesecke & Konegen A.-G., Braunschweig. 28. 12. 1918.

Anorganische Großindustrie.

- Aluminiumnitrid, Herst. von — aus Aluminiumoxyd enthaltenden Stoffen. VStA P. 1350149. V. Gerber, Zürich. 28. 1. 1920.
- Ammoniumchlorid, Gewinnung von — neben Kaliumnitrat. DRP. 307112 K, Kl. 12, Zus. z. P. 306334. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 18. 4. 1916.
- Beton, Herst. eines leichten —s. Dtsch. Anm. H. 78738, Kl. 80. Harland & Wolff, Ltd., Belfast, u. A. Marks, Knock, Belfast. 24. 10. 1919.
- Bichromat, Herst. von — aus Alkalimonochromat. Norw. P. 31375/76. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 28. 11. 1913.
- Kupfersulfatlösungen, Herst. von — aus Erzen. VStA P. 1350239. J. S. Ross, Westminster, London. 14. 7. 1920.
- Metallsulfide, Herst. von —n auf elektrolytischem Wege. Österr. Anm. 2905/17. Ch. O. Griffith, Rockeville, Schottland. 22. 6. 1917.
- Natriumpercarbonat, Herst. eines beständigen —es von hohem Wasserstoffperoxydgehalt. Österr. Anm. 1308/16. Henkel & Cie., Düsseldorf. 23. 3. 16.
- Talkum, Sortieren von — und ähnlichen Stoffen. Österr. Anm. 5211/18. D. V. Blaauw, Bergen, Norwegen. 9. 9. 1918.
- Perborat, Herst. von —. Dtsch. Anm. A. 33615, Kl. 12. Dr. Aschkenasi, Berlin. 5. 1. 1920.
- Quecksilberchlorid, Herst. von — aus Quecksilber und Chlor. Dtsch. Anm. Sch. 56608, Kl. 12. E. Schultz, Berlin-Schöneberg. 3. 11. 1919.
- Salpetersäure, Konzentration von —. Dtsch. Anm. N. 18545, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 7. 2. 1920.
- Schleifmittel, Herst. von —n durch Schmelzen von Tonerde. Dtsch. Anm. R. 47780, Kl. 80. Rheinische Elektrowerke A.-G., Köln a. Rh. 11. 6. 1919.

Organische Großindustrie.

- Alkohol, Herst. von absolutem —. VStA P. 1350254. G. B. Frankforter, Minneapolis, Minn. 20. 12. 1918.
- Bier, Filter für — oder dergl. mit übereinander angeordneten Filterschichten. DRP. 332904, Kl. 12, Zus. z. P. 331961. Unionwerke A.-G. Maschinenfabriken, Mannheim. 21. 11. 1917.
- Fettsäuren, Nitrieren von —. Engl. P. 152095. G. H. Howse. 4. 7. 1919.
- Gaserzeugung in stehenden Retorten oder Kammern in ununterbrochenem Betriebe. Dtsch. Anm. G. 51095, Kl. 26. L. Gumz, Niederdollendorf a. Rh. 5. 6. 1920.
- Kohlenwasserstoffe, Hydrierung von —n. Dtsch. Anm. T. 22441, Kl. 12. R. Tern, Berlin-Schöneberg. 23. 12. 1918.
- Schmiermittelsatz. DRP. 332909, Kl. 23. P. Friesenhahn, Berlin-Grünwald. 25. 7. 1919.
- Schweföle, Beförderung der Ausbeute an —. Dtsch. Anm. D. 33773, Kl. 12. H. Dicke, Darmstadt. 3. 10. 1917.
- Seifenpulver, Vorrichtung zur Herst. von — aus flüssiger Seifenmasse. DRP. 332726, Kl. 23. H. Wiederhorn, Monthey, Kt. Wallis. 12. 7. 1919.
- Starrschmiere, Herst. einer homogenen — aus Teerölen und den Rückständen der Teerdestillation. Dtsch. Anm. V. 14790, Kl. 23. Verkaufsvereinigung f. Teerzeugnisse G. m. b. H., Essen, u. Max Brinkmann, Bochum. 10. 6. 1919.
- Teerdestillation, Verfahren und Vorrichtung zur —. Dtsch. Anm. M. 69798, Kl. 12. H. Meyer, Ballenstedt. 23. 6. 1920.
- Terpentinöl, Reinigung des bei der Sulfatzellstofffabrikation gewonnenen —s. DRP. 332896, Kl. 23. Union Co., Kristiania. 30. 6. 1917.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Acetylen, Herst. von Verbindungen aus — und Chlor. Norw. P. 31377. Norsk Alkali A. S., Drontheim. 14. 1. 1919.
- Äthylendichlorid, Herst. Norw. P. 31349. Electric Furnace Products Company Ltd., Toronto. 9. 8. 1919.
- Amine, Darst. von monoalkylierten aromatischen —n. Dtsch. Anm. M. 60740, Kl. 12. O. Th. Morgan, London. 16. 1. 1917.
- 5(4)-Arylparaffinaminoparaffinimidazole, Darst. von —n. DRP. 332955, Kl. 12, Zus. z. P. 278884. O. Gerngroß, Berlin-Grünwald. 10. 6. 1914.
- 1,4-Chlornitroanthrachinone, Herst. von —n. DRP. 332853, Kl. 12. Fritz Ullmann, Charlottenburg. 17. 8. 1916.
- Diphenylaminderivate, Herst. Engl. P. 151868. British Dyestuffs Corporation, J. Turner u. L. O. Badier. 17. 12. 1919.
- Eiweißkörper, Verwendung von Spaltungsprodukten der —. Dtsch. Anm. B. 92984, Kl. 8, Zus. z. Anm. C. 80759. C. Bennert, Grünau, Mark. 23. 2. 20.
- Hopfen, Konservieren von — und dergl. mit Schwefligsäureanhydrid. Holland. P. 5237. J. J. van Hest, Rotterdam. 23. 7. 1920.
- Hydrastinin, Darst. von Derivaten des —s. Dtsch. Anm. R. 40849, Kl. 12, Zus. z. P. 320480. K. W. Rosenmund, Charlottenburg. 13. 6. 1914.
- Magnesiumhypochlorit, Darst. von festem basischen —. Dtsch. Anm. K. 69539, Kl. 12. G. v. Kereszty u. E. Wolf, Budapest. 18. 7. 1919.
- Methan, Verfahren und Vorrichtung zum Chlorieren von —. Dtsch. Anm. S. 47804, Kl. 12. E. Szarvasy, Budapest. 2. 2. 1918.
- Nickel-Katalysatoren, Wiedergewinnung von —. Dtsch. Anm. S. 47546, Kl. 12. Société Industrielle de Produits Chimiques, Paris. 14. 12. 1917.
- Oxycodion, Herst. von drei isomeren Reduktionsprodukten des —s. Norw. P. 31350. E. Merck, Darmstadt. 30. 12. 1919.
- Paracymol, Herst. aus Terpenen. Norw. P. 31348. Aktiebolaget Centrallaboratorium, Helsingfors. 8. 2. 1918.
- Riemenschmiermittel, Herst. eines — für Balata und Kameelhaartreibrjemen. Österr. Anm. 4659/20. A. Kraus, Wien. 23. 9. 1920.
- Tetrasulfidcarbonsäuren, Darst. von Salzen der —. Dtsch. Anm. F. 44877, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 10. 7. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Azofarbstoffe, Darst. von —n. Dtsch. Anm. A. 28027, Kl. 22. R. Arndt, Zürich. 20. 4. 1916. — Herst. neuer —. Engl. P. 3557/1914. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 11. 2. 1914.
- Baumwollfarbstoffe, Herst. bügelechter —. Dtsch. Anm. F. 43422, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 16. 7. 1918.
- Farbe, Mundstück für Spritzvorrichtungen zum Auftragen von — oder dergl. Dtsch. Anm. A. 33243, Kl. 75. Automobil u. Aviatik A.-O., Leipzig-Heiterblick. 3. 4. 1920. — Herstellung einer beständigen, goldglänzenden braunen — auf Porzellan oder dergl. Dtsch. Anm.-R. 50353, Kl. 80. Hans Rathsburg, Fürth i. B. 7. 6. 1920.
- Farbstoffe, Herst. gelber —. Dtsch. Anm. B. 89853, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 23. 6. 1919.
- Gespinnstfasern, Gewinnung von —. DRP. 332864, Kl. 29. J. F. Meyer, Bremen. 14. 2. 1920.
- Lichtempfindliche Schichten. Dtsch. Anm. B. 92081, Kl. 57. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 20. 12. 1919.
- Papiergewebe, Imprägnierung von —. Österr. Anm. 4618/18. Gebr. Heyl & Co. A.-G., Charlottenburg. 16. 8. 1918.
- Photographische Platten, Vorrichtung zum Entwickeln, Waschen und Fixieren von —. DRP. 332699, Kl. 57. E. Kahr, Köln. 6. 6. 1919.
- Seide, Beschweren von —. Dtsch. Anm. St. 17999 u. Zus.-Anm. St. 18094, Kl. 8. E. Stern, Hannover. 12. 12. 1912 u. 13. 1. 1913.

Metalle.

- Aluminium, Herst. von — aus —oxyd. VStA P. 1350150. V. Gerber, Zürich. 28. 1. 1920.
- Eisen, Extrahieren von — und Stahl aus ihren Erzen und Herstellung von Legierungen. Engl. P. 152073. T. Rouse. 2. 7. 1919.
- Erze, Aufbereitung mittels Oles oder zu dem Zwecke gleichwertigen Materials von in einer Flüssigkeit aufgeschwemmten —n. Österr. Anm. 5119/18. Beer, Sondheimer & Co., Frankfurt a. M. 5. 9. 1918. — Behandeln von — VStA P. 1350286. L. B. Skinner, Denver, Colo. 11. 2. 1918.
- Flußeisen, Erzeugung von — oder Stahl. Dtsch. Anm. P. 35203, Kl. 18. Ed. Pohl, Rhöndorf a. Rhein. 10. 10. 1916.
- Legierung. VStA P. 1350166. F. Milliken, Lawrence, N. Y. 29. 8. 1918. — Herst. säurefester —en. Engl. P. 121730. C. Rossi. 13. 12. 1918.
- Metallbleche, Reinigen von —n oder dergl. DRP. 332980, Kl. 48. J. Köhler, Wien. 10. 2. 1920.
- Metalllegierungen, Herst. von — mit Graphitzusatz. DRP. 332914, Kl. 40. G. H. Wichmann, Bremen. 16. 5. 1920.
- Roheisen, Behandeln von —, Stahl oder Schmiedeeisen mit Metallverbindungen. DRP. 332721, Kl. 18. R. Eberhard, München. 28. 1. 1916.
- Schmelzöfen, Düsenanordnung für —. Dtsch. Anm. B. 93771, Kl. 40. H. Bondy, Nestersitz-Pömmeler, Böhmen. 22. 12. 1919.
- Schwimmverfahren zum Konzentrieren von Erzen durch Schlagen eines Schaumes. Dtsch. Anm. M. 69462, Kl. 1. Minerals Separation Limited, London. 27. 5. 1920.
- Warmgalvanisieren, Verfahren zum —. Holland. P.-Anm. 12355. G. de Duedeele et Cie., Brüssel. 2. 7. 1919.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

- Nr. 1408. Pavelczyk & Schilz, Piesteritz. Eingegangen am 27. Dezbr. 1920.
- Nr. 1409. Chemische Fabrik vorm. Goldenberg, Geromont & Cie., Berlin W. 30. Eingegangen am 27. Dezember 1920.

* Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Lage der deutschen chemischen Industrie 1920.

Von Dr. N. Hansen, Berlin.

Die chemische Industrie Deutschlands hat im Jahre 1920 ebenso wie im Vorjahre schwer unter dem Druck der inneren und äußeren Verhältnisse arbeiten müssen. In der ersten Hälfte des Jahres war die Produktion durch den Rohstoff- und Kohlenmangel äußerst störend beeinflusst, während zugleich die ausländische Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen, vor allem unter dem Anreiz der niedrigen Markvaluta, bei weitem nicht befriedigt werden konnte. Der Markvalutastand, der am 17. Februar mit einem Wert des holländischen Gulden von 37,46 M und des amerikanischen Dollars von 100,40 M seine bisher niedrigsten Notierungen erreichte, hat unter Ausnutzung des sogenannten großen Loches im Westen auch zu einem Ausverkauf deutscher chemischer Produkte größten Stiles geführt. Er beschwor gleichzeitig die immer stärkere Gefahr der Überfremdung deutscher chemischer Werte herauf. Wieviel fremdes Kapital bis Anfang Mai in der chemischen Industrie investiert worden ist, läßt sich schwer abschätzen. Die (ausgenommen den SCHEIDEMANDEL-Konzern) der chemischen Großindustrie angehörenden Werke wurden davon jedoch kaum betroffen. Sie haben den veränderten Verhältnissen in der Form Rechnung getragen, daß sie umfangreiche Kapitalerhöhungen vornahmen und sich gleichzeitig, wie z. B. im Farben- und Stickstoff-500 Millionen-Konzern, fester zusammenschlossen. Die Kapitalkraft der deutschen chemischen Industrie ist dadurch im Laufe des Jahres 1920 rein buchmäßig ganz erheblich gewachsen. Wenn man bedenkt, daß z. B. die Rütgerswerke, Schering, Höchster Farbwerke, Nobel Dynamit, Riedel, Heyden, Scheidemandel, Oberschlesische Kokswerke, Griesheim Elektron, Bayer Farbenwerke usw. ihre Kapitalbasis allein schon um etwa 150 Mill. M erweitert haben und Anfang 1920 für 160 der bedeutendsten Firmen ein dividendenfestes Aktienkapital von etwa 950 Mill. M und Obligationen in Höhe von etwa 800 Mill. M zu Grunde legt, so kommt man Ende 1920 etwa auf eine gesamte Kapitalkraft der deutschen chemischen Aktiengesellschaften im Werte von rund 2 Milliarden M. Dies sind rein buchmäßig ganz gewaltige Ziffern. Aber sie erscheinen gering, wenn man z. B. hört, daß Ende Oktober in den Vereinigten Staaten der ALLIED CHEMICAL & DYE CORPORATIONS-KONZERN mit 350 Mill. Doll. Kapital gebildet worden ist, und daß diese 350 Mill. Dollar bei einem Kursstand von 78—80, der im Dezember notiert wurde, allein etwa 2,5 Milliarden M ausmachen. Bei dem rasenden Tempo der Entwertung der Mark seit der Novemberrevolution 1918 ist es einfach unmöglich, daß die deutsche chemische Industrie mit ihren Kapitalerhöhungen gegenüber den ausländischen Industrien gleichen Schritt hält, um auf Grund ihrer Kapitalkraft sich die Bahn für einen erfolgreichen Konkurrenzkampf auf dem Weltmarkt offen zu halten. Sie muß deshalb ihr Schwergewicht auf Qualitäts- und Monopolleistungen legen. Das Sinken der Mark dauerte im Frühjahr bis zum 5. Mai. Damals wurde der holländische Gulden mit 20,23 M und der Dollar mit 55,02 notiert. D. h. der Wert der Mark hatte sich von seinem Tiefstande am 17. Februar um fast 100% erholt. Der Gulden und der Dollar sanken im Laufe der Sommermonate bis auf 11,98 bzw. 34,95. Aber seit dem 19. September wurden diese beiden Devisen wieder erheblich höher notiert als am 5. Mai und zeigten außerdem seither eine ausgesprochene Tendenz zur Steigerung, die auch bis Ende Dezember anhielt. Die stürmische Aufwärtsbewegung der deutschen Chemikalienpreise, die in den Monaten Januar bis Anfang März zu den schwersten spekulativen Auswüchsen führte, nahm mit dem eintretenden Valutasturz im März und sofort nach dem Kappputsch ein schnelles und für viele unberufene Spekulanten des In- und Auslandes geradezu unrühmliches und katastrophales Ende. Im Interesse der deutschen chemischen Industrie wäre es jedenfalls zu begrüßen gewesen, wenn die Ausfuhr ihrer Produkte sich weniger überstürzt entwickelt und gleichmäßiger auf das ganze Jahr verteilt hätte, denn solange die Nachfrage so stürmisch war, konnte sie vor allem infolge Kohlenmangels nicht befriedigt werden. Als jedoch im Laufe des zweiten Vierteljahres sich die Kohlenversorgung etwas zu bessern begann, konnte die Produktion infolge des Absatzmangels nicht ausgedehnt werden. Viele in- und ausländische Aufträge wurden, je mehr die Mark stieg, annulliert. Zahlreiche Betriebe sahen sich unter den immer deutlicher auftretenden Anzeichen einer Absatzkrise gezwungen, den Betrieb einzuschränken. Diese Absatzkrise hielt auch im wesentlichen bei Schluß des Jahres an. Das Sinken der Mark seit September hat die ausländische Kaufkraftlust für Chemikalien bei weitem nicht in dem Maße wie Ende 1919 und im Frühjahr 1920 belebt. Vor allem wirkten die Nachrichten über Preisstürze für zahlreiche Artikel von

den englischen, französischen, japanischen und amerikanischen Chemikalien, die bis Ende des Jahres dauerten, äußerst störend auf die Geschäftsabschlüsse ein.

Mit einer Absatzkrise, wie sie in diesem Umfang die deutsche chemische Industrie vorher nur in ihren Anfängen in den 1860er Jahren durchgemacht hat, und mit dem Gefühl, daß neue Produktionsschwierigkeiten bevorstehen, geht die chemische Industrie im neuen Jahre 1921 an die Arbeit. Wie weit die Gewinn- und Verlustrechnung heute stimmt, und ob die verteilten Gewinne und Dividenden des Jahres 1920 dem heutigen Stande der Mark entsprechen, ist eine Frage, die von Unternehmen zu Unternehmen entschieden werden muß. Noch niemals, so lange die chemische Industrie Deutschlands existiert, haben die Goldmark und Papiermarksorten so große Differenzen in ihrem inneren Wert aufgewiesen wie im Laufe des Jahres 1920. Noch niemals war aber auch die Notwendigkeit so groß, infolgedessen für Abschreibungen auf Maschinen- und Apparatenkonto, Abnutzung usw., so hohe Posten einzusetzen, daß auch tatsächlich mit diesen Posten die erforderlichen Neuanschaffungen, Reparaturen, Ergänzungen usw. gemacht werden können, um die Unternehmen dauernd lebens- und betriebsfähig zu erhalten. Trotzdem das Reich ganz erhebliche Steuerabgaben verlangte, und trotzdem im Laufe des Jahres 1920 der Jahresdurchschnittlohnsatz eines chemischen Vollarbeiters bei 300 Arbeitstagen von 1274 (1914) und 2468 M auf etwa 18—20000 M gestiegen ist (Anfang Oktober 1919 betrug er etwa 6000 M), sind von einzelnen chemischen Fabriken Dividenden von 14—20% verteilt worden. Daß diese Dividendenpolitik naturgemäß mit den Kapitalerhöhungen im Zusammenhang steht, ist klar. Sie beruht z. T. aber auch noch auf Gewinnen, die während des Krieges gemacht wurden, und die es den einzelnen Unternehmen ermöglichten, die künftige Betriebsfähigkeit durch hinreichende Abschreibungen und damals getätigte Neuanschaffungen und Erweiterungen sicherzustellen.

Im Hinblick auf die zahlreichen wichtigen Probleme, Kohlenbelieferung, Friedensvertragsbestimmungen, Sozialisierung des Bergbaues, Abbau der Zwangswirtschaft und Außenhandelskontrolle, Lohnerhöhungen für Arbeiter und Angestellte, Abbau der Preise usw., die es im Laufe des Jahres 1920 neu zu lösen galt, hat sich auch die wirtschaftliche Organisation der chemischen Industrien auf eine breitere Basis stellen müssen. In dieser Hinsicht sind sehr erhebliche Fortschritte gemacht worden. Die Führung in der wirtschaftlichen Organisationsarbeit der chemischen Großindustrie liegt heute absolut bei der REICHSARBEITSGEMEINSCHAFT CHEMIE. Vor dem Kriege war der VEREIN ZUR WAHRUNG DER INTERESSEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE DEUTSCHLANDS fast die einzige Organisation der chemischen Industrie auf wirtschaftlichem Gebiete. Seine ihm bei seiner 1877 erfolgten Gründung gestellten Aufgaben gingen bis 1914 im wesentlichen nicht über Zolltarif- und Steuerfragen hinaus. Als in neuer Zeit die Notwendigkeit der Zusammenfassung des Unternehmertums allgemein anerkannt wurde, da ergab es sich von selbst, daß für die chemische Industrie der erwähnte Verein die Stelle wurde, von der alle diese Bestrebungen ausgehen mußten. Schon vor Kriegsende wurde der Arbeitgeberverband der chemischen Industrie ins Leben gerufen. Ihm folgte am 28. April 1919 die Reichsarbeitsgemeinschaft Chemie, und von da ausgehend die am 18. Juni 1919 eröffnete Außenhandelsstelle Chemie. Alle diese Organisationen sollten in ihren Funktionen zusammengefaßt werden. Infolgedessen wurde ihnen vor 1½ Jahren auch eine zusammenfassende Spitze in der Person des Kommerzienrats Dr. FRANK gegeben. Dr. FRANK war früher selbst Direktor einer großen süddeutschen chemischen Fabrik. Seine Wahl zum geschäftsführenden Vorsitzenden des »Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands« und der »Reichsarbeitsgemeinschaft Chemie« hat grundsätzliche Bedeutung; denn wie auf der letzten Hauptversammlung des Vereins unzweideutig zum Ausdruck gebracht wurde, soll die Führung der wirtschaftlichen Organisationsarbeit in der chemischen Industrie in Zukunft in den Händen der Unternehmer liegen, während der Syndikus als Organ des Verbandes die gefaßten Beschlüsse auszuführen hat. Man geht in der chemischen Industrie dabei von der Erwägung aus, daß der Wiederaufbau unserer Wirtschaft nur möglich ist, wenn die Unternehmer mit ihren Erfahrungen und Interessen selbst tatkräftig mithelfen, auf wirtschaftlichem und sozialem Gebiete geordnete Verhältnisse zu schaffen.

Die wichtigste Frage, welche die chemische Industrie während des verfloßenen Jahres beschäftigte, war die Kohlenfrage. Nach dem am 10. Januar endlich ratifiziertem Friedensvertrag sind die Aussichten für eine einigermaßen hinreichende Versorgung der chemischen Industrie

Deutschlands nach ihrem Friedensbedarf in außerordentliche Ferne gerückt. Die gesamte deutsche Industrie könnte ihren Bedarf höchstens bis zu 50% decken. Für die Jahre 1920/21, 1921/22 und 1922/23 sind die Kohlenlieferungs-Sollziffern in Frankreich, Belgien und Italien noch wesentlich größer als 1919/20, wo sie mit $39\frac{1}{2}$ Mill. t angesetzt waren. Sie steigen in den nächsten 4 Jahren auf 41, $42\frac{1}{2}$, 43 und $43\frac{1}{2}$ Mill. t. Erst das Jahr 1924/25 wird Erleichterungen bringen, da wir von da ab bis 1929 jährlich $31\frac{1}{2}$ Mill. t an die erwähnten 3 Länder zu liefern haben. Vor allem waren während des Jahres 1920 die deutsche Teerfarbenindustrie und die nach Tausenden zählenden Soda verarbeitenden Fabriken, die nach zuverlässigen Ziffern mehr als 8 Mill. Menschen direkt oder indirekt Arbeit und Erwerbsmöglichkeiten bieten, monatelang geradezu katastrophal bedroht. Die Sodaproduktion hielt sich auch während des Jahres 1920 lange Zeit auf $\frac{1}{3}$ der Kriegsproduktion, wodurch etwa 40 000 deutsche Industrieunternehmen direkt oder indirekt stark in Mitleidenschaft gezogen wurden. Schon im Januar haben die beiden größten deutschen Sodafabriken, die Aetzatron-Fabrik der DEUTSCHEN SOLVAY-WERKE in Würselen und die Sodafabrik der DEUTSCHEN SOLVAY-WERKE in Rheinsberg ihren Betrieb, den sie kurze Zeit wieder aufgenommen hatten, erneut infolge Kohlenmangels wieder einstellen müssen. Auch eine Anzahl süddeutscher Soda-Werke lag im Januar vollständig still. Ob man die Lage der Farbstoff-, Säuren-, Farben-, Seifen-, Parfümerien- und pharmazeutischen, Teerdestillations-, Leim- und Düngemittelfabriken durchgeht, überall war im Frühjahr die gleiche Klage über die mangelhafte Versorgung mit Kohlen festzustellen. Erst der Sommer brachte eine Besserung. Im engsten Zusammenhang damit stand die Versorgung der chemischen Industrie mit Rohstoffen, wie Teer, Benzol, Toluol, Carbonsäure, Naphthalin, Anthracen, Salz, Kalk, Alkohol, Holzgeist usw. Auch in dieser Beziehung hatte die chemische Industrie, wie im verfloßenen Jahr, mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen. Für die nächsten Jahre ist ebenfalls kaum eine Besserung zu erwarten, denn nach den Beschlüssen vom 10. Januar 1920 verlangt die Entente, daß wir jährlich bis zum 10. Januar 1923 an Frankreich liefern und auf dem Schienen- oder Wasserweg an die französische Grenze befördern:

Benzol 35 000 t, Steinkohlenteer 50 000 t, schwefelsaures Ammoniak 30 000 t.

Der Steinkohlenteer kann nach Wahl der französischen Regierung ganz oder teilweise ersetzt werden durch die gleiche Menge von destillierten Produkten wie: leichte Öle, schwere Öle, Anthracen, Naphthalin oder Pech.

Ferner bestimmt der § 1 zum Artikel 244, daß die »Schadenersatzkommission« ein Recht auf den Bezug derjenigen Mengen und Arten von Farbstoffen und chemisch-pharmazeutischen Produkten erhält, die sich am Tage des Inkrafttretens des Vertrags — 10. Januar 1920 — in Deutschland oder unter deutscher Aufsicht — im Auslande befanden. Die Kommission war seitdem berechtigt, bis zu 50% dieser gesamten Menge an Fabrikaten einzufordern.

Während somit für Benzol, Kohlenteer und schwefelsaures Ammoniak bestimmte Mengen zahlenmäßig angegeben sind, die geliefert werden müssen, handelt es sich für Farbstoffe und chemisch-pharmazeutische Produkte nur um ein Recht auf Lieferung bis zu 50% der am Tage des Inkrafttretens des Vertrags vorhandenen Warenmengen. Dazu kommt aber noch eine weitere, von Deutschland übernommene Verpflichtung. Der Schadenersatzkommission wird nämlich das weitere Recht eingeräumt, für die Zeit vom Inkrafttreten des Vertrags bis zum 1. Juni 1920 und weiter, während jeden späteren Zeitraumes von sechs 25% der jeweiligen deutschen Produktion an Farbstoffen und allen Monaten, bis zum 1. Januar 1925, also fünf Jahre hindurch, bis zu chemisch-pharmazeutischen Produkten zu beziehen. Als Grundlage für die Festsetzung der Höhe der betreffenden Warenmenge soll die Produktion der »vorhergehenden sechs Monate« gelten.

Aus allen diesen Bestimmungen geht hervor, daß Deutschland nicht allein große Mengen von »Rohstoffen« und »Zwischenprodukten« der chemischen Industrie nach § 8 — Benzol, Kohlenteer und schwefelsaures Ammoniak — zu liefern hat; die chemische Industrie muß sich außerdem darauf gefaßt machen, daß ihr bis zu 50% der gerade vorhandenen Warenmengen an Farbstoffen und chemisch-pharmazeutischen Produkten entzogen werden. Außerdem kann sie gezwungen werden, bis zu 25% ihrer Produktion an gleichen Waren der »Schadenersatzkommission« zu liefern, und dies stets für den Zeitraum von 6 Monaten innerhalb der folgenden 5 Jahre bis zum 1. Januar 1925. Zur Durchführung der über die Lieferung pharmazeutischer Produkte im Friedensvertrag enthaltenen Bestimmungen ist eine »VERTEILUNGSZENTRALE PHARMAZEUTISCHER PRODUKTE« mit dem Sitz in Frankfurt a. M. (Adresse: Frankfurt a. M., Feuerbachstr. 50, Telegramm-adresse: Indul. Frankfurtmain) errichtet worden. An die Verteilungsstelle waren von sämtlichen Fabrikanten über ihre Produktion an synthetisch-pharmazeutischen Erzeugnissen (das sind alle Produkte der organischen Chemie, die keine Naturprodukte sind oder durch einfache

Extraktion aus solchen gewonnen werden und therapeutische Verwendung finden; ferner Chinin und seine Salze) bis zum 28. April 1920 eine ganze Reihe geschäftlich wichtiger Meldungen zu erstatten, die durch Verordnung vom Reichswirtschaftsministerium vom 22. April im Reichsanzeiger bekannt gegeben wurden. Die interalliierte Kontrollkommission zur Durchführung dieser, die deutsche chemische Industrie aufs empfindlichste treffenden Friedensvertragsbestimmungen brachte bereits in der ersten Hälfte des Januar 1920 eine Denkschrift über ihre Organisation und ihr Arbeitsverfahren heraus. Der erste Teil der Denkschrift machte Mitteilungen über die Leitung und den Aufbau der Unterkommission. Diese Unterkommission hat ihr Hauptquartier in Berlin und arbeitet außerdem in 11 Bezirkskommissionen in Berlin, Dresden, München, Stuttgart, Münster, Köln, Frankfurt a. M., Hannover, Stettin, Breslau, Königsberg. Für die Aufklärung von Einzelfragen, die auf Grund der Artikel 171 und 172 des Friedensvertrages von der deutschen Regierung beantwortet werden mußten, bildete die Reichsarbeitsgemeinschaft eine besondere Kommission, um die Industrie in allen einschlägigen Fragen zu beraten und die Vermittlung mit deutschen behördlichen Stellen zu übernehmen.

Wenn man die hier geschilderten Friedensbedingungen für unsere chemische Industrie in ihrem urtextlichen Wortlaut näher ansieht, so muß man sagen, daß sie durchaus so abgefaßt sind, daß aus ihnen die Furcht der französischen, englischen und amerikanischen Konkurrenten vor einem zu schnellen Wiederaufschwung der deutschen chemischen Industrie spricht, die sie im geschäftlichen Wettbewerb nicht niederkämpfen zu können glauben.

In der Frage der *Sozialisierung des Kohlenbergbaues* hat die chemische Industrie auf ihrer Münchener Tagung vom 25. September einen einmütig ablehnenden Standpunkt eingenommen¹⁾.

Was schließlich die Gestaltung der *Zwangswirtschaft*, die Handhabung der *Außenhandelskontrolle* für Chemikalien und die Preisabbaubestrebungen in der chemischen Industrie i. J. 1920 betrifft, so können nur hier in großen Zügen die wichtigsten Punkte gestreift werden.

Die Zwangswirtschaft war während des Krieges in der chemischen Industrie restlos durchgeführt. Auf dieser Zwangswirtschaft hat sich dann nach Beendigung des Krieges die Selbstverwaltung der chemischen Industrie aufgebaut. Alle Kriegsgesellschaften sind jetzt aufgelöst. Die letzte, die Kriegskemikalienaktiengesellschaft, ist bereits einige Monate vor Jahresschluß in Liquidation getreten. Man kann also durchaus nicht behaupten, daß die chemische Industrie für die Aufrechterhaltung der Zwangswirtschaft eingetreten ist. Nachdem sie kurz entschlossen und zielbewußt den Weg der Selbstverwaltung nach den gemeinsamen Interessen von Industrie, Handel und Verbrauch beschritt, hat sie sogleich nach Anhörung der Interessenten dieser Gruppen überall dort die Bewirtschaftung freigegeben, wo der Verbrauch im Inlande gedeckt werden konnte. So wurde die Bewirtschaftung aufgehoben von Schwefel am 27. Oktober, von Soda am 1. November, von Sulfit am 1. Juli, von Leim, Chlor und Chlorverbindungen am 1. Oktober, von pflanzlichen Ölen und Fetten am 27. September, von Carbid am 1. August. Schon im Herbst des Vorjahres 1919 waren Harz und Wachs sowie Kautschuk, Gummi und Asbest freigegeben worden. Ferner ist im Laufe des Jahres 1920 der Handel mit technischem Stickstoff, Schwefelsäure-Kiesen usw. freigegeben worden.

Bezüglich der Aufrechterhaltung der Außenhandelskontrolle wurde in der letzten Hauptausschußsitzung der Außenhandelsstelle Chemie zum Ausdruck gebracht, daß sie einstweilen aufrecht erhalten werden soll. Die für die Beschaffung von Ausfuhrgenehmigungen notwendigen Lieferwerksbescheinigungen sollen mit Rücksicht auf eine ausreichende und billige Inlandsversorgung, die die erste Bedingung für den Lohnabbau ist, nicht fallen gelassen werden. Bei einer ganzen Reihe von Artikeln ist sie inzwischen schon weggefallen, das zeigt eine Durchsicht der zahlreichen Beschlüsse von Unterausschüssen. Überhaupt hat die große Zahl von Ausschüssen, die bereits am 31. Dezember 1919 bei der Außenhandelsstelle Chemie bestanden, im Laufe des Jahres 1920 noch eine erhebliche Erweiterung erfahren. Im Interesse einer raschen Unterrichtung der interessierten Kreise über etwa neu festgesetzte Richtlinien für die Ein- und Ausfuhr, hat der Hauptausschuß der Außenhandelsstelle Chemie in seiner Sitzung vom 24. November beschlossen, die Veröffentlichung der Beschlüsse im Reichsanzeiger vorzunehmen. Laut Verordnung des Reichswirtschaftsministers vom 22. Oktober 1920 wurde der Außenhandelsstelle Chemie die Rechtsfähigkeit verliehen, nachdem ihr bereits ab 10. Januar 1920 die selbstständige Bearbeitung von Ein- und Ausfuhranträgen der chemischen Industrie vom gleichen Ministerium übertragen worden war. Wie sehr sich die Arbeit der Außenhandelsstelle Chemie in den hochspekulativen Zeiten des Monats Februar 1920 bei dem ungünstigsten Valutastande steigerte, geht aus einer Mitteilung des Reichsbevollmächtigten Dr. FRANK,

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 774.

er am 25. September auf der Hauptversammlung des «Vereins zur Förderung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands» in München machte, hervor. Danach liefen im Februar allein von der chemischen Industrie 2000—2500 Anträge auf Ausfuhrbewilligungen ein, deren Wert im Monat auf $1\frac{1}{4}$ Milliarden M anwuchs. Diesen Rekord in der Ausfuhr hat die Außenhandelsstelle seitdem in keinem Monat mehr erreichen können.

Die scharfen Angriffe, die man lange Zeit gegen die auf Antrag der Zentralarbeitsgemeinschaft eingeführten Ausfuhrabgaben erhoben hat, sind in den letzten Monaten mehr und mehr zurückgetreten. Die Regierung hat im Laufe des Jahres 1920 ungewöhnlich lange mit der Einführung dieser sogenannten sozialen Abgaben gezögert. Es hat von November 1919 bis Mai 1920 gedauert, bis endlich die Ausfuhrbestimmungen herauskamen, d. h. die günstigste Zeit wurde völlig paßt und damit der eigentliche Zweck verfehlt. Über die Sätze selbst hat die chemische Industrie die Köpfe nur schütteln können, denn sie war überhaupt kaum genügend gehört worden und das Exportgeschäft, das sich ohnehin immer ungünstiger gestaltete, ging unter den Einwirkungen dieser Abgaben immer mehr zurück. Die Folge war, daß im Laufe des Sommers und Herbstes bis in die Dezembertage hinein in Reichsanzeiger viele spaltenlange Verordnungen erschienen, in denen entweder die Sätze ganz erheblich gemildert oder völlig aufgehoben wurden.

Hinsichtlich der Gestaltung der Preise in der chemischen Industrie während des Jahres 1920 sei nur kurz erwähnt, daß man von einem Rückgang der Fabrikpreise bei Jahresschluß nur in beschränktem Umfange sprechen kann. Wohl aber kann man behaupten, daß bei Jahresschluß mit der fortschreitenden Absatzkrise auch die

Unterbietung der Fabrikpreise in sehr erheblichen Spannen immer mehr zugenommen hat.

Ein Rückblick auf die hier dargelegten Einzelheiten zeigt, daß die chemische Industrie Deutschlands im Laufe des Jahres 1920 mit vielen Sorgen aller Art gekämpft hat. Das Jahr brachte ihr vor allem Tarife für Arbeiter und Angestellte und Chemiker, in denen Summen für Löhne und Gehälter festgelegt sind, die das 2—3fache der 1919 gezahlten Jahressätze bedeuten. In dem Kampfe um den 10 bzw. 15%ig. Lohnabzug haben einzelne große chemische Werke Süd- und Mitteldeutschlands starke Ausschreitungen in ihren Betrieben erlebt. Von dem von Monat zu Monat erhofften Abbau des Lebenshaltungsniveaus ist gegen Jahresschluß immer weniger zu verspüren gewesen, so daß bald mit neuen Lohn- und Gehaltserhöhungen für Arbeiter und Angestellte gerechnet werden muß. Die diesbezüglichen Tarifverhandlungen waren bereits Ende Dezember zu neuen Vorschlägen von beiden Seiten ausgereift.

Wirtschaftsorganisatorisch war das Jahr 1920 für die chemische Industrie außerordentlich erfolgreich. Es hat auch viele Fortschritte und praktisch brauchbare Maßnahmen gezeitigt. Nicht zuletzt hat es auf dem industriewissenschaftlichen Forschungsgebiet mit der Gründung einer ganzen Reihe von Instituten und Gesellschaften neue Grundlagen dafür gelegt, daß der deutsche Chemiker und die Qualitätsarbeit in der chemischen Industrie mit allen Kräften weiter arbeiten kann, um sich auf chemisch-industriellem Gebiet die Führung zu sichern und durch Monopoleistungen die Verluste vieler Auslandsmärkte, die infolge chauvinistischer Maßnahmen unserer früheren Feinde eingetreten sind, einigermaßen auszugleichen.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die am Chemikalienhandel beteiligte Geschäftswelt sieht einem rüben Jahresschluß entgegen. Viele Fabrikanten und Grossisten, die noch vor kurzem groß dastanden, sind nicht mehr in der Lage, ihren Verbindlichkeiten nachzukommen. Gar oft ist bereits die Frage aufgeworfen: Wird das neue Jahr ein weiteres Sinken der Preise bringen, oder werden die Preise der in Händen der Händler befindlichen Waren erneut anziehen, so daß die Fabrikanten mit ihren Erzeugerpreisen mit denen der Händler wieder konkurrieren können? Die Meinungen hierüber gehen weit auseinander. Die Optimisten glauben behaupten zu können, daß das neue Jahr bald eine Hausse bringen wird. Pessimistisch Veranlagte zweifeln an einer Genesung des Chemikalienmarktes und sind der Ansicht, daß in nicht allzu langer Zeit so mancher Artikel auf Preise heruntergehen wird, wie wir sie in Friedenszeiten hatten. Wir wollen hoffen, daß die deutschen Delegierten in Brüssel Mittel und Wege finden werden, daß Katastrophen auch in unserem Geschäftszweig vermieden werden. — Nachstehend einige Notierungen über die Woche vom 18. bis 24. Dez. 1920, Preise für 1 kg:

Metalle und Metallsalze. In Edelmetallen sind zum Teil größere Abschlüsse getätigt worden. Silber schwankte zwischen 1200—1250 M Feinsilber war so gut wie garnicht erhältlich. In Gold sind Abschlüsse zu Preisen von 40 000—41 000 M getätigt worden. Platin war etwas lebhafter gefragt, jedoch sind hierfür nur 140 M für 1 g und darunter erzielt worden. Silbernitrat war etwas lebhafter gefragt, und die Forderungen bewegten sich auf etwa 850 M für Inland und 920 M für Export. Kupfervitriol ließ weiter im Preise nach, und es sind hierfür Preise von 5,80 M für Inlandware und 6,80 M für Exportware erzielt worden. Lithopone, Rotsiegel, waren kaum gefragt, und die Preise hierfür waren auf alter Höhe mit 5 M für Inlandware und 6 M für Exportware. Chromalaun dürfte kaum gehandelt sein; die Forderungen beliefen sich auf 9 M für Inlandware und 11 M für den Export. Chromkali und Chromnatrium wurden im Laufe der angegebenen Zeit garnicht gefragt. Arsenmehl war etwas lebhafter für Export gesucht, Abschlüsse sind zu 18 M getätigt worden.

Anlagen. Apparate. Behälter.

Kesselwagen. Durch eine Bekanntmachung des Reichswirtschaftsministers wird die Verordnung über Anmeldung und Beschlagnahme von Kesselwagen vom 25. November 1919 aufgehoben. Die Beschränkungen für den rechtsgeschäftlichen Verkehr mit Kesselwagen mit einem Raumgehalt von 14 cbm und mehr im Inland kommen damit in Fortfall. Die Kontrolle des Ausfuhrverkehrs (Pendelverkehrs) von diesen Kesselwagen wurde bisher ausgeübt auf Grund der Bestimmung des § 4 der genannten Verordnung, wonach Sendungen von Kesselwagen ins Ausland zu Füllungen oder das Herausbringen von gefüllten Kesselwagen nur mit Genehmigung des Reichswirtschaftsministers zulässig sind. Durch die Aufhebung der Verordnung ist eine Neuregelung der Ausfuhrbestimmungen für Kesselwagen notwendig geworden, die durch eine gleichzeitig erscheinende Bekanntmachung des Reichswirtschaftsministers erfolgen wird. Durch diese wird das Ausfuhrverbot für Kesselwagen nunmehr auch auf die in den Betrieben der öffentlichen Verkehrsanstalten eingestellten Kesselwagen mit einem Raumgehalt

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde schwankte zwischen 220 und 300 M für 100 kg, je nach Eisengehalt. Kalialaun wurde weiter zu 2 M angeboten, jedoch wenig gefragt. Salmiak, weiß, kryst., war für Inlandsbedarf zu 6,80 M erhältlich, während Exportware 7,80 M notierte. Hirschhornsalz, pulv., für Inland wurde zu 6 M angeboten, während Stücken-Ware für Export 7,50 M notierte. Salmiakgeist war weiterhin zu 235 M für 100 kg erhältlich, während Auslandsware einschl. Ballons 350 M für 100 kg und mehr notierte. In Bromsalzen sind wieder einige Kontrakte getätigt worden. Für Bromkali wurde 19 M bezahlt, während Exportware 22 M und mehr brachte. Bromnatrium wurde zu 25 M für Inland und 27 M für Export gehandelt. In Bromammon war die Nachfrage recht lebhaft, und es wurden Abschlüsse zu 26 M für Inlandware und 29 M für Export gebucht. In Cyansalzen war besonders für Export wieder etwas lebhaftere Nachfrage. Für Cyankali wurden 34 M gezahlt, und Cyan-natrium notierte 32 M. Calc. Glaubersalz war weiterhin lebhaft gefragt. Da die wenigen Werke, die dieses Produkt erzeugen, jedoch mit Aufträgen überhäuft sind, dürften weitere Abschlüsse kaum getätigt sein. Für Inlandsware in kleineren Posten wurden 248 M für 100 kg gezahlt. Schwefelnatrium, kryst., war wenig gefragt und notierte weiterhin 4 M für Inlandsbedarf. Konz. Ware für Export wurde mit 7,80 M gehandelt. Antichlor war wenig gefragt, und es wurden für kryst. Ware für Export 4,50 M gefordert. Kaliumpermanganat ließ weiter im Preise nach, und es wurden 45 M für Inland und 52 M für Export gefordert. Wasserstoffsperoxyd, 30%ig, war weiterhin zu 28 M sehr gefragt, während 3%ige Ware zu 1,80 M keine Abnehmer fand.

Chemikalien, organische. Oxalsäure war fast garnicht gefragt, und die Forderungen gingen auf 17 M zurück, während Exportware kaum unter 28 M angeboten wurde. Formaldehyd, 30%ig, notierte 14 M, während für 40%ige Ware weiter 26 M gefordert wurde. Benzoeprodukte waren etwas lebhafter gefragt. Es sind jedoch für benzoesaures Natron kaum mehr als 46 M und für Benzoesäure 50 M gezahlt worden.

von 14 cbm und mehr ausgedehnt. Der bisherige Zustand ändert sich nur insofern, als die Zuständigkeit für die Erteilung von Ausfuhrbewilligungen für Kesselwagen im Pendelverkehr von Reichswirtschaftsminister auf die Außenhandelsstelle für Eisenbahnwagen, Charlottenburg, Bleibtreustr. 20, II, übergehen wird.

Isolierstoffe. In die Pozsonyer Dachpappen-, Holzzement-, Asphalt- und Isolierplatten-Fabrik K. C. Menzel, Pozsony, in Bratislava-Pozsony ist H. Götz als Direktor eingetreten. Ihm ist zugleich Prokura erteilt worden.

Optische Instrumente. Die optisch-mechanische Werkstätte Müller, Pförtner & Co., Fabrik wissenschaftlicher Instrumente, in Berlin NW. 23, Sigmunds Hof 14, stellt Mikroskope von der einfachsten bis zur größten Ausführung her, und zwar sowohl die optischen als auch die mechanischen Teile in eigenen Werkstätten. Die Fabrikation ist neuzeitlich eingerichtet, es stehen dem Unternehmen auf diesem Spezialgebiete langjährig erfahrene Fachmitarbeiter zur Verfügung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 30. Dezember.) Acetylsalicylsäure 70—75 M. Acetanilid 30—35 M. Antipyrin 275—300 M. Chloralhydrat, kryst. 90 M. Chloroform, rein 30 M. Gelatine 53 M. Hexamethylentetramin 225 bis 240 M. Jodoform 450—475 M. Milchzucker 31 M. Phenacetin, D. A. B. 5 180—185 M. Salol, D. A. B. 5 80—85 M. Sulfonal, D. A. B. 5 550 M. Wismut subgallat. 275 M, Wismutsubnitrat 260 M.

Campher. Eine zu Yatsauk, Süd-Schan-Staaten, Burma, angelegte Campherpflanzung von 650 Acres ist jetzt produktionsfähig; eine Destillation steht im Betrieb und eine Raffinerie wird errichtet.

Drogen. (Hamburg, 30. Dezember.) Aloe, Cap 16,50—17 M, Curaçao 15,50 bis 16 M. Anis, Bari oder Spanien 20—22 M. Balsame, Copaiva, techn. 90 M, Peru 400—425 M, Tolu natural 135 M. Brechnüsse 14—16 M. Calabarbohnen 16—18 M. Cascara sagrada 28—30 M. Cassia fistula 16—18 M. Chinarinde 40—42 M. Cocablätter, Trujillo 20—25 M. Condurangorinde 14—16 M. Galgantwurzel 13,50—15 M. Gummi arabicum 18,50 M, Gummi Gutti 235 M, Gummi Tragant 120—150 M. Hydrastiswurzel 1200—1300 M. Ipecacuanhawurzel, Rio 385 M, Cartagena fehlt. Jaborandiblätter 38—40 M. Kolanüsse 10—12 M. Mutterkorn 275—300 M. Quillayarinde, ganz 1500 M, geschnitten 1700 M. Ratanhiawurzel 14—16 M. Rhabarberwurzel, Canton 95—100 M. Sabadilla 16,50—17 M. Safran aus Spanien 1900 M. Sarsaparilla, Mexiko 75—80 M, Honduras 125—130 M. Sennesblätter 16—18 M. Süßholzwurzel, russische 10—12 M. Tamarinden, Ostindien 6,75 M. Vanille, Bourbon 350 M, Tahiti 230 M.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (Hamburg, 30. Dezember.) Menthol, japan. 750—800 M, Pfefferminzöl, Kobayashi, japan. 140—145 M für 1 kg.

Rosenöl. Die bulgarische Ernte 1920 ist hinter der von 1919 um etwa ein Fünftel zurückgeblieben, und man schätzt das Gesamtertragnis auf etwa 1100 kg. Anfangs war man auf ein noch wesentlich ungünstigeres Ergebnis gefaßt, so daß man für die Blüten den $3\frac{1}{2}$ -fachen Preis des Jahres 1919 anlegen mußte, allein im Laufe der Verarbeitung zeigte sich, daß die Olausbeute außergewöhnlich gut war. Der Einstandspreis belief sich laut Bericht der Firma Schimmel & Co. in Miltitz auf 22000—26000 Lewas für das kg. Zuzüglich der Spesen und unter Berücksichtigung des Kurses betrug der durchschnittliche Verkaufspreis etwa 22000 M das kg. Daß bei einem solchen phantastischen Werte keine besondere Kauflust zu bemerken war, sondern daß man sich in Verbraucherkreisen infolgedessen mehr dem künstlichen Rosenöl zuwandte, bedarf keiner Begründung. In Bulgarien ist eine »Rosen«-Bank mit dem Hauptsitz in Sofia mit einem Kapital von 4 Mill. Fr. gegründet worden. Die Rosenölproduktion in Bulgarien ist seit 1916 sehr zurückgegangen. Sie betrug 1915 3730 kg, 1916 4100 kg, 1917 3020 kg, 1918 2560 kg, 1919 1845 kg.

Berg- und Hüttenprodukte.

Bauxit. In der Provinz Benevent in Süditalien sind Bauxitlager entdeckt worden, zu deren Abbau jetzt geschritten werden soll. Das Mineral soll 55—70% Bauxit enthalten.

Eisen. Die schwedische Erzkommission läßt versuchsweise Erz von dem großen Lappland-Vorkommen Mertainen in Pershyttan aufbereiten und begann Untersuchungen über Veredlung phosphorhaltiger Erze Norrlands in Schweden, um die Baueisen-Einfuhr unnötig zu machen. Zur Einleitung der Herstellung von Stahl aus phosphorfreiem Erz in Norrland wurde K. A. Johansson, Professor der Hüttenmechanik an der Tekniska Högskolan, gewonnen.

Glimmer. Im Bezirk Meheditz in Rumänien sind Glimmergänge aufgefunden worden. Sie werden von einer neugegründeten Gesellschaft, die über ein Kapital von 5 Mil. Lei verfügen soll, ausgebeutet.

Graphit. (Paris, 15. Dezbr.) Ceylongraphit je nach Gehalt 250—300 Fr. Madagaskar in Schuppen, 85% 160 Fr., amerikanischer, 99% C 300 Fr., mexikanischer für Bleistifte 250 Fr., italienischer 50 Fr., alles für 100 kg.

Hüttenprodukte. (Hamburg, 30. Dezember.) Antimon crud. 800 M, Antimon Regulus 1000 M. Arsenik, weiß, gepulvert 1700 M. Asphalt, amerikan. 750 M. Ceresin, weiß 1700 M. Bleiglatte 850 M. Braunstein 650 M. Mennige 775 M. Quecksilber (Flasche zu $34\frac{1}{2}$ kg) 106 M für 1 kg.

Korund. (Marseille, 13. Dezember.) Schwache Geschäftstätigkeit. Von dem begrenzten Lager wird zu 800—850 Fr. je Tonne angeboten für Korund mit 96% Tonerde. Korund kryst. I. Qual. fehlt.

Metalle. (Berlin, 28. Dezember.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	18. Dezember	23. Dezember
Originalhüttenweichblei	560—575	550—560
Originalhüttenronzink im freien Verkehr	620—630	640—650
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	430—440	430—440
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekernten Blöcken	3150—3200	3150—3200
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3300—3350	3300—3400
Zinn (Banka, Straits, Bilton)	5550—5650	5500
Hüttenzinn, mindestens 99%	5450—5500	5400
Reinnickel, 98/99%	4300—4400	4400—4600
Antimon Regulus	850—875	850
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1200—1210	1170—1190
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1500—1525	1525—1550
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2215	2207

Monazit. Nach dem Imperial Mineral Resources Bureau sollen die konzentrierten Monazitsande nicht weniger als 4—5% Thoroxyd enthalten. Viele brasilianischen Sande enthalten nicht mehr als diesen Betrag, die besten führen bis 6%, während die Ware aus Travancore und Ceylon etwa 9% enthält. Nachdem Deutschland infolge der Blockade die Monazit-Verarbeitung einstellen mußte, haben andere Länder sie aufgenommen; besonders scheinen die Vereinigten Staaten von Nordamerika damit Erfolg gehabt zu haben, während England erst neuerdings seine Erzeugung erheblich gesteigert hat. Seit 1 bis 2 Jahren war keine Einfuhr von Präparaten seltener Erden nach Großbritannien nötig. Man hat große Vorräte von

Ceriumverbindungen als Nebenprodukt und benutzt den Monazit auch als Quelle für Mesothorium. 1913 lieferte Indien 1235 t, Brasilien 1415 t Monazit, während Indien 1918 2117 t erreichte, Ceylon zum ersten Male mit 20 t auftrat und Brasilien auf 491 t zurückging. Die Gesamterzeugung betrug 1918 also 2628 t Monazit; Travancore erzeugte in den letzten 9 Jahren 10845 t im Werte von 335146 £. Neuerdings sind in Ceylon bemerkenswerte Lager reichen Monazits gefunden worden. Der englische Vorkriegspreis stand auf 5 £ für 1 Unit Thoroxyd in der t Monazit und 23 s. für 1 kg. Thornitrat. Gegenwärtig ist der Preis in Travancore für Monazit 4 £ 12 s. 6 d. und für Nitrat 38 s. für 1 kg. Großbritannien verbraucht zurzeit jährlich 75000—100000 kg Nitrat für den eigenen Bedarf; seine Ein- und Ausfuhr an Glühkörpern war nach dem Werte in £ folgende:

	Einfuhr	Ausfuhr	
		eigenes Fabrikat	fremdes Fabrikat
1913	302 576	32 566	5 650
1914	199 299	47 400	4 359
1915	236 075	93 960	4 848
1916	57 067	144 292	7 491
1917	24 106	94 058	—
1918	26 815	103 277	—
1919	31 771	88 893	—

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl

Benzin. Die Shell Marketing Co. ist mit der Benzinverkaufsabteilung der Anglo Mexican Petroleum Co. seit dem 1. Januar d. J. unter der Firma Shell-Mex. Ltd. verschmolzen. Die bisher vertriebenen Benzinmarken beider Gesellschaften bleiben bestehen.

Erdöl. Die ungarische Regierung hat mit einer englischen Petroleumfirma einen Vertrag auf 50 Jahre geschlossen, wenn in den ersten 20 Jahren 4 Mill. £ ausgegeben werden. Zunächst sind 100000 £ für Bohrungen nach Öl und Erdgas ausgeworfen. Sollten die Bohrungen erfolgreich sein, so wird eine Aktiengesellschaft mit zunächst 1 Mill. £ Kapital gegründet.

Gaserzeugung. Die Gaserzeugung der deutschen Gaswerke einschl. des Zechengasbezuges betrug nach Mitteilungen der Zentrale für Gasverwertung, Berlin W. 35, in 1000 cbm:

	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
2805000	2744200	2856000	3028458	3168104	3166520	2714043	
Zahl der Gaswerke*)	1251	1262	1263	1264	1267	1268	1146
Zechengasbezug	—	—	—	230758	275215	301982	253763

Bei der Angabe der Gasmenge ist auf den Heizwert, der bekanntlich im Durchschnitt weit herabgegangen ist, keine Rücksicht genommen worden.

Paraffin. (Paris, 15. Dezbr.) Paraffin 50/52 420 Fr. für 100 kg. Ozokerit, roh 1300 Fr. Montanwachs, roh 450 Fr.

Pech. In London wurde eine Vereinigung der Pechverbraucher zum Einkauf von Pech gebildet, dem die Brikkettfabrikanten Englands, Frankreichs und Belgiens angehören. Der Hauptzweck ist die Vereinheitlichung der Pechpreise.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. In der Hauptausschußsitzung der Außenhandelsstelle Chemie in Berlin am 24. November 1920 wurde u. a. beschlossen: 1. Die Lieferwerksbescheinigung kann bei den Erzeugnissen der chemischen Industrie mit Rücksicht auf eine ausreichende und billige Inlandsversorgung, die die erste Bedingung für einen Lohnabbau ist, nicht fallen gelassen werden, solle aber nicht unnötig bestehen bleiben. Die Beschlußfassung über die L. W. B. bei den einzelnen Warengruppen ist Sache der zuständigen Ausschüsse. Bei einer dauernden Angleichung der Auslands- an die Inlandspreise soll die Lieferwerksbescheinigung nach Möglichkeit abgebaut werden. 2. Bezüglich der auf Anregung der Zentralarbeitsgemeinschaft eingeführten Ausfuhrabgabe wird die Forderung erhoben, daß die eingenommenen Mittel ihrer ursprünglichen Bestimmung zugeführt und auch tatsächlich für soziale Zwecke verwendet werden. 3. Die derzeitigen Bearbeitungsgebühren bleiben bestehen. 4. Der Hauptausschuß wird in der Weise ergänzt, daß die Erzeuger 6, der Handel 3, die Verbraucher 1 Sitz und die Arbeitnehmer insgesamt 10 Sitze erhalten, dazu die entsprechenden Stellvertreter. 5. Der Reichsbevollmächtigte und seine Stellvertreter dürfen ausnahmsweise, in besonders dringenden Fällen, selbständig Entscheidungen treffen, für die nachträglich die Genehmigung des zuständigen Ausschusses einzuholen ist. 6. Die Übertragung von Bewilligungen ist nicht zulässig; der Handel mit Ausfuhrbewilligungen muß unter allen Umständen verhindert werden. — Der Unterausschuß für Bunt- und Chromfarben hat am 11. Dezember d. J. die Wiedereinführung der Lieferwerksbescheinigung für alle chemischen Buntfarben beschlossen. — Der Unterausschuß für Erdfarben hat am 11. Dezember d. J. die Wiedereinführung der Lieferwerksbescheinigung für alle Erdfarben beschlossen. — Der Unterausschuß für Kobaltpräparate hat am 14. Dezember d. J. die Einführung der Lieferwerksbescheinigung für Kobaltoxyd und Kobaltsalze unter gleichzeitiger Kontingentierung der erzeugenden Firmen und die Festsetzung von Ausfuhrmindestpreisen beschlossen; es darf in deutscher oder ausländischer Währung verkauft werden. — Die Nebenstelle Stickstoffdünger hat in ihrer Sitzung vom 16. Dezember 1920 Ausfuhrkontingente über Ammonsulfatsalpeter und Kalkstickstoff sowie über stickstoffhaltige Düngemittel für das Jahr 1921 festgesetzt. Bei der Ausfuhr soll bezüglich der einzelnen Düngersorten Rücksicht auf die Bedürfnisse der deutschen Landwirtschaft genommen werden. — Der Unterausschuß Pottasche hat in seiner Gründungssitzung vom 17. Dezember 1920 die Beibringung einer Lieferwerksbescheinigung für die Erteilung der Ausfuhrerlaubnis zur Bedingung gemacht und Ausfuhrmindestpreise festgesetzt. Die Ausfuhr von Schlempekohle und Wollschweißasche kann nur insoweit stattfinden, als es der Inlandsbedarf gestattet. — Der Unterausschuß Salzsäure hat in seiner Sitzung vom 17. Dezember 1920 den früher gefaßten Beschluß bezüglich Sperrung der Einfuhr aufgehoben. Die Einfuhrerlaubnis wird nur an Selbstverbraucher oder an Händler, die im Auftrage eines Selbstverbrauchers einführen wollen, erteilt.

*) Hierbei sind mehrere unter gleicher örtlicher Verwaltung stehende Gaswerke als ein Werk gerechnet, Orte mit Zechenbezug sind dagegen nicht einbezogen worden.

Chemikalien. (Hamburg, 30. Dezember.) *Anorganische.* Alaun in Stücken 3,25—3,50 M, gepulvert 2,50—2,75 M. Chromalaun 9,50—10 M. Ammoniak, kohlenst. 650 M. Salmiak, kryst., techn. rein 675 M. Salmiakgeist (0,910) 260 M. Borsäure, raff., gepulvert 24 M, kryst. 23 M. Borax, raff., gepulvert 11—11,50 M, kryst. 10,50—11 M. Bromammonium und Bromnatrium 22—24 M, Bromkalium 20—22 M. Eisenvitriol 60 M. Jod, resubl. 475—500 M, trocken 475—500 M. Jodkalium 325—350 M. Jodnatrium 350—375 M. Kali, chlor-saures 8,50—9 M, gelbblausaures 34 M, rotblausaures 57 M, übermangans. kryst. 46—48 M. Cyankalium 37 M. Kaliumbichromat 28 M. Kaliumcarbonat, Pottasche 6,75 M. Kalk, kohlenst. 180 M. Kupfervitriol 7—7,25 M. Magnesia, kohlenst. 14 M, schwefels. Epsoms. 70 M. Natrium, kiesels. (Wasserglas) 150 M. Cyannatrium 25 M. Natriumbicarbonat 200—225 M. Natriumbichromat 22 M. Natriumsulfat 120 M. Schwefelnatrium 875 M. Salzsäure, rohe, 21° 60 M, für Nährzwecke 36 M. Citronensäure, bleifrei, krystallisiert 85 bis 90 M. Cumarin 300—320 M. Dextrin 9—10 M. Essigsäure, 98—100% 14 M. Hydrochinon 130—140 M. Oxalsäure 18—20 M. Phenolphthalein 100—120 M. Resorcin, kryst. 220—240 M. Salicylsäure, kryst. oder präcip. 36—38 M. Salicylsaures Natron, gepulvert oder kryst. 44—46 M. Tetra-chlorkohlenstoff 15,75 M. Vanillin 1450 M. Weinsäure, bleifrei, kryst. 55 M, chem. rein, D. A. B. 5 56 M. Weinstein, cream, I., 98% 35 M, 95% 34 M, chem. rein 40 M.

(Köln, 23. Dezember.) An der heutigen Warenbörse lauteten die amtlichen Notierungen (Großhandelspreise und mit Ausnahme derjenigen für Feinchemikalien berechnet für 100 kg. Frachtgrundlage Köln): Alaunmehl 300 M, Antichlor 450 M, Arsenik weiß, pulv. 1750 M, Bleiweiß (OI) 1450 M, Bleizucker 1250 M, Borax, kryst. 1175 M, Borsäure, pulv. 2400 M, Chlor-zink 800 M, Chromalaun 975 M, Formaldehyd 1500 M, Glaubersalz, kryst. 110 M, Kali, chromsaures 2700 M, Kali, gelbblausaures 3900 M, Kali, übermangansaures 5500 M, Kalisalpete 750 M, Kupfervitriol 730 M, Natron, doppelkohlenst. 775 M, Natron, phosphorsaures 650 M, Naphthalin 800 M, Salmiak 750 M, Feinchemikalien: Acetylsalicylsäure 80 M für 1 kg, Antifebrin 35 M, Betanaphthol 38 M, Hexamethylentetramin 210 M, Salicyl-säure 65 M, Wismutsalze 292 M. Infolge der Feiertage war der Besuch schwach und die Kauflust gering.

(Frankfurt a. M., Ende Dezember.) Das verfloßene Jahr brachte, wie allen Handelszweigen, auch der Chemikalienbranche große Krisen. Zuerst im März und dann im September haben wir große Preisstürze erlebt, welche manche Firma vernichteten. Nicht allein Deutschland hat diese Wirtschaftskrise zu verzeichnen, sondern auch Amerika und sämtliche mittel-europäischen Staaten. Je mehr die Geschäftslosigkeit im Auslande zunimmt, je größer ist der Preissturz in Deutschland, da das Geschäft heute fast einzig und allein im Export bestehen kann. Ungeheure Mengen technischer und insbesondere pharmazeutischer Produkte wurden noch in den ersten zwei Monaten des verfloßenen Jahres von dem Auslande aufgekauft. Der Tiefstand der deutschen Mark zusammen mit der tatsächlich seinerzeit herrschenden Warenknappheit brachte uns noch nie dagewesene Preise. Infolgedessen setzte begreiflicherweise ein kolossaler Spekulationsgeist ein, und es wurden ungeheure Läger in sämtlichen, insbesondere aber pharmazeutischen Produkten angelegt. Dieser Spekulationsgeist, welcher durch die ständig steigenden Preise und dadurch gegebenen Gewinnvorteile stetig zunahm, war es, der etliche Firmen entstehen ließ, die nicht berufen waren, auf diesem Gebiete zu handeln. Je größer die Konkurrenz war, je höher gingen die Preise, bis sie im Februar ihren Höhepunkt erreicht hatten. Ein klares Bild über die heutige Lage im Vergleich zu derjenigen zu Beginn des Jahres, zeigen uns folgende Preisnotierungen (Preise in Mark für 1 kg netto ohne Verpackung):

	Febr.	Dez.		Febr.	Dez.
Acetylsalicylsäure	220	63	Kaliumpermanganat	100	48
Antifebrin	180	28	Kupfervitriol	11	7
Argentum nitricum	1600	850	Lithopone, Rotsiegel, 30%	9	5
Argentum proteincum	450	170	Phenacetin	620	200
Aspirin-Tabletten	490	330	Pyramidon	1200	650
Bromkali	110	20	Resorcin, D. A. B. 5	540	170
Benzoesaures Natron	75	48	Oxalsäure, 98—100%	45	19
Benzoesäure	90	50	Salol	220	80
Citronensäure	120	85	Salicylsäure	105	33
Hydrochinon	400	150	Salmiak, 98—100%	16	7
Hirschhornsalz, gepulvert	12	6	Weinsteinsäure	80	52
Jodkali	650	330	Zinkweiß, Rotsiegel	19	6

Diese Preise vom Februar werden wohl nie wieder erreicht werden. Es ist jedoch anzunehmen, daß, wenn erst alle diejenigen Spekulationsfirmen, welche sich in den legitimen Handel eingeschlichen haben, von der Bildfläche wieder verschwunden sind, und dann Angstverkäufe zu Preisen und in derartigen Mengen, wie wir es erlebt haben, nicht mehr vorkommen, der Markt stabiler wird und die Preise wieder anziehen werden. Augenblicklich bewegt sich der Handelspreis fast durchweg unter den Fabrikpreisen, was auf oben angeführte Gründe zurückzuführen ist. Großen Valutaschwankungen war der Markt bekanntlich auch ausgesetzt, und dies war die Ursache der Unschlüssigkeit des Händlers und der Grund des leblosen Handels in den zwei letzten Monaten. Noch heute stehen die Chemikalienbörsen unter dem Eindruck der Unternehmungslust und des Abbröckelns der Preise. Man hofft jedoch allgemein, daß die Verhältnisse nach Neujahr sich bessern werden. — Nachstehend geben wir noch ein kurzes Bild über zurzeit gehandelte Artikel nebst Preisen vom 22. Dezember 1920. Lithopone, Rotsiegel, 30%, konnte sich von seinem Sturz auf 4 M wieder erholen und ist bei 5,25 M für 1 kg einschließlich Faß wieder gefragt. Zinkweiß, Rotsiegel, ist im Gegensatz hierzu wesentlich (10 M) gefallen und schon bei 6,30 M angeboten. Die Preise für Glaubersalz scheinen sich noch weiter zu befestigen, calc. Ware wird mit 245 M, kryst. mit 98 M für 100 kg (lose verladen) gehandelt. Die Nachfrage vom Auslande für diesen Artikel ist immer noch ziemlich groß. Bleizucker, dreifach raff., ist bei 10 M, Hirschhornsalz, gepulvert, schon bei 7 M das kg angeboten. Salmiak, weiß, kryst., 98 bis 100%, hat nachgelassen (7,75 M) und ist bereits bei 6,50 M zu erhalten. Auch in Formalin ist ein weiterer Rückgang der Preise zu verzeichnen; 30%ige Ware notiert 12,50 M, 40%ige Ware 26 M das kg ohne Ballon. Die Preise für Antifebrin, wofür 30 M (20), Bromkali (19) 22 M, Acetylsalicyl-

säure (58) 63 M gezahlt wird, haben etwas angezogen. Sonst liegt der Markt in Arzneimitteln noch völlig brach. Vollständig darnieder liegt der Markt in Betanaphthol, techn., das in großen Mengen zu 26 M das kg angeboten wird, während dieser Artikel noch im September mit 60 M kaum zu haben war. Vom Auslande wird Natronsalpeter, Kalisalpete und Ätznatron noch immer gesucht.

Chemikalien. (Prag, 24. Dezbr.) In den letzten 14 Tagen zeigte der Markt fast keine Veränderung. Das Geschäft bewegt sich in engen Grenzen, doch blieben die Preise anhaltend fest. Die Erzeugung von Salzsäure mußte eingeschränkt werden, weil der Bedarf nicht ausreichend ist und die Ausfuhrmöglichkeiten trotz der niedrigen Valuta viel zu wünschen übrig lassen. Auch hat Deutschland dafür ein Einfuhrverbot erlassen. Für die Einfuhr sind Wiener Transitangebote noch immer am günstigsten. Relation Prag: Wien = 1:8. Es notierten heute in tschechoslowakischen Kronen für 1 kg:

Aceton	32,—	Chlorsaures Kali	14,—	Lithopone, Grünsiegel	8,50
Alaun, Gieß	5,80	Chromalaun	16,—	Oxalsäure	45,—
Alaun, stückig	5,80	Chromkali	36,—	Paraffin	20,50
Ameisensäure, 80%	16,—	Chromnatron	45,—	Rotblausaures Kali	85,—
Antichlor	7,—	Eisenvitriol	0,75	Salmiak, 98—100	12,—
Benzoesäure	75,—	Essigsäure, 80%	20,—	Salmiakgeist, 0,910	3,90
Benzoesaur. Natron	75,—	Essigsäures Natron	20,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,60
Bittersalz	2,20	Formaldehyd, 35%	36,—	Salzsäure, 20—22%	1,—
Bleiglätte	12,—	Gelbblausaures Kali	60,—	Schwefel, gemahlen	4,50
Minium R	13,—	Glaubersalz	1,90	Schwefelnatrium, 30%	6,—
Borax, kryst.	16,—	Kaliumpermanganat	75,—	Schwefelsäure, 66%	2,—
Borsäure	31,—	Kalisalpete	15,—	Weinsteinsäure	78,—
Chlorbarium	4,50	Kleesalz	50,—	Zinkvitriol	4,50
Chlorkalk	3,50	Kupfervitriol	9,50		

(Paris, 15. Dezember.) Schwefelsäure 53° 25 Fr. für 100 kg, 60° 32 Fr., 66° 42 Fr., 66° chemisch rein 225 Fr., 45—50° für Akkumulatoren 32 Fr. Schweflige Säure 40 Fr. für 100 kg, Salzsäure 20—21° 36 Fr. für 100 kg, 19—21° im Topfwagen 25 Fr., 22° chemisch reine Ware 210 Fr. Salpetersäure 36°, weiß 175 Fr., 36° gelb 173 Fr., 40° weiß 205 Fr., 40° gelb 203 Fr., 36° chemisch rein 320 Fr., 40° chemisch rein 350 Fr. Phosphorsäure 45° 375 Fr. für 100 kg. Ameisensäure 80% 575 Fr. für 100 kg. Milchsäure, techn. 50% 360 Fr. Citronensäure, krystallisiert 19 Fr. für 1 kg. Essigsäure, technische 75% 485 Fr. für 100 kg.

(London, 24. Dezbr.) Das Geschäft ist im allgemeinen ruhig bei schwachen Umsätzen. Die Preise sind zum Teil weiter gesunken. Essigsäure, rein, 80% etwa 70 £, technische, 80% 60—63 £. Eisessig 98—100% etwa 76 £ die t. Aceton 100—105 £ die t. Citronensäure, kryst. B. P. 2 s. 11 d. bis 3 s. das lb. Die Nachfrage ist beschränkt bei reichlichen Vorräten. Weinstein, 98—99% 210 s., 99—100% 220 s. das cwt.; die mäßige Nachfrage hält an bei festen Preisen. Formaldehyd 135—150 £, die Preise sind seit einigen Wochen gefallen, doch in den letzten Tagen ist der Markt bedeutend fester. Oxalsäure 1 s. 6 d. bis 1 s. 7 d. für 1 lb.; die Preise halten sich trotz geringer Nachfrage. Bleiacetat, braun, etwa 65 £, weißes, kryst. 65—70 £. Der Markt ist still mit unveränderten Preisen. Calciumacetat, 92% 34—35 £, graues 80% etwa 27 £ die t.; die Preise sind etwas gewichen bei nur kleiner Nachfrage.

(Mailand, Mitte Dezember.) Die Marktlage ist anormal. Die Nachfrage beinahe gleich Null auf Grund der ausländischen Preissenkungen; im allgemeinen treiben die Preise trotz Erhöhung der Transportkosten und ungeachtet der den Arbeitern bewilligten Zuschüsse auch hier einer Ermäßigung zu. Es notierten franko Fabrik und für ganze Waggon: Chlorwasserstoffsäure 48 L für 100 kg; desgl. für Färbereien 50 L; Schwefelsäure 50° Bé. 21 L, desgl. konz. 60° Bé. 38—40 L, desgl. konz. 66° Bé. 48—50 L; natürl. Alaun, kryst., 180—190 L; Citronensäure 3175 L; Weinsteinsäure, bleifrei, 2425 L; Natriumbisulfat, 32° Bé., 70 L; desgl. 36° Bé. 80 L; doppelkohlen-saures Natron, kryst., 105—110 L; chlorhaltige Pottasche 415—425 L; Chlor-kalk, 100—105%, 130 L, desgl. 110—115% 140 L; Magnesiumchlorid 130 L; Chilesalpete, roh, 16% Stickstoff, 190—195 L für Sofort-Lieferung, Übergabe Januar—März 200 L, desgl. doppelt raffiniert, Schnee 485 L, desgl. feinpulverisiert 295 L; Kalisalpete, raffiniert, Schnee 485 L, desgl. feinpulverisiert 500 L; Salpetersaures Ammoniak, 15—16%, 165—170 L bei Sofort-Lieferung; Frühjahrslieferung 170—175 L; Nitrit, 96—98%, 425—450 L; Ätznatron, 76—77%, amerikanisches, 310—315 L, italienisches, 76%, 315 L, französisches, 70—72%, 295—300 L; Magnesiumsulfat, nadelförmig, 85 L, desgl. in Krystallen 80 L; Natriumsulfat, kryst. 80 L, desgl. nadelförmig, eisenfrei, 90—95 L. Alles für 100 kg.

Die Firma Kahlbaum, Berlin, eröffnete eine Chemikalienniederlage in Stockholm; Rudolf Grave hat die Generalvertretung für Schweden und Finnland übernommen.

Natriumsalze. Mit Beginn des Jahres 1920 setzte in den Vereinigten Staaten von Amerika eine scharfe Nachfrage nach Natriumsalzen ein. Die Mitteilungen der führenden Fabrikanten über den großen Kohlenmangel brachten Natriumbichromat mehr in den Vordergrund, das im Preise von 18 cts. für 1 lb. im Januar auf 45 cts. für 1 lb. im April stieg, wo es den Höchstpreis erreichte. Auch Ätznatron begann im Januar rasch zu steigen und erreichte im April die höchsten Preise. Die andauernde Nachfrage aus allen Teilen der Welt brachte zumal bei den anormalen Verkehrsverhältnissen auf der Eisenbahn eine große Knappheit in Lokoware mit sich, sodaß die einheimischen Verbraucher gezwungen waren, die Ware mit Aufschlag aus der zweiten Hand zu kaufen.

In Dänemark lauten Notierungen der Sodafabriken seit Dezember 1920: amerikanische Soda in feinen weißen Krystallen, 15,75 Kr. für 100 kg beim Verkauf einzelner Säcke, 15,50 Kr. für 100 kg bei 1000 kg und 14,50 Kr. für 100 kg bei 10000 kg. Die früheren Preise stellten sich wie folgt: 26,75 Kr., 26,25 Kr. und 20 Kr. Gewöhnliche Krystallsoda in Stücken: 18,25 Kr., 18 Kr. und 17 Kr. für 100 kg gegen bisher 28,75 Kr., 28,25 Kr. und 22 Kr.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Anilinfarben. In Italien ist ein erheblicher Preissturz in Anilinfarben eingetreten, wodurch in Händlerkreisen große Bestürzung und Unsicherheit ob der noch vorhandenen Vorräte herrscht. Von den Verbrauchern will niemand mehr kaufen, als er unbedingt notwendig hat, weil die Meinung verbreitet ist, daß im Frühjahr die Preise noch weiter zurückgehen werden.

Teerprodukte. (London, 24. Dezbr.) Im Markte sind keine wichtigen Veränderungen vor sich gegangen. Das Geschäft ist weiter sehr still mit nahezu den gleichen Preisen wie in der Vorwoche. Preise für 1 lb. Anilinöl 1 s. 9 d. in drums, unverändert Anilinsalz 1 s. 9 d. bei festeren Preisen als in der Vorwoche. Betanaphthol 2 s. 6 d.; der Markt ist weiter still. Paranitranilin 6 s. 9 d. bis 7 s., casks frei; H-Säure 10 s. 6 d. unverändert bei nur kleiner Nachfrage. Buttersäure 97—99% etwa 6 s. 6 d., carboys frei; englische 98—100% 6 s. 6 d. bis 6 s. 9 d. unverändert still. Resorcin 12 s. bis 12 s. 6 d. mit festen Preisen. Benzol, rein 4 s. 6 d.; 90° 4 s. 1 d.; 50° 3 s. 6 d. die Gallone in drums; still mit gleichbleibenden Preisen. Toluol, rein 4 s. die Gallone; Handelsware 3 s. 10 d. die Gallone. Xylol, rein 5 s. 6 d. die Gallone, Handelsware 4 s. 6 d. die Gallone in drums, still mit festen Werten. Solventnaphtha 90—160° 3 s. 2 d. die Gallone in drums, unverändert. Spezial-Öl für Diesel- u. a. Motore 1 s. 9 d. die Gallone, Faß frei, unverändert. Brennöle, roh Nr. 3 1 s. 8 d., desgl. Nr. 2 1 s. 7 d. die Gallone, Faß frei, unverändert. Kreosotöl 1 s. 2 d. die Gallone; der Markt ist still. Carbonsäure, krystallisiert 9 d. in drums; die Preise sind fester bei nur kleinem Geschäft. Kresylsäure, roh 2 s. 6 d., dunkel 95% 3 s. 3 d., strohgelb 97—99% 3 s. 8 d. die Gallone; die Preise sind jetzt nach dem Sturz der letzten Woche fester, der Markt ist still. Naphthalin, roh 12 bis 20 £, in Flocken 42 £, in Krystallen 40 £, gepulvert 51 £, in Ballen 50 £, in Kerzen 55 £, Tabletten 55 £. Pech 11 £ 10 s. die t. Anthracen 1 s. 4 d. bis 1 s. 6 d. die Einheit für 1 cwt in 2 cwt-Säcken.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (New York, 22. Dezember.) Maisöl 13,75 Doll. für 1 cwt., Schmalzöl 150 cts. für 1 Gall., Vorwoche 14 Doll. bzw. 160 cts. — (Chicago, 22. Dezember.) Leinöl, vorrätig und bis April 80 cts., Vorwoche 84 cts. für 1 Gall. = 7 lbs. — (London, 24. Dezember.) Leinöl ist ruhig und niedriger, am Schlußstage stetig. Vorrätiges 39 s., Dezember 37 s., Januar-April 38 s. Sojabohnenöl, orientalisches, schwimmend und auf Verschiffung in Kisten 38 s., vorrätiges geruchloses in Fässern 69 s. Rohes Rüböl 72 s. raffiniertes 83 s. Cocosöl auf Verschiffung, Ceylon 68 s., Cochín, 74 s. Baumwollsamensöl, rohes, Bombay 36 s., ägyptisches 42 s., raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 55 s., geruchfreies 62 s. Erdnußöl, vorrätiges rohes 59 s., geruchfreies in Fässern 70 s., orientalisches in Kisten, Dezember-Januar 48 s. Holzöl, Hankow, vorrätig 83 s., australischer oder neuseeländischer, ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 56—58 s., guter bis feiner Rindertalg 60—75 s., gemischter, ziemlich gut bis gut 50—56 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 24. Dezember.) Leinöl ist vorübergehend billiger, am Schluß fest. Vorrätiges 36 s., Januar-April 37 s. Technisches Seifenöl, vorrätig 44 s. Baumwollsamensöl, rohes, vorrätig 37 s., ägyptisches alter Ernte 39 s., raffiniertes für Speisezwecke 45 s., Ricinusöl, pharmazeutisches 73 s., 1. Pressung 68 s., 2. Pressung 63 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 24. Dezember.) Leinöl ist flau und niedriger, von Fabrikanten nicht angeboten. Rüböl ist billiger; bestes raffiniertes 82 s. 6 d. für 1 cwt. in Fässern ab Lager. Holzöl ist flau; Hankow, vorrätiges 80 s., auf Verschiffung nominell bis 65 s. das cwt. in Fässern. Cocosöl ist sehr ruhig und nominell. Olivenöl ist stetig und unregelmäßig; griechisches 150—160 s. für 1 cwt. Tran ist sehr gedrückt; englischer, vorrätig 30 s. für 1 cwt. in Fässern, Neufundland auf Verschiffung nominell 65 s. das cwt. Palmöl ist ruhig und unverändert. Lagos, vorrätig 46 s., Softs 41 s., Benin 40 s. 6 d., Hards 39 s. 6 d. für 1 cwt. Schmalzöl ist gedrückt; amerikanisches extra, vorrätig 110 s., englisches raffiniertes, extra 140 s., andere Sorten 105 s. bis 97 s. 6 d. für 1 cwt. Ricinusöl ist flau; englisches pharmazeutisches 67 s., 1. Pressung 62 s., 2. Pressung 57 s. für 1 cwt. in Fässern. — (Amsterdam, 22. Dezember.) Rüböl, vorrätig 77 fl. Leinöl 46 fl., Januar 42 fl., Februar-April und Juni-August 39 fl. für 100 kg. — (Brüssel, 22. Dezember.) Leinöl, vorrätig 245—250 Fr. Rüböl, extrahiert 310—312,50 Fr. Sojabohnenöl, extrahiert 245—250 Fr. Olein 430—435 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 18. Dezember.) Palmkernöl 320 Fr., Erdnußöl 230 Fr., Coprahöl 400 Fr. für 100 kg.

Glycerin. (Paris, 15. Dezember.) Rein weißes Glycerin 30° 750 Fr. für 100 kg, technische weiße Ware 28° 675 Fr., gelbliches, klares, extra 28° 470 Fr., desgleichen gewöhnliches 28° 400 Fr., braunes Glycerin 28° 265 Fr.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 23. Dezbr.) Leinsaat, sofortige Verladung 16,25, Januar und Februar 16,10 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Verschiffungen 9600 t nach England und an Ordre, 6000 t Festland, 2000 t Nordamerika = 17600 t, Vorwoche 19500 t. Sichtbar vorrätig schätzungsweise 10000 t, Vorwoche 10000 t, Vorjahr 45000 t. — (Winnipeg, 22. Dezbr.) Leinsaat, Dezember 1,98, Vorwoche 2,01½, Mai 2,06½ bzw. 2,10 Doll. das Bushel. — (Duluth 22. Dezbr.) Leinsaat, Dezember 1,93 bzw. 1,99, Mai 2,05¾ bzw. 2,10 Doll. das Bushel. — (London, 24. Dezbr.) Leinsaat war weiter rückgängig. Calcutta, schwimmend, Dezember-Januar und Januar-Februar 22 £ 10 s., Bombay, Dezember-Januar 23 £ 10 s., Plata, schwimmend, 19 £ 10 s., Dezember-Januar 20 £, neue Ernte Januar-Februar 20 £ 5 s., Februar-März 20 £ 10 s. die t. Rübsaat niedriger, aber trotzdem wenig gefragt. Toria, Dezember-Januar, nach Hull 23 £ 10 s., Antwerpen 22 £ 10 s., braune Cawnpore 19 £ 10 s. die t. Sesamsaat ist flau, chinesische, Dezember-Februar, nach dem Festlande 28 £ die t. Ricinusaat ist untätig und unverändert. Bombay, Dezember-Januar 20 £ die t. Palmkerne sind niedriger, am Schlusse nominell. Dezember-Februar und Januar-März 25 £ 10 s. die t. Erdnüsse sind flau. Koromandel, gewöhnliche, Dezember-Februar 18 £, Gambia in Schalen, Januar-März 18 £ 10 s. die t. Coprah ist erheblich billiger, am Schlusse stetig. Ceylon, f. m. s., Dezember-Februar cif. London 39 £ die t. cif. Antwerpen oder Hamburg. Singapore, f. m. s., Dezember-Februar cif. London 39 £ die t. Cottonsaat, Bombay untätig, ägyptische flau und gegen die Vorwoche erheblich billiger. Bombay, Dezember-Januar, Januar-Februar 10 £ 10 s., schwarze, ägyptische, vorrätig 13 £, Dezember-Januar 12 £ 10 s. weiße, ägyptische 12 £ bzw. 11 £ 10 s. die t. — (Hull, 24. Dezbr.) Leinsaat, Plata, vorrätig 19 £, Januar-Februar 20 £ 10 s. Baumwollsaat, greifbare ägyptische 13 £ 10 s., schwimmende ägyptische 13 £, Bombay, greifbar 8 £ 10 s. — (Liverpool, 24. Dezbr.) Leinsaat, Plata auf Verschiffung 19—20 £ die t. Palmkerne sind stetig auf Verschiffung 26 £ 10 s. Verkäufer, 25 £ 10 s. die t. — (Brüssel, 23. Dezbr.) Rübsaat, Guzerat, schwimmend 120 Fr., Ferozepore 110 Fr., Toria 121 Fr., gelbe Cawnpore 115 Fr., Leinsaat, Bombay, schwimmend 145 Fr., November-Dezember 143 Fr., Calcutta 132 bzw. 130 Fr., je 100 kg. — (Marseille, 18. Dezbr.) Leinsaat, Marokko 150 Fr., Hanisaat 185 Fr.,

Kanariensaat 140 Fr., Erdnüsse, gewöhnliche 115 Fr., Rufisque 105 Fr. Koromandel, trocken, geschält 120 Fr., Ricinusaat 110 Fr., Coprah, Sansiba 265 Fr., Palmkerne, Dahomey 155 Fr., Manilla 260 Fr. für 100 kg.

Wachse. (Paris, 15. Dezbr.) Bienenwachs, weiß 1150 Fr., gelb 750 Fr. für 100 kg. Candelillawachs 900 Fr. Carnaubawachs, grau, trocken 950 Fr. Japanwachs 650 Fr.

Gärungsgewerbe.

Spiritus. Der Verband der Spirituosen-Interessenten weist darauf, daß die letzte Verteilung von Auslandssprit durch den Verband vornehmlich aus zwei Gründen erfolgte: 1. weil die Monopolverwaltung nicht die große Anzahl kleiner Gefäße besaß, die angesichts der geringen, auf den einzelnen Verbraucher entfallenden Menge erforderlich war, und 2. weil mit Rücksicht darauf die unmittelbare Zuteilung durch die Monopolverwaltung nicht rasch genug zu bewirken war, um den Branntwein noch für das Weihnachtsgeschäft verwenden zu können. Die nächste Auslandsspritverteilung wird, wie die erste Zeichnung, wieder durch die Monopolverwaltung vorgenommen werden.

Die California Packing Co. hat ihre Anlage zur Herstellung von vergälltem Spiritus aus Ananasabfällen dem Betrieb übergeben. Sie wird die gesamten Abfälle, die sich, wie Rinde, Herzstück und beim Schälen und Schneiden verlorengehende Flüssigkeit, die bisher mit großen Kosten nach den Feldern transportiert und als Dünger verwendet wurden, raffinieren und erwartet daraus jährlich zwei Millionen Pfund Zucker, 20000 Gallonen Motoren-Heizmaterial und genügend Alkohol zur Herstellung des Essigbedarfs für ihre Fabriken in Californien zu gewinnen. Da die Ananas Saison höchstens 100 Tage dauert, hofft die Firma, durch Verwertung billiger Melasse die Fabrik während des ganzen Jahres in Betrieb halten zu können.

Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Glas. Infolge der bedeutenden Einfuhr von ausländischem Tafelglas zu Preisen, die weit unter den Selbstkosten der schwedischen Glaswerke liegen, ist ein vollständiger Zusammenbruch der schwedischen Tafelglasindustrie eingetreten; folgende Fabriken haben ihren Betrieb vollständig eingestellt: Glava, Karlstads, Hovgård, Flygfors, Gullaskruv, Sandö, Kronofors und Ramnäs.

Zement. Die Zementpreise waren 1919 frei Kai Stockholm am 1. Januar April, Oktober und ab 31. Oktober 23,85, 22,85, 22,35 und 20,35 Kr. für 1 Faß von 180 kg brutto, alles für lfö-, Maltesholm- oder Klagshamn-Zement; für Visby- und Oland-0,10, Lomma-Zement 0,20 mehr, und damit Ende 1919 190% höher als 1914. Stockholms Zufuhr an schwedischem Zement betrug 249813 (i. V. 278783) Faß (für den in Säcken wurden nur Papiersäcke benutzt), von ausländischem 1778 Faß, wovon 272 deutsch, der Rest aus Estland waren.

Von den 11 Zementfabriken in Groß-Rumänien arbeiten gegenwärtig nur 6 mit einer Tagesförderung von insgesamt 620 t; dies bedeutet 38% der täglichen Durchschnittserzeugung im Frieden. Von der Fabrik Turda in Siebenbürgen stellen sich 10 t ab Fabrik auf 5000 Lei im Handel, von den Fabriken im alten Königreich ab Fabrik auf 1100 Lei. Eine Herabsetzung der Preise ist beabsichtigt.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, 30. Dezember.) Dammarharz, Batavia, A/E 48 M. Fichtenharz, amerikan. und französisches 8—10 M. Galipot 14—15 M. Gummi elemi 35 M. Gummi Acroides, rot 8 M, gelb 27 M. Mastix 145 M. Sandarac 75—80 M.

Kautschuk. (Ende Dezember.) Man kann ruhig sagen, daß sich die Krise am Weltmarkt für Rohkautschuk immer mehr offenbart, wie die Preise auf den hauptsächlichsten Märkten zeigen. Das alte Jahr dürfte wohl die Schönheiter bekehrt haben, die noch an eine Besserung der Lage während des Jahres 1920 glaubten. Die Preise haben weiter nachgegeben und in London zunächst für Smoked Sheets und auch für Standard Crepe 1 s. unterschritten. Am 21. Dezember notierten Standard Crepe 11½ d., Lieferung Januar-März 1 s., April-Juni 1 s. 1 d., Smoked Sheets 10½, Fine hard Para 1 s. 1¼ d. Die Londoner Vorräte nahmen vom 27. November bis 11. Dezember um über 2000 t zu (von 45465 auf 47874 t) und werden Ende des Jahres unbedingt 50000 t erreicht haben gegen rund 22300 t im Vorjahre. Die Vorräte in Amsterdam dürften etwa 4000 t betragen. Das Ergebnis der letzten diesjährigen Einschreibung am 14. Dezember war besser als erwartet; von angebotenen 499000 kg wurden rund 132500 kg verkauft und zwar zumeist 4—6 cts. unter Veranschlagung. Auch die Nachrichten aus Amerika lassen wenig Hoffnung auf eine baldige Besserung der Lage erkennen. Nach der Statistik der Rubber Association of America führten die Vereinigten Staaten in den zehn Monaten Januar-Oktober an Rohkautschuk insgesamt 214132 (185683) t ein, davon 181561 (137336) t Pflanzungskautschuk und 16586 (22650) t Para. Neue Wege zum in der Einschränkung der Pflanzungskautschukausbeuten liegenden Abbau der Kautschukerzeugung (über die bekannten 25% hinaus) sind inzwischen noch nicht eingeschlagen worden. Die einen erblicken das Heil in einer Verringerung der Pflanzungskautschukgewinnung, die andern wünschen gleichzeitig oder mehr die Förderung von neuen Verwendungszwecken für Kautschuk angesichts der hierfür unbedingt sehr günstigen Zeitverhältnisse. Alles in allem läßt sich sagen, daß die Lage bei der immer akuter werdenden Krise und den von den mehr oder weniger Beteiligten (besonders aus Kreisen der Besitzer von Rubber Shares) gemachten Vorschlägen zur Festigung des Kautschukmarktes an Verworrenheit zunimmt, zumal auch Stimmen laut geworden sind, die von einer künstlichen Herabsetzung der Erzeugung nichts wissen wollen und die Zeit als bestes Heilmittel betrachten.

In Niederländisch-Indien stieg die Zahl der Kautschukpflanzungen von 589 1917 und 677 1918 auf 814 1919 und die mit Kautschuk in Reinkultur beplante Fläche von 223514 ha 1918 auf 262836 ha am Ende von 1919, der ertragfähige Flächenraum von 151021 auf 168630 ha. Mit Hevea brasiliensis waren in Reinkultur 1914 121766 ha und im vergangenen Jahre schon 257262 ha bepflanzt; Ficus elastica, Castilleja elastica und Manihotarten werden als Kautschuklieferanten kaum mehr kultiviert. Die Kautschukausbeute von Niederländisch-Indien im Jahre 1919 belief sich auf 66102 t (davon 26827 t aus Java) gegen 51113 t (22254 t) 1918, nahm demnach um rund 30% zu. Die Ernte 1919 bestand bis auf etwas mehr als 40 t aus Hevea-Kautschuk.

Schellack (Hamburg, 30. Dezember), orange Ia. 116 M.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 2, S. 17—24.

Cöthen, den 4. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Zur Geschichte der Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden. Von Kommissionsrat W. Büttner 17—18
Über spanisches Thymianöl und die Bestimmung des Thymols. Von Dr. Hugo Mastbaum 18—19
Neuerungen am Soxhlet'schen Extraktionsapparat. Von Oskar Hagen 19
Zuschriften: Kritische Betrachtungen über Hochkonzentration von Schwefelsäure, Dr. Mattenklodt. — Die Fortschritte der elektrochemischen Industrie in den Jahren 1916—19, Dr. Albert Lessing. — Ammoniumsulfat-salpeter, Chemisches Laboratorium Dr. Hermann Ulex. — Destillations-

aufsatz für Stickstoffbestimmungen, Dr. Bender & Dr. Hobein — Date. — Automatischer Sicherheitsheber, Janke & Kunkel — H. Glatzel & Co. 20
Vom Tage 20
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 21
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 22
Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Schießpulver. Sprengstoffe. Zündwaren. — Stärke. Zucker 23—24

Zur Geschichte der Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden.

Von W. Büttner.

Am 2. Januar konnte die Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege auf einen 50-jährigen Zeitraum ihres Bestehens zurückblicken. Es dürfte daher wohl eine kurze geschichtliche Übersicht der Entwicklung dieses Institutes von seinen verhältnismäßig bescheidenen Anfängen bis zu seiner gegenwärtigen weiten und vielseitigen Ausdehnung von Interesse sein.

Die Anregung zur Einrichtung einer chemischen Station zur genauen chemischen Untersuchung von Trinkwässern und für einschlagende Analysen wurde bereits im Jahre 1868 von dem Geh. Medizinalrat Dr. REINHARD gegeben, ein von der Kreisdirektion in Bautzen an das Ministerium des Innern gestellter diesbezüglicher Antrag wurde vom damaligen Präsidenten des Landes-Medizinal-Kollegiums, Geh. Medizinalrat Dr. WALTHER unterstützt, und die Einrichtung einer chemischen Zentralstelle für das Gebiet der gesamten öffentlichen Gesundheitspflege befürwortet. Nachdem im Februar 1870 die ständische Genehmigung der Vorlage erfolgt war und Geh.-Rat KÖRNER die behufs Errichtung des Institutes nötigen Maßnahmen getroffen hatte, erschien am 24. Dezember 1870 eine vom damaligen Minister von NOSTIZ-WALLWITZ unterzeichnete Bekanntmachung des Ministeriums des Innern, die Errichtung einer zur Förderung des öffentlichen Gesundheitswesens dienenden »chemischen Zentralstelle für öffentliche Gesundheitspflege« betreffend, die alsdann am 2. Januar 1871 unter Leitung des bisherigen Prof. der Chemie am Dresdner Polytechnikum Prof. Dr. H. FLECK am Zeughausplatz 3 im Erdgeschoß des Kurländer Palais eröffnet worden ist. Der Bekanntmachung nach war die Zentralstelle vorzugsweise bestimmt, die zur Lösung gesundheitspolizeilicher Fragen erforderlichen chemischen Untersuchungen auszuführen und vorkommenden Falles auch gerichtlich-chemische Fragen zu beantworten.

Mit der Gründung dieser Anstalt schuf die sächsische Staatsregierung das erste Institut für hygienisch-chemische Untersuchungen, nicht nur in Sachsen, sondern in Deutschland überhaupt; denn es war das erste Mal, daß ein deutscher Staat in großzügiger Weise der öffentlichen Gesundheitspflege eine zentrale praktische Arbeitsstätte bereitete und sich damit an die Spitze der systematischen Entwicklung und des Fortschrittes auf dem Gebiete dieser unter v. PETTENKOFER gegründeten und immer weiter aufblühenden Wissenschaft stellte.

Ungeachtet dessen, daß das analytische Gebiet der Hygiene zu damaliger Zeit ein noch sehr wenig bebautes Feld bot, und die Untersuchungsmethoden des Wassers, der Luft und der Nahrungsmittel noch sehr lückenhaft und ebenso wie deren Beurteilungsgesichtspunkte noch keineswegs systematisch geordnet waren, entfaltete die junge Zentralstelle doch schon im 1. Jahre ihres Bestehens eine rege geschäftliche und erfolgreiche wissenschaftliche, von Jahr zu Jahr steigende Tätigkeit; sie beschränkte sich aber nicht nur auf die Erledigung der eingehenden Anträge, sondern half auch durch Bearbeitung wichtiger hygienischer Fragen die Weiterentwicklung der hygienischen Wissenschaft fördern. Die der Zentralstelle damals erteilten Aufträge betrafen Trink-, Nutz- und Mineralwässer, Genuß- und Nahrungsmittel, gerichtlich-chemische Untersuchungen, Geheimmittel, pathologisch-chemische Untersuchungen. Die Ergebnisse der zahlreichen und z. T. umfänglichen wissenschaftlichen Arbeiten, die sich z. B. in den ersten 3 Jahren namentlich auf die Untersuchung von Sand- und Kiesproben, Wässern, Kohlensäure- und Feuchtigkeitsbestimmungen der Grundluft, eudiometrische Sauerstoffbestimmungen, Bodenproben, Bodentemperaturbestimmungen, Gräberluft erstreckten, sind in den von Hofrat Prof. Dr. FLECK herausgegebenen Jahresberichten der Zentralstelle (Verlag von v. ZAHN & JAENSCH) veröffentlicht worden.

Die fortgesetzte Zunahme der Aufträge war ein Beweis, daß mit der Errichtung dieses Instituts tatsächlich einem längst gefühlten Bedürfnis auf dem Gebiete der Gesundheitspflege abgeholfen worden war, und machte, nachdem anfangs die Erledigung sämtlicher Arbeiten dem Vorstand allein obgelegen hatte, in Verbindung mit den gleichzeitig anwachsenden wissenschaftlichen Arbeiten bereits im Jahre 1871 die Anstellung eines Assistenten und vom 1. Januar 1874 an die eines zweiten Assistenten nötig. Dieser zweite Assistent war der später an der Technischen Hochschule zu Dresden als Prof. der Chemie wirkende Geh.-Rat Prof. Dr. W. HEMPEL.

Es würde zu weit führen, die Entwicklung der Anstalt und den immer mehr zunehmenden Umfang ihrer Tätigkeit von Jahr zu Jahr, und wie er sich unter dem ersten Direktor der Anstalt bis zu dessen am 1. April 1894 erfolgten Übertritt in den Ruhestand gestaltet hatte, hier eingehend weiter zu besprechen.

Als Nachfolger des hochverdienten Hofrat Prof. Dr. H. FLECK wurde vom Ministerium des Innern der namhafte Hygieniker und bisherige Professor für Hygiene an der Universität Halle Prof. Dr. med. F. RENK berufen, der das Amt als Direktor der Zentralstelle am 1. Okt. 1894 antrat, und dem gleichzeitig vom Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts die Lehraufträge für Arbeiter-Hygiene, Wohnungs-Hygiene, Bakteriologie und Nahrungsmittel-Chemie erteilt wurden.

Im Laufe der Jahrzehnte hatten sich auf dem Gebiete der hygienischen Wissenschaften bedeutende Wandlungen vollzogen, denen sich auch die Zentralstelle, sofern sie ihre Bedeutung weiter behaupten wollte, nicht verschließen konnte. Die chemischen und physikalischen Methoden reichten zur Lösung der meisten hygienischen Fragen nicht mehr aus und der wissenschaftliche Fortschritt erforderte, daß hierzu ergänzend auch die Methoden der sich immer mehr entwickelnden Bakteriologie heranzuziehen waren. Die Zentralstelle wurde daher durch Errichtung eines bakteriologischen Laboratoriums erweitert und erfuhr damit zugleich eine Verallgemeinerung ihrer Bezeichnung, die unter Wegfall des Wortes »chemisch« von nun an »Zentralstelle für öffentliche Gesundheitspflege« lautete. Diese Vervollkommenung des Instituts bedingte aber gleichzeitig die Anstellung eines dritten, und zwar eines bakteriologischen Assistenten. Diese Stelle wurde am 1. Oktober 1894 dem Dr. med. K. WOLF übertragen, der gleichzeitig Polizeiarzt war, und seit dem Frühjahr 1906 als Professor für Hygiene und Nahrungsmittelchemie an der Universität Tübingen tätig ist.

Nummehr machte sich aber auch die Unzulänglichkeit der bisher von der Zentralstelle benutzten Räume und Einrichtungen immer mehr geltend, zumal ihr auch die praktische Ausbildung und Prüfung von Nahrungsmittel-Chemikern übertragen worden war. Dem berechtigten Wunsch nach einem eigenen Gebäude zur Aufnahme der Zentralstelle für öffentliche Gesundheitspflege und eines selbständigen Hygienischen Instituts entsprachen die Landstände und bewilligten 1896 dafür 220 000 M. Das Gebäude wurde im Garten der Technischen Hochschule an der Ecke der Schnorr- und Reichsstraße errichtet, und bereits am 1. Oktober 1897 siedelte die Zentralstelle in die im I. Stock des betreffenden Grundstückes gelegenen neuen Räume über, während die Räume im Erdgeschoß dem Hygienischen Institut vorbehalten waren.

Im neuen Heim erwachsen der Zentralstelle weitere neue Aufgaben, so die Einrichtung eines besonderen Pestlaboratoriums und die Feststellung etwa auftretender erster Fälle pestverdächtiger Erkrankungen, ferner die unentgeltliche Vornahme der von den Ärzten für erforderlich gehaltenen bakteriologischen Untersuchungen zur Sicherstellung der Diagnose oder für Ergreifung von Maßnahmen zur Verhütung der Weiterverbreitung von Infektionskrankheiten. Eine weitere Ausdehnung gewann das Arbeitsgebiet der Zentralstelle durch die Einrichtung einer sich über das ganze Land erstreckenden, amtlichen Kontrolle des Ver-

kehrs mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes und seiner Ergänzungen, wobei der Zentralstelle die beiden Amtshauptmannschaften Dresden-A. und Dresden-N. mit der Stadt Radeberg, sowie später die Amtshauptmannschaft Meißen und die Städte Meißen, Nossen, Lomatzsch und Wilsdruff zugefallen sind. Mit der Kontrolle wurde am 1. Okt. 1901 bzw. am 1. Jan. 1902 begonnen. Die fortgesetzt wachsende Zahl der chemischen Untersuchungen überhaupt, besonders aber die Zunahme der Nahrungsmittel-Untersuchungen führte zur Einrichtung einer besonderen Nahrungsmittel-Abteilung und zur Anstellung weiterer wissenschaftlicher Beamten.

Von wichtigen im Laufe des letzten Jahrzehntes stattgefundenen Vervollkommnungen des Arbeitsgebietes der Zentralstelle sei besonders erwähnt die Erweiterung der bakteriologischen Abteilung zu einer bakteriologisch-serologischen; ferner ließ die erhebliche Zunahme der Wasseruntersuchungen in Verbindung mit der in Vorbereitung begriffenen, systematischen Untersuchung von Abwässern die Einrichtung einer besonderen Wasserabteilung als wünschenswert erscheinen.

Mit der Vergrößerung des Instituts und dessen Arbeitsfeldes wuchs auch die Zahl der veröffentlichten Arbeiten, die sich auf alle Gebiete der Gesundheitspflege bzw. der Hygiene erstreckten, und die, soweit sie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden konnten, in den vom Geh.-Rat Prof. Dr. RENK herausgegebenen »Arbeiten aus den Hygienischen Instituten zu Dresden« (Verlag von v. ZAHN & JAENSCH), teils auch in den Jahresberichten des Landes-Medizinal-Collegiums (jetzt Landesgesundheitsamt), teils in wissenschaftlichen Zeitschriften abgedruckt sind. Im Anfang des Jahres 1918 erhielt die Anstalt ihre jetzige Bezeichnung »Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege«.

Am 1. Oktober 1920 trat der hochverdiente Direktor der Anstalt, Geh.-Rat Prof. Dr. RENK, nach einer segensreichen Amtstätigkeit von 26 arbeitsreichen Jahren an der Landesstelle in den wohlverdienten Ruhestand. Er kann mit Befriedigung auf die Arbeitsleistungen der Anstalt zurückblicken, die in den einzelnen Abteilungen von Jahr zu Jahr steigende Zahlen aufweisen. Zu seinen Nachfolgern wurden vom 1. Oktober 1920 an Prof. Dr.-Ing. Dr. phil. A. HEIDUSCHKA an der Universität Würzburg als chemischer Direktor und Prof. Dr. med. PH. KUHN an der Universität Straßburg als hygienischer Direktor berufen. Beide Direktoren wechseln in der Geschäftsleitung jährlich ab, die für das laufende Jahr, durch das Los dem Prof. Dr. Dr. HEIDUSCHKA zugefallen ist. Der Umstand, daß man neuerdings die Leitung der wissenschaftlichen Arbeiten der Landesstelle, also die chemischen und die medizinisch-hygienisch-bakteriologischen auf 2 namhafte Vertreter ihrer Wissenschaften verteilt hat, die, wo es erforderlich ist, die Aufgaben dieser Anstalt durch gemeinsames Zusammenwirken erledigen, gibt eine Gewähr dafür, daß das Institut sich nicht einseitig, sondern nach allen Seiten hin immer weiter vervollkommen und wissenschaftlich dauernd fortschreiten wird. So ist auch als erster Erfolg dieser neuen Einteilung der schon früher gefaßte Plan einer besonderen Wasserabteilung verwirklicht worden, die gleichzeitig vom medizinischen und vom chemischen Direktor geleitet wird. Durch dieses Zusammenarbeiten auf dem Gebiete der Wasseruntersuchungen dürfte die im übrigen sehr schwierige Frage einer erschöpfenden Wasserbeurteilung ihre ideale Lösung gefunden haben.

So möge denn die Anstalt auch in der zweiten Hälfte des ersten Säkulums ihres Bestehens weiter emporblühen und alle Zeit auf wissenschaftlicher Höhe stehend, auch fernerhin eine führende Stellung auf dem so hochwichtigen Gebiete der Gesundheitspflege einnehmen.

Über spanisches Thymianöl und die Bestimmung des Thymols.

Von Dr. Hugo Mastbaum, Madrid.

Vor dem Kriege war, wie die meisten Literaturangaben übereinstimmend berichten, das ätherische Ajowanöl die Hauptquelle für die technische Gewinnung von Thymol. Die Ajowanessenz wird aus den Samen der indischen Umbellifere *Ptychotis Ajowan* in Europa mit einer Ausbeute bis zu 3% destilliert und soll 50–60% Thymol enthalten¹⁾. Als während des Krieges die Zufuhren von Ajowanen aufhörten, kam für die Herstellung von Thymol wieder europäisches Rohmaterial in Anwendung, darunter in erster Linie Thymianöl aus Spanien. Infolgedessen entwickelte sich auch in Spanien selbst die bis dahin nur in geringem Maße betriebene Herstellung von kristallisiertem Thymol, und es entstanden, da die Preise des Thymols stark anzogen, in rascher Folge 4 Fabriken.

Das in Spanien destillierte Thymianöl²⁾ stammt nach DORRONSORO³⁾

¹⁾ Nach Haines, Stenhouse, zitiert in E. Schmidt, Pharmazeutische Chemie; nach Dorrnsoro nur 30–40%.

²⁾ Anschauliche Abbildungen der Destillationsweise nach photographischen Aufnahmen von Felix Gutkind, Málaga, finden sich in Schimmels Jahresbericht vom Oktober 1913.

³⁾ Von D. Bernabé Dorrnsoro y Ucelayeta, ord. Professor der

von 4 verschiedenen Arten, von dem gewöhnlichen Thymian, tomillo corriente oder aceitunero, der in Wirklichkeit *Thymus vulgaris* L. ist, dem tomillo risquero, Th. *Zygis* L., dem tomillo sanjuanero, Th. *himalis* Lg. und dem tomillo carrasqueño oder tomillo andaluz, der nach der Bestimmung des Botanikers Prof. BLAS LAZARO in Madrid kein *Thymus*, sondern *Corydorthymus capitatus* Rechb. ist. Die aus den drei ersten Arten destillierte Essenz ist ärmer an Phenolen (Thymol und Carvacrol) als die von der vierten Art stammende. Man muß danach eigentlich zwei Klassen von spanischen Thymianölen unterscheiden. Die gewöhnlichen, mit höchstens etwa 40% Phenolen stammen in der Hauptsache von *Thymus vulgaris* L., die an Phenolen sehr reichen Öle sind, meistens in Andalusien, aus dem tomillo carrasqueño, *Corydorthymus capitatus*, destilliert. Im allgemeinen haben die Öle der ersten Klasse ein niedrigeres spez. Gewicht als die der letzteren. Schon J. RODIE⁴⁾ versuchte das spez. Gewicht zur Klassifizierung der spanischen Thymianöle zu benutzen. Er gibt als allgemeine Anhaltspunkte an, daß Öle von mehr als 0,950 spez. Gewicht, die übrigens zugleich in Alkohol von 65% löslich sind, mehr als 60% Phenole enthalten. Die Öle von 0,922–0,950 spez. Gewicht, die sich in Alkohol von 70% C. lösen, enthalten 40–60% Phenole und die Öle mit weniger als 0,922, die auch in Alkohol von 70% nicht völlig löslich sind, sind arm an Phenolen und können nicht als annehmbare Handelsware bezeichnet werden. Nach DORRONSORO sind diese Angaben im allgemeinen zutreffend; es finden sich aber auch Ausnahmen, und es ist jedenfalls vorzuziehen, daß man beim Einkauf die Bestimmung der Phenole nach dem Verfahren von GILDEMEISTER im sogenannten Kassiakölchen vornimmt. Da das jetzt ziemlich allgemein geschieht, destillieren gegenwärtig die Produzenten kaum noch Pflanzen, von denen sie wissen, daß sie ein niedrigprozentiges Öl liefern; allenfalls werden diese Öle verwendet, um die besonders phenolreichen zu verschneiden, damit der handelsübliche mittlere Typus von etwas über 40% Phenolgehalt erhalten wird. Falls kein zum Verschnitt geeignetes niedriges Thymianöl zur Hand ist, wird wohl auch ätherisches Salbeiöl verwandt, das sich seines hohen spezifischen Gewichts und seiner Billigkeit wegen gut dazu eignet. DORRONSORO gibt die nachstehenden Übersichten über einige von ihm untersuchte Öle:

Essenzen aus gewöhnlichem Thymian.

Herstellungsort	Albuñuelas	Albuñuelas	Provinz Jaén
Jahr	1912	1914	1915
Spez. Gewicht 15°/15°	0,917	0,915	0,908
Phenole	38%	34%	34%

Essenzen aus Tomillo carrasqueño (*Corydorthymus capitatus*), in den Jahren 1915 und 1916 in Granada, Cádiz, Málaga und Córdoba destilliert.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Spez. Gew. 15°/15°	0,950	0,9367	0,938	0,9747	0,951	0,9343	0,9354	0,9444
Phenole	64%	67%	64%	67,5%	66%	66%	55%	67%

Von den beiden im Thymianöl enthaltenen Phenolen ist das Thymol (Methylisopropylphenol-1,4,3 oder *p*-Isopropyl-*m*-kresol) leicht kristallisierbar, während das ihm stellungsisomere, ölige Carvacrol (Methylisopropylphenol-1,4,2 oder *p*-Isopropyl-*o*-kresol) erst bei niedrigerer Temperatur erstarrt. Der Schmelzpunkt des reinen Thymols liegt bei 50,5–51,5° C., der Siedepunkt unter 760 mm Druck bei 232° C., während Carvacrol bei 0,5–1° C. schmilzt und bei 236–237° C. siedet. Beide Phenole werden dem Thymianöl durch Alkalilauge leicht entzogen, und darauf beruht die allgemein übliche Bestimmungsmethode des Gesamtphenolgehalts nach GILDEMEISTER:

In dem sogenannten Kassiakölchen, das diesen Namen führt, weil es zuerst zur Bestimmung des Zimtaldehyds im Zimtöl diente, und das ein 100 ccm-Kölchen ist, dessen enger Hals 10 in $\frac{1}{10}$ geteilte ccm faßt, werden 10 ccm Öl mit etwa 80 ccm Natronlauge von 5% NaOH kräftig einige Minuten geschüttelt. Man füllt dann soviel Natronlauge nach, daß das nicht gelöste Öl⁵⁾ in den graduirten Hals steigt und liest dann dessen Volumen ab, wenn es sich nach mehrstündigem Stehen nicht mehr vermehrt. Die Differenz gegen die angewandten 10 ccm Öl mit 10 multipliziert, ergibt den Gehalt an Gesamtphenolen in Volumprozenten.

pharmazeutischen Fakultät in Granada, ist im Jahre 1919 als 29. Band der *Memorias de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales* in Madrid eine ausgezeichnete Schrift unter dem Titel »Estudio químico de esencias naturales españolas« erschienen, die sehr interessante Informationen über spanische ätherische Öle enthält. Das Buch ist in drei Abschnitte geteilt. In dem ersten, bis S. 35, werden die nach der chemischen Funktion klassifizierten Bestandteile der ätherischen Öle abgehandelt, die zweite, bis S. 59, bringt die üblichen physikalischen und chemischen Untersuchungsmethoden. Diese beiden Abschnitte sind sozusagen kurze und übersichtliche Auszüge aus dem großen Werke von Gildemeister und Hoffmann. Der dritte Teil, bis S. 152, enthält die Informationen über spanische ätherische Öle, darunter viele Originaluntersuchungen des Verfassers, die für die Kenntnis der ätherischen Öle spanischer Herkunft sehr wichtig sind.

⁴⁾ Bull. Soc. Chim. 1907, 4. Reihe, I. Bd., S. 236.

⁵⁾ Der in Natronlauge nicht lösliche Teil des Thymianöls wird von den Technikern mit dem Namen Thymen bezeichnet. Er besteht aus den Kohlenwasserstoffen Links-Pinen $C_{10}H_{16}$ und Cymol $C_{10}H_{14}$ und aus den isomeren Alkoholen Linalool und Borneol $C_{10}H_{17}OH$.

Venn es sich um die Fabrikation von Thymol aus Thymianöl handelt, ist es natürlich erwünscht, ein Rohmaterial zu haben, das möglichst viel von dem krystallisierbaren Methylisopropylphenol enthält, und das lichte Carvacrol ist hierbei nur hinderlich. Wenn sehr viel davon im Verhältnis zum Thymol vorhanden ist, krystallisiert das letztere schlecht der gar nicht. Diese Erfahrung hat vor einigen Jahren ein Kollege in Sevilla gemacht, als er die Fabrikation von Thymol in Angriff nehmen wollte. Es gelang ihm nicht, das aus den Phenolaten durch Säuren abgeschiedene, dem Prozentsatz nach recht reichliche Phenolgemisch zum Krystallisieren zu bringen. Ich machte ihn damals auf eine Angabe in HAGERS Handbuch der pharmazeutischen Praxis⁶⁾ aufmerksam, die lautet: Die französischen Thymianöle scheinen vorwiegend Thymol, die spanischen ausschließlich Carvacrol zu führen. Nach meinen Erfahrungen scheint dies nicht zutreffend zu sein. Vielleicht hat es sich in dem Falle von Sevilla um ein Thymianöl gehandelt, dem das Thymol bereits entzogen war, und dem man dann das bei der Fabrikation entfallende Carvacrol wieder zugesetzt hatte.

Jedenfalls hat, wenn es sich um den Einkauf von Thymianöl zur Thymolfabrikation handelt, nicht nur die Bestimmung der Gesamtphenole Interesse, sondern besonders die des krystallisierbaren Anteils. Was die Trennung der beiden Isomeren anbetrifft, so wird angegeben⁷⁾, daß man das Carvacrol seiner alkalischen Lösung mit Äther vollständig entziehen könne, während das Natriumthymolat nicht zersetzt würde. In der Praxis wird indessen folgende Methode bevorzugt:

100 g Thymianöl werden im Scheidetrichter mit 500 ccm Ätznatronlösung von 5% geschüttelt. Man wiederholt das Schütteln noch dreimal in halbstündigen Pausen, läßt 3 Stunden stehen und zieht dann die alkalische Lösung der Phenole von dem aufschwimmenden Thymen ab. Man übersäuert mit Salzsäure oder Schwefelsäure, läßt die Phenole sich vereinigen, rennt sie, wenn der Inhalt des Scheidetrichters sich vollständig abgekühlt hat, von der sauren Flüssigkeit und läßt krystallisieren, nötigenfalls unter Zusatz von Kryställchen von Thymol. Die abgeschiedene Krystallmasse wird vom Öl getrennt, zwischen Schichten von Filterpapier gepreßt, bis dieses nicht mehr befleckt wird, und dann gewogen.

Das Arbeiten mit so großen Mengen von Substanz ist im analytischen Laboratorium etwas unhandlich, und die zur Untersuchung übersandten Proben würden in vielen Fällen keine Wiederholung der Analyse gestatten. Da ich mich außerdem überzeugt habe, daß bei der angegebenen Arbeitsweise noch Phenole bei dem Thymen bleiben, während andererseits in der alkalischen Flüssigkeit leicht Öltröpfchen in der Schwebe gehalten werden, so schüttle ich 25 g Thymianöl zunächst mit 100 ccm Natronlösung von 5% NaOH, ziehe die alkalische Lösung nach $\frac{1}{2}$ Std. ab, schüttle das übrig gebliebene Öl mit 80 ccm und schließlich ein drittes Mal mit 50 ccm Natronlösung aus. Dies ist in fast allen Fällen genügend; es ist aber immerhin ratsam, sich zu überzeugen, daß eine weitere Ausschüttelung mit 50 ccm Natronlauge sich nach dem Übersäuern nicht mehr trübt. Die alkalischen Flüssigkeiten werden in einem 250 ccm-Kolben vereinigt, zur Marke aufgefüllt und nach dem Durchmischen durch ein trockenes Filter filtriert. Man übersäuert 200 ccm, entsprechend 20 g Substanz, im Scheidetrichter, der eine kurze Ablaufröhre hat, mit starker Salzsäure, läßt die abgeschiedenen Phenole sich sammeln und die Flüssigkeit abkühlen, zieht die saure Lösung ab, läßt die Phenole in ein tariertes Bechergläschen mit Glasstab laufen und wägt sie. Beim Umrühren fängt das Thymol gewöhnlich bald an, in Täfelchen auszukrystallisieren; wenn das nicht geschieht, regt man die Krystallisation durch ein Thymolkryställchen an. Falls die Temperatur im Laboratorium hoch ist, kühlt man das Bechergläschen in Eiswasser ab. Sobald die Menge der Krystalle nicht mehr zuzunehmen scheint, bringt man sie auf ein gewogenes Filter und saugt das Öl kräftig ab. Das Bechergläschen mit dem Glasstab und der daran hängengebliebenen Krystallmasse wird gewogen. Nachdem man das Filter mit den Thymolkrystallen mehrfach zwischen dickem Filterpapier gepreßt hat, bis das letztere nicht mehr ölig befleckt wird, findet man das Filter mit dem Thymol und den Prozentsatz der Krystalle in der Füllmasse. Mit diesem Prozentsatz berechnet man das Gewicht der Krystalle in dem am Becherglas und Glasstab hängengebliebenen Anteil.

Ein Beispiel mag die Rechnung erläutern:

Becherglas + Glasstab + Phenole = 39,395 g
 leer = 29,541 „
 Phenole = 9,854 g

Am Becherglas und Glasstab hängengeblieben 30,300—29,541 = 0,760 g. Die auf das Filter gebrachten 9,854—0,760 = 9,094 g Füllmasse ergaben nach dem Absaugen und viermaligen Pressen:

Uhrglas + Filter + Thymol = 22,553 g
 ohne = 16,999 „

Thymol = 5,554 g = 61% der Masse.

⁶⁾ E. Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis, herausgegeben von B. Fischer und C. Hartwich, 1907, Bd. I, S. 1050. In der Pharmazeutischen Chemie von E. Schmidt (Spanische Ausgabe, 1911, Bd. 3, S. 81) findet sich die Angabe: Das Carvacrol kommt in den spanischen Thymianölen (50–60%) und zusammen mit Thymol in einigen deutschen und französischen Thymianölen vor. (Jahns, Gildemeister.)

⁷⁾ Dorronsoro, S. 30.

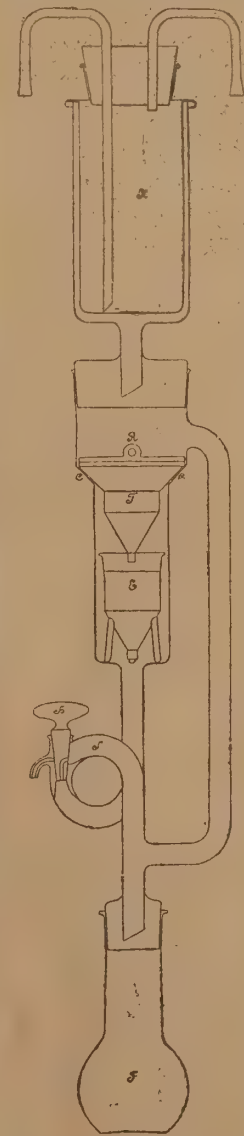
Die am Bechergläschen und Glasstab hängengebliebene Masse enthält mithin $0,760 \times 0,61 = 0,463$ g Thymol. Im ganzen wurden also aus 20 g Thymianöl erhalten $5,554 + 0,463 = 6,017$ g Thymol oder 30,08%.

Man muß bei den Operationen nach dem Auskrystallisieren des Thymols nicht viel Zeit verlieren, denn es ist sehr merklich flüchtig. Natürlich ist das abgepreßte und gewogene Thymol, das immer mehr oder weniger braun gefärbt ist, durchaus nicht chemisch rein; andererseits bleibt aber auch immer etwas krystallisierbares Thymol bei dem Carvacrol, so daß sich eine Fehlerquelle gegen die andere ausgleicht. Man kann an dem Verfahren auch noch andere Ausstellungen machen, z. B. daß beim Abtrennen der Phenole von der übersäuerten Lösung der in der letzteren gelöst gebliebene Anteil von Thymol nicht berücksichtigt wird. Nimmt man an, daß das Thymol in dieser Flüssigkeit ebenso löslich sei wie in reinem Wasser, also etwa wie 1:1200, so würden die 200 ccm Flüssigkeit etwa 0,16 g Thymol entsprechen, was auf 20 g Öl 0,8% ausmacht. Man könnte der sauren Lösung diesen Anteil an Thymol durch Ausschütteln mit Äther entziehen, da aber bei der Fabrikation ähnliche Verluste stattfinden, so kann man diese Ungenauigkeiten in den Kauf nehmen. Es ist nur anzuraten, daß bei dem Abschluß von Kaufkontrakten von Thymianöl auf der Basis von krystallisierbarem Thymol die Methode festgesetzt wird, nach der die Untersuchung stattfinden soll. Sonst wünscht der Verkäufer vom Chemiker, er möchte eine Methode anwenden, bei der möglichst viel herauskommt, und der Käufer äußert mehr oder weniger deutlich das entgegengesetzte Bestreben.

Neuerungen am Soxhletschen Extraktionsapparat.

Von Oskar Hagen, Dresden.

Wer viel mit dem Soxhletapparat zu arbeiten hat, Zeit und Gas sparen und daher den Extraktionsprozeß nicht länger als unbedingt nötig andauern lassen will, empfindet es als großen Nachteil, daß die Entnahme von Filtratproben so umständlich und ohne Zerlegung der Apparatur überhaupt nicht möglich ist. Man verlängert die Extraktionsdauer meist weit über Gebühr, um die völlige Sicherheit zu haben, daß alle löslichen Stoffe entfernt sind. Und doch hat man ein einfaches Mittel in der Hand, diesen Uebelstand zu beseitigen. Man braucht nur, wie aus nebenstehender Abbildung zu ersehen, das aus dem Kölbchen *F* aufsteigende Rohr zu einer ringförmigen Schleife *S* zu biegen und in dieser einen Hahn *H* mit rechtwinkliger Bohrung derart anzuordnen, daß das obere Ende der Bohrung etwas tiefer liegt als der Überlauf im Innern der Schleife. Die aus dem Extraktionszylinder beständig ablaufende Flüssigkeit füllt dann bei der gezeichneten Hahnstellung die Schleife allmählich und läuft in das Kölbchen zurück. Dreht man jedoch den Hahngriff um 180°, so wird die Flüssigkeit durch den kleinen Ablaufschnabel nach außen entleert. Man kann also an diesem Schnabel jederzeit, ohne Auseinandernahme des Apparates und ohne die Analyse zu unterbrechen, durch einfache Hahndrehung Filtratproben zur Prüfung erhalten.



Aber noch einen anderen Vorteil bietet die Schleife. Sie macht das an den gewöhnlichen Apparaten angebrachte Heberöhrchen entbehrlich, das nicht nur leicht zerbrechlich ist, sondern auch den Extraktionszylinder nicht vollständig entleert. Es fließt nämlich beim Abreißen des Hebers stets ein Teil der Flüssigkeit aus dem Röhrchen in den Zylinder zurück. Auch das Filter, dessen Entleerung mit der des Zylinders nicht Schritt halten kann, entleert nach Aufhören der Heberwirkung noch Flüssigkeit in den Zylinder. Füllt sich dann dieser von neuem mit Kondensat aus dem Kühler, so kommt die lösliche Stoffe enthaltende Flüssigkeit wieder mit der Substanz in Berührung, wodurch naturgemäß das Auswaschen eine unliebsame Verzögerung erleidet. Bei der neuen Konstruktion tropft das Kondensat auf die zu extrahierende Substanz, nimmt die löslichen Stoffe auf und fließt ungehindert und vollständig ab. Die Substanz wird also beständig mit reinem, frischem Lösungsmittel überrieselt, und es ist ohne weiteres verständlich, daß sich auf diese Weise das Ausziehen der löslichen Stoffe in wesentlich kürzerer Zeit vollzieht. Legt man Wert darauf, die aus dem Kühler abtropfende Flüssigkeit möglichst nach der Mitte des Filters zu leiten, so wird in den oberen weiten Teil des Extraktionszylinders der Trichter *T* mit Steg und Griff *R* eingesetzt. Ein Aufschleifen desselben auf die konische Fläche *C* ist nicht unbedingt nötig, da der hydraulische Verschluss in der Schleife *S* die dem Kölbchen *F* entströmenden Dämpfe ohnedies zwingt, ihren Weg zum weitaus größten Teile durch das seitliche Rohr zu nehmen. — Zur Aufnahme der Substanz dient das von R. Frühling¹⁾ vorgeschlagene Gefäß *E* mit eingeschliffenem Deckel, welches sich bequem auf der Wage sowohl als auch im Trockenschrank aufstellen läßt und ein genaues Wägen der Substanz vor und nach der Extraktion ermöglicht. Auf die untere Austrittsöffnung wird zweckmäßig eine kleine Verschlusskappe aufgeschliffen, die verhindert, daß Filter und Extraktionsrückstand nach dem Trocknen wieder Feuchtigkeit anziehen.

¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1889, S. 242.

Zuschriften.

Kritische Betrachtungen über Hochkonzentration von Schwefelsäure¹⁾.

Es war zu erwarten, daß meine Ausführungen über die Strzoda-Anlage angegriffen würden. Ich habe daher aus der Reihe von Betriebsbeobachtungen die ungünstigsten ausgewählt und kann heute hinzufügen, daß die von mir mit »höchstens 1% angegebene Menge H_2SO_4 , welche als schwachsaures Destillatwasser mit etwa 1° Bé. anfällt«, nur in Ausnahmefällen erreicht wurde, wenn der Apparat unregelmäßig bedient war. Bei normalem Betriebe ist die mit dem Destillatwasser abgehende Menge H_2SO_4 so gering, daß im Laboratorium meist nur Spuren H_2SO_4 in der Probe gefunden werden und das Aräometer im Betriebe 0° anzeigt. Mit der Zunge ist kaum ein saurer Geschmack wahrzunehmen und Lackmuspapier wird nur schwach gerötet. Eine genaue Bestimmung der geringen Verluste war schwierig; ich wählte deshalb, um sicher zu gehen, die Bezeichnung: maximal 1%. Sie sind in Wirklichkeit viel geringer, sodaß auf eine Wiedergewinnung verzichtet werden kann. Die von Duron für seine Apparate in Anspruch genommene Verlustzahl von nur 0,04% dürfte, wenn sie regelmäßig erreicht wird, (?) als Rekordzahl angesprochen werden, um die ihn alle Konkurrenten beneiden können. — Duron gibt zu, daß er bei einer Produktion von 10 t 94% iger Säure 1610 kg schwache Säure mit 1046 kg Wasser erhält, welche von neuem konzentriert werden müssen. Die Strzoda-Anlage hat diese doppelte Arbeit nicht zu leisten, weil die geringe Menge mit verdampfender H_2SO_4 als heißes, über 60° Bé. starkes Kondensat zurückfließt. (In 24 Stunden 250–300 l.) Der durch die indirekte Heizung bedingte größere Kohlenverbrauch wird, wie ich schon ausführte, durch andere Vorteile wett gemacht. Interessenten werden jedenfalls gut tun, sich von W. Strzoda, Brieg i. Schl., nähere Angaben machen zu lassen.

Bei dieser Gelegenheit sei mir gestattet, einen in der ersten Abhandlung eingeschlichenen Fehler zu berichtigen: In der zweiten Spalte Zeile 17 und 20 muß es heißen 3446 statt 3750. Infolgedessen erniedrigt sich die Zahl 15 in Zeile 21 auf 13,8 t.

Beuthen, O./S., den 14. September 1920.

Dr. Mattenklodt.

Die Fortschritte der elektrochemischen Industrie in den Jahren 1916–1920.

In diesem Jahresbericht ist in der »Chemiker-Zeitung«, S. 919, eine Firma »Gebr. Lessing« angeführt. Da nach dem ganzen Zusammenhang kein Zweifel darüber besteht, wer gemeint ist, möchte ich den Irrtum dahin berichtigen, daß es sich um die im Jahre 1872 gegründete Firma Dr. Alb. Lessing handelt, deren gegenwärtige Inhaber Dr. Walter Lessing und Dr.-Ing. Richard Amberg sind.

Nürnberg, 13. Dezember 1920.

Dr. Alb. Lessing.

Ammonsulfatsalpeter²⁾.

In meiner Veröffentlichung sind die Resultate verwechselt worden; es muß richtig heißen: Bei der Untersuchung einiger Proben Ammonsulfatsalpeter auf ihren Stickstoffgehalt wurden folgende Resultate erhalten:

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 529.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 873, 917, 942, 965, 981 und 992. In diesem Bericht muß es auf Seite 983, 1. Spalte, Zeile 21 v. o. statt der angegebenen Ziffern heißen: »3,4 Mill. Ztr. Kartoffel und 51000 Ztr. Getreide«.

³⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 876.

nach Methode Ulsch	nach Methode Arnd	nach Methode Ulsch	nach Methode Arnd
1. 26,44 % Stickstoff	2. 26,90 % Stickstoff	3. 26,96 % Stickstoff	4. 27,41 % Stickstoff
2. 26,75 % Stickstoff	27,18 % Stickstoff	4. 26,71 % Stickstoff	27,07 % Stickstoff

Hamburg 8, den 2. Dezember 1920.

Chemisches Laboratorium
Dr. Hermann Ulex.

Destillations-Aufsatz für Stickstoff-Bestimmungen¹⁾.

Der besprochene Apparat ist unseres Wissens erstmals von uns bereits vor 15–20 Jahren in den Handel gebracht worden. Es ist natürlich nichts dagegen einzuwenden, daß die Erinnerung an ältere, aber brauchbare Modelle wieder aufgefrischt wird; aber wenn schon niemand mehr weiß, wer den Apparat zuerst in den Handel gebracht hat — was ja zu verstehen ist — so hat doch keine Firma das Recht, sich als Bezugsquelle für solche Geräte zu nennen.

München, 5. Oktober 1920.

Dr. Bender & Dr. Hobein.

Der Einwand der Firma Dr. Bender & Dr. Hobein ist uns nicht recht verständlich. Alle »Neuheiten« pflegen nach Ablauf der Schutzrechte (wenn solche überhaupt jemals bestanden haben) in den freien Verkehr überzugehen, und dann hat natürlich jede Firma das »Recht«, sich als Bezugsquelle zu nennen. Vor allen Dingen ist es für die Leser eines Blattes von höchstem Interesse, zu wissen, wer einen Apparat herstellt. Gerade die »Chemiker-Zeitung« darf für sich den Ruhm beanspruchen, auf die Bekanntgabe der Firma stets Wert gelegt zu haben, zumal man von der Redaktion einer Zeitschrift nicht verlangen kann, daß sie auf Hunderte von Einzelzuschriften antwortet, um bekanntzugeben, wer einen gewissen Gegenstand herstellt.

Hamburg, 23. Oktober 1920.

Date,
Laboratoriums- und Industriebedarf.

Automatischer Sicherheitsheber²⁾.

Wir haben beim Patentamt gegen die vermeintlichen Schutzansprüche der Firma Glatzel & Co. Einspruch erhoben, da wir den von ihr beschriebenen Sicherheitsheber schon seit 6 Jahren herstellen und in der rheinisch-westfälischen Industrie eingeführt haben.

Köln a. Rh.,
den 29. September 1920.

Janke & Kunkel,
Fabrik chemischer Apparate.

Wir haben die Herstellung und den Vertrieb des Hebers vom Erfinder übertragen bekommen und dem Erfinder sofort von dem Einspruch der Firma Janke & Kunkel Kenntnis gegeben. Derselbe hat sich mit genannter Firma direkt in Verbindung gesetzt, was wir auch Janke & Kunkel mitgeteilt haben. — Der angeblich gleiche Heber der Firma Janke & Kunkel genießt weder einen patentamtlichen Schutz noch ist darüber in der entsprechenden Literatur der letzten 30 Jahre etwas zu finden. Bis zur etwaigen gerichtlichen Entscheidung halten wir sowohl das Recht der Priorität als auch der Alleinherstellung aufrecht.

Hamburg, den 25. Oktober 1920.

H. Glatzel & Co.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 681.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 698.

Vom Tage.

Personalien.

Siegfried Ferenczi blickte am 30. Dezember d. J. auf den Tag zurück, an dem er vor 25 Jahren die Leitung der Papier-Zeitung übernommen.

Dr. Adolf Gilbert, Mitinhaber von Dr. Gilberts öffentlichem chemischen Laboratorium, Hamburg 11, beeidigter Handelschemiker, ist von der Deputation für Handel und Schifffahrt in Hamburg als Probenehmer für Metalle, Erze und Hüttenprodukte vereidigt worden.

Dr. M. Haimann ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter der chemisch-technischen Abteilung bei der Deutsch-Niederländischen Handelsgesellschaft in Nürnberg tätig.

Dr. Krollpfeiffer hat einen Lehrauftrag zur Vertretung der technischen Chemie an der Universität Marburg erhalten.

Fabrikdirektor W. Liman übernahm am 1. Januar die Leitung der Trocken- und Futterwerke A.-G. Taucha-Leipzig.

Fabrikdirektor E. Milde, Goldschmieden, und Fabrikdirektor M. Schultz, Saarau, sind von der Technischen Hochschule zu Breslau wegen ihrer Verdienste auf Spezialgebieten der chemischen Technik zum Dr.-Ing. ehrenhalber ernannt worden.

Otto Schleim, Chef der Kattundruckfirma Otto & Emil Schleim, ist im 57. Lebensjahre am 22. November in Königinhof a. E. gestorben.

Berggraf Alfred Siemens, bekannter Braunkohlenfachmann und Generaldirektor der Werschen-Weißenfels Braunkohlen A.-G., starb am 23. Dezember, 56 Jahre alt, in Blankenburg in Thüringen.

Franz Stephan, Besitzer der Kerzen-, Seifen- und Sodafabrik in Freiheit, Böhmen, ist vor kurzem gestorben.

Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Otto von Steinbeis, Mitbegründer und Aufsichtsratsvorsitzender der Tonwerk Kolbermoor Steinbeis & Genossen, A.-G., ist am 27. Dezember in Brannenburg im Alter von 81 Jahren gestorben.

Generaldirektor a. D. Paul Wagner, Vorstandsmitglied der Gogolin-Goradzer Kalk- und Zement-Werke Akt.-Ges., ist am 11. Dezember gestorben.

Direktor Otto Wenzel in Berlin, früherer langjähriger Generalsekretär des Vereins zur Wahrung der Interessen der Chemischen Industrie Deutschlands und Leiter der von ihm mitbegründeten Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie, beging am 30. Dezember seinen 80. Geburtstag.

Vereine, Versammlungen, Ausstellungen.

Eine ordentliche Sprechertagung des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieure e. V. findet am 29. und 30. Januar in Kassel, Evangelisches Vereinshaus, Kölnische Straße, statt. Anmeldungen der Sprecher sind an Dr. Oscar Liehr, Kassel, Wilhelm-Allee 89, erbeten. Die Tagesordnung umfaßt Jahresbericht, Ref. Dr. Knorr, und Abrechnung für 1920, Ref. Dr. Thon, Bericht der Kassenprüfer Dr. Urban, Dr. Herre, Haushaltsplan und Buchung für 1921, Ref. Dr. Thon, Geschäftsordnung der Sprecherschaft, Ref. Dr. Milde, Satzungsänderungen, Dr. Dangschat, Bericht über den Stand der Arbeitsrechtsfragen, Ref. Dr. Mittelstenschied, Bericht über die Arbeit innerhalb des Gesamtverbandes deutscher Angestelltengewerkschaften, Ref. Dr. Milde, Stellung zu anderen Organisationen, Ref. Dr. Höfchen, Ausbau des Tarifwesens, Ref. Obering. Bungartz, Fragen der inneren Organisation, Ref. Dr. Knorr. — Anträge zur Sprechertagung sind bis zum 7. Januar bei der Geschäftsstelle, Berlin W. 35, Potsdamerstr. 36, einzureichen.

Unter dem Namen »Clavisbund für chemische Forschung und Industrie«, hat sich mit dem Sitz in Hamburg ein Verein gebildet, der den Zusammenschluß von in der chemischen Forschung und Industrie tätigen Chemikern und verwandten Wissenschaftlern sowie Fachkaufleuten bezweckt. Der Bund will seine Mitglieder durch Führung von Forschungslaboratorien in Hamburg, Leipzig und Magdeburg, durch eine wissenschaftliche Bibliothek, usw. fördern und wertvolle Arbeiten auf eigene Kosten ausbauen und abschließen. Die Voraussetzung ist, daß diese Arbeiten nicht gegen bestehende Kontrakte oder Gesetze verfehlen. Ein wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb kommt für den Verein nicht in Frage.

Eine Vereinigung Süddeutscher Teerproduktengroßhändler hat sich mit dem Sitz Frankfurt a. M. zwecks Zusammenschlusses von Teerproduktengroßhändlern zur Wahrung gemeinsamer Interessen und zur Bekämpfung unlauterer Händler gebildet. Ein provisorischer Vorstand wurde gewählt und beauftragt, Statuten auszuarbeiten und Verhandlungen einzuleiten. Auskünfte erteilt die Geschäftsstelle der Vereinigung, Frankfurt a. M., Mainzerlandstr. 145.

Eine Forschungsgesellschaft für wirtschaftlichen Baubetrieb ist von Vertretern der Wissenschaft und des Baugewerbes in Berlin SW. 19, Leipzigerstraße 45, gegründet worden¹⁾.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1919, S. 339.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Ein Rückblick auf das alte Jahr läßt das neue gerade nicht in günstigem Lichte erscheinen. Viel ist zwar erreicht worden, aber weit mehr hätte erreicht werden müssen. Ließen die Verhandlungen in Brüssel zeitweise einige Hoffnung, daß unsere ehemaligen Feinde Einsicht haben und unser Unglück zum Teil mit als das ihrige ansehen würden, so lassen gewisse Forderungen wirtschaftlicher und politischer Art erkennen, daß wir von einer wirklichen Völkerversöhnung auf das Geheiß der Gegenpartei weiter entfernt sind denn je. Wir werden an den Folgen des Friedensvertrages von Versailles für mehrere Generationen zu tragen haben, aber auch die nachfolgenden Generationen der Gegenpartei werden einmal erkennen müssen, daß die Väter des Diktatfriedens in ihrer Verblendung wirtschaftlichen und politischen Selbstmord getrieben haben. Was uns angeht, so haben wir unsere Lage im abgelaufenen Jahr entschieden zu wenig erkannt. Ein offenes Wort redet in dieser Beziehung wieder einmal der Hamburger Bankier Dr. MAX VON SCHINCKEL im Bank-Archiv. Er hält die Wiederaufbesserung unserer Währung für eine Lebensfrage unserer gesamten Wirtschaft. Wir müssen mehr Ware ausführen und dürfen unsere Schulden in ausländischer Valuta nicht anwachsen lassen. Das ist nur möglich, wenn wir mehr produzieren und uns weniger amüsieren. Wir haben es oft genug an dieser Stelle gesagt. Aber mehr als früher wird solchen Mahnungen Hohn gesprochen. Der achtstündige Arbeitstag, die Ächtung der Akkordarbeit, die Streckung der Arbeit und ähnliche Einschränkungen müssen uns auf die Dauer zugrunde richten. Es bleibt zum Vergnügen in der Tat zuviel Zeit übrig. Ungelöst ist (sie wird es auch bleiben) die Frage der Sozialisierung, mag man diese Voll-, Halb-, Viertelsozialisierung nennen oder ihr sonst eine Bezeichnung geben. Der breiten Masse ist die Lösung einer solch unlösbaren Frage gleichgültig. Sie verlangt einzig und allein materielle Vorteile von der Umstellung unserer Wirtschaft, welche letztere Notwendigkeit von den führenden Köpfen nicht verkannt wird.

Nur keine Überstürzung bei der Beratung solch wichtiger Änderungen! Noch vor einem halben Jahre haben Führer der Bergarbeiterschaft erklärt, daß der Bergbau, das erste Versuchsobjekt, nicht reif ist für die Sozialisierung. Jetzt kann man anders aus politischen Gründen denken. Draußen ersinnen unsere Gegner immer neue Mittel, um uns wirtschaftlich und politisch zu vernichten, was während des Krieges nicht möglich war, drinnen sucht ein großer Volksteil mit gleicher Gier die letzten Reste unserer ehemals so stolzen Wirtschaft einer Diktatur zu unterstellen. Hat man an Rußland nicht genug? Reden Post und Eisenbahn, sozialisierte Betriebe, nicht eine beredte Sprache, um dem Phantom der Sozialisierung nicht länger nachzujagen? Gerade jetzt, wo die Führer wieder einmal die Sozialisierung mit Nachdruck fordern, wo es an allen Ecken und Enden gärt, wodurch der geringe Fortschritt während des zu Ende gehenden Jahres vielleicht in Frage gestellt ist, sollte die traurige Finanzlage der Eisenbahnen und der drohende Streik der Eisenbahner von jeder überstürzten Maßnahme des Umbaus unserer Wirtschaft entschieden abraten. Zunächst muß es heißen, die gemeinwirtschaftlichen Betriebe wieder rentabel zu machen. Fortgesetzte Steigerung der Tarife der Eisenbahn muß auf die Dauer den Verkehr lahmlegen. Eine erhebliche Steigerung des Gütertarifs und eine mäßige Erhöhung des Personentarifs sollen das zu erwartende Defizit von 20 Milliarden ausgleichen. Bisher haben alle Erhöhungen nichts genutzt, obwohl der Verkehrsminister noch vor kurzer Zeit erklärte, daß die Leistungen der Eisenbahn um 25% gestiegen seien. Neue Forderungen der Beamten- und Arbeiterschaft wachsen uns über den Kopf, welche zum Teil nicht einmal unberechtigt sind. Die Erneuerung kann nicht von oben, sondern sie muß von unten kommen durch Stärkung des Arbeitswillens und durch Einschränkung der persönlichen Bedürfnisse, vor allen Dingen der Vergnügungen, wie Dr. VON SCHINCKEL ganz richtig sagt. Alle Mittel zur Hebung unseres Kredits durch das Ausland sind ein künstlicher Behelf. — abgesehen davon, daß ein großer Teil des Auslandes genug mit sich selbst zu tun hat und nicht einmal in der Lage ist, uns zu helfen — und schieben die Katastrophe bei uns nur hinaus, wenn wir nicht auf größere Arbeitsleistungen und Einschränkung unserer Bedürfnisse dringen. In weiten Kreisen ist der Wille zur Einschränkung nicht vorhanden, dafür aber hamstert man Banknoten, andererseits auch, um sich vor der Zahlung von Steuern zu drücken. Es geschieht nicht genug, um verborgen gehaltene Milliarden ans Tageslicht zu ziehen, während es angebracht wäre, Schieber, Kriegs-

gewinnler und Wucherer zur restlosen Zahlung der Abgaben anzuhalten. Wirtschaftlich hat sich unsere Lage im abgelaufenen Jahr etwas gebessert, wogegen von einer Besserung der geschäftlichen Moral auch nichts zu sehen ist.

Die Absatzstockung in den Überschußländern hat während der letzten zwei Wochen weiter zugenommen. Der neuerliche Rückgang der Warennotierungen, seien es Rohstoffe, Halbfabrikate oder Fertigerzeugnisse, bestätigt es. Von einer Stockung kann auch an den heimischen Märkten gesprochen werden. Das Weihnachtsgeschäft ist wohl nirgends befriedigend verlaufen, ein Umstand, der auch in steuerlicher Beziehung in die Erscheinung tritt. Dabei haben wir aber alle Ursachen, auf eine Steigerung der öffentlichen Abgaben bedacht zu sein, um unseren Verpflichtungen aus dem Diktatfrieden nachzukommen, welche wir zu einem wesentlichen Teil auch jetzt noch nicht einmal genau kennen. Im Januar werden die Verhandlungen in Brüssel wieder aufgenommen. Um mit dem Außenminister zu reden, ist es zwar besser, noch etwas zu warten, bis die Gegenpartei wegen der Höhe der Wiedergutmachungssumme mit offenen Karten spielt, als voreilig sich auf eine Summe festzulegen, welche vielleicht alle unsere Befürchtungen übersteigt. Englands Absichten sind ohne Zweifel darauf gerichtet, die Handelsbeziehungen mit uns tunlichst bald wieder aufzunehmen. Frankreich hingegen sucht immer neue Forderungen als Vorwand, um unseren wirtschaftlichen Neubau unmöglich zu machen. Gehtes nicht anders, dann soll uns die Zufuhr von Lebensmitteln gesperrt werden, um einen Teil unserer Volkskräfte zum Auswandern zu zwingen. In der französischen Kammer ist noch vor wenigen Tagen erklärt worden, Frankreich müsse alles tun, um uns zu zwingen, auch wirtschaftlich abzurüsten. Dabei läge es für Frankreich weit näher als für Nordamerika und England, mit uns Hand in Hand an der Wiederaufrichtung Europas zu arbeiten. Schon jetzt wird die Produktion französischer Erze nicht ganz abgenommen, weil der nächste Käufer, Deutschland, nicht kaufkräftig genug ist.

Nach der Erhöhung der Kohlenpreise in Sachsen ist Oberschlesien mit einem gleichen Antrage an die Entente-Kommission gefolgt, während über den erneuten Antrag des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats wohl in diesen Tagen die Entscheidung gefällt wird. Es ist bedauerlich, daß trotz aller gegenteiligen Bemühungen der verantwortlichen Stellen unsere Produktionskosten in der Hauptsache noch immer nach oben liegen. Immerhin ist es ein Erfolg, daß sie sich im Jahre 1920 nicht im Laufschrift des Jahres 1919 gesteigert haben. Der Kurswert der Mark war in den verfloßenen zwei Wochen nur geringen Schwankungen ausgesetzt. Wir hatten mit Rücksicht auf die Absatzstockung, wie sie sich auch im Inlande in den letzten Wochen des alten Jahres vielfach weit mehr als bisher gezeigt hat, mit neuer Verschlechterung des Marktwertes gerechnet, haben aber immer noch die Hoffnung, daß nach dem verheißungsvollen Beginn der Verhandlungen in Brüssel diese nicht so ganz zu unseren Ungunsten enden werden. Auch die Börse bekundete für Dividendenpapiere in den verfloßenen zwei Wochen auf allen Gebieten merklich würdige feste Stimmung. Nur in vereinzelten Fällen waren geringe Kursrückgänge zu verzeichnen, wogegen chemische Werte, Kohlenaktien und Schifffahrtspapiere mit erheblichen Erhöhungen aus dem Markt hervorgingen. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 28. XII. 14. XII.		28. XII. 14. XII.	
Berliner Anilin . . .	459 ³ / ₄ 420	Gelsenkirchen . . .	399 ³ / ₄ 378 ¹ / ₂
Badische Anilin . . .	570 550	Harpen	577 ¹ / ₂ 529
Elberfelder Farben . .	470 450 ¹ / ₂	Phönix	671 ¹ / ₂ 644
Farbwerke Höchst . .	442 416	Rheinische Braunkohlen	630 613
Weiler-ter Meer . . .	380 ¹ / ₂ 345 ¹ / ₂	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron . .	415 358	Deutsche Erdöl . . .	2300 2200
von Heyden	650 560	Dynamit Nobel . . .	380 ¹ / ₂ 350 ¹ / ₂
Th. Goldschmidt . . .	728 ³ / ₄ 710	Ver. Glanzstoff Elberf.	770 750
Rütgerswerke	435 401	Zellstoff Waldhof . .	462 433
Chem. Ind. Gelsen-		Bremer Linoleum . . .	310 258
kirchen	700 680	Rhein.-Westf.-Kalkw.	651
Harkort Bergwerke und		Westfalia Zement . .	— 326
chem. Fabriken . . .	361 345	Rhein. Chamotte . . .	— 701
Deutsche Kali	429 427	Stettiner Chamotte . .	— 613
Kali Aschersleben . .	406 449	Schifffahrt:	
Westeregeln	848 827	Deutsch-Austral. . .	316 ³ / ₄ 296 ¹ / ₂
Bergwerke:		Hamburg-Amerika-Linie	195 189
Arenberg	950 930	Hamburg-Südamerika .	399 415
Consolidation	— 749	Hansa	322 311
Essener Steinkohlen .	619 600	Nordd. Lloyd	194 181

Berg- und Hüttenprodukte.

isen. (Düsseldorf, Ende Dezember.) Infolge der Zerrissenheit unserer wirtschaftlichen Verhältnisse im allgemeinen ist es kaum möglich, ein einheitliches Bild von der Beschäftigung der Eisen- und Stahlwerke sowohl wie von dem gegenwärtigen und dem Verbrauch in den nächsten Monaten zu geben. Durchgeht man Angebot und Nachfrage, so kommt man zu dem Schluß, daß ersteres über letzteres doch mehr oder weniger hinausgeht. Das trifft sowohl am Inlandsmarkt wie am Auslandsmarkt zu. Wenn am Inlandsmarkt die Nachfrage nach Eisen, Stahl und Verfeinerungsprodukten nach der Neuregelung der Preise vom 1. November ab auch zugenommen hat, so kann von einer Besserung jedoch kaum gesprochen werden. Die schwierige Lage der deutschen Eisen- und Stahlwerke wird am besten durch die geringe Anzahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen ausgedrückt. Selbst solche Industriekonzerne, welche eine gute Kohlengrundlage schon besaßen, solche erst recht aber in der letzten Zeit noch verbessert haben, leiden an einem Produktionsausfall von 60—70% ihrer Friedensleistungen. Trotz dieser starken Produktionsverminderung ist die Aufnahmefähigkeit des Inlandsmarktes ganz ungenügend. An den Außenmärkten macht sich die Konkurrenz des Auslandes in letzter Zeit besonders stark fühlbar. Das trifft hauptsächlich im Wettbewerb gegen die französischen Eisen- und Stahlwerke zu, welche durch die deutschen Kohlenlieferungen auf Wiedergutmachungsrechnung erst recht in der Lage sind, die deutschen Forderungen im neutralen Ausland zu unterbieten. Die Beweglichkeit der deutschen Produktion wird nach Ansicht der Produzenten durch die Maßnahmen des Eisenwirtschaftsbundes ganz erheblich erschwert. In den Kreisen der Werke gibt man sich der Erwartung hin, daß die Regierung den E. W. B. auf eine andere Grundlage stellen wird, um den Werken Gelegenheit zu geben, mit Handel und Verbrauchern besser Fühlung zu nehmen. Andererseits erwarten z. T. die Produzenten von einem Umbau des E. W. B. nicht viel, seitdem in den letzten Tagen bekannt geworden ist, daß das Reichswirtschaftsministerium sich mit der Bildung von besonderen Liefergemeinschaften befaßt, welche in erster Linie auf Sicherstellung des Bedarfs von Form-, Stab- und Universaleisen im Inlande berechnet sind. Mögen die Verhältnisse im Eisenwirtschaftsbund einerseits, im Verbrauch, im Handel und bei den Werken andererseits nun liegen, wie sie wollen, u. E. ist bisher nicht zu wenig experimentiert worden. Es wäre jetzt an der Zeit, den Werken einmal das Wort zu geben, wonach sie so sehr verlangen, um zu beweisen, daß ihnen eine allgemeine Hebung des Absatzes möglich ist, wenn sie weniger an dem Bleigewicht der Bevormundung durch die Regierung zu schleppen haben. Bei der Unmöglichkeit erheblicher Steigerung des Absatzes im Inlande wie im europäischen Ausland befaßt sich die Industrie an einzelnen Stellen mit der Bildung von Verkaufsorganisationen für Südamerika. Ein wunder Punkt für die Annahme und Ausführung von Aufträgen ist die Verschiedenartigkeit von Lieferfristen, welche seitens der Werke für größere Aufträge beansprucht werden. War die Nachfrage seitens der Verbraucher wie des Handels zeitweise lebhaft, so ging sie in den letzten Wochen hier und dort eher etwas zurück. Mit Rücksicht auf den Jahresschluß halten die Besteller darauf, die Vorräte nicht unnötig anwachsen zu lassen. Die kleine Produktion entbehrt die Werke der Notwendigkeit, Preiszugeständnisse zu machen, wie solches noch vor etwa zwei Monaten nötig war, um Aufträge zu erlangen. Einige Erwartungen knüpfen die Werke an das Geschäft im Januar, das trotz des Näherrückens des Endpunktes der jetzigen Höchstpreise ziemlich lebhaft zu werden verspricht. Der Auftragsbestand von Eisenbahnmateriale hat bei den betreffenden Werken etwas zugenommen. Nach Walzdraht bestand in den letzten Wochen lebhaft Nachfrage, sodaß solcher gegenwärtig nicht ausgeführt wird. Der Grundpreis stellt sich auf 2720 M die t ab Werk. Die Beschäftigung der Blechwalzwerke war im Berichtsmonat im allgemeinen sehr verschieden. Mit neuen Aufträgen hielten Händler und Verbraucher mit Rücksicht auf den nahenden Jahresschluß überwiegend zurück, während die Ablieferung früher gekaufter Mengen meist nach Wunsch der Besteller erfolgte. Die Belieferung der Verbraucher mit Erz und Schrot vollzog sich in den letzten Wochen ziemlich regelmäßig, ohne daß Preisveränderungen eingetreten wären. Der Bedarf der Werke an Erz ist einseitigen gedeckt, während andererseits die Verschlechterung des Marktkurses die Werke von neuen Käufen zurückhält. Der Siegerländer Eisensteinverein ist seitens einiger Mitglieder mit Wirkung vom 1. Juli 1921 ab gekündigt worden. Ob und für welche Zeit eine Verlängerung des genannten Verkaufsvereins erfolgt, darüber haben bisher noch keine Verhandlungen stattgefunden. Die Verhältnisse am Schrotmarkt waren in den letzten Tagen Gegenstand von Verhandlungen im Reichstag. Seitdem die Werke durch den Friedensvertrag von der Versorgung mit ausländischen Erzen zum Teil abgeschnitten sind, ist der Schrotmarkt naturgemäß von weit größerer Bedeutung als früher. Um weiteren Preistreibern für Schrot vorzubeugen, wird seitens der Verbraucher vorgeschlagen, die üblichen Schrotverdingungen der Eisenbahn nicht mehr stattfinden zu lassen, weil unter den heutigen Verhältnissen die Händler die Preise gegenseitig hochtreiben, wodurch die Bezüge den Verbrauchern verteuert werden. Unsere veränderte wirtschaftliche Lage läßt die Schrotverdingungen der Eisenbahnverwaltung auch u. E. nicht mehr als zeitgemäß erscheinen.

Metalle. (Berlin, 29. Dezember.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	29. Dezember	30. Dezember
Originalhüttenweichblei	560—575	580—600
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	625—635	650—670
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	440—450	450—470
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	3150—3200	3150—3200
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3300—3350	3300—3350
Zinn (Banka, Straits, Biliton)	5550—5650	5600—5800
Hüttenzinn, mindestens 99%	5450—5500	5500—5600
Reinnickel, 98/99%	4400—4450	4400—4450
Antimon Regulus	850—875	850—875
Silber in Barren, etwa 400 fein, für 1 kg fein	1210—1230	1200—1220
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1500—1550	1475—1525
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cll. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2232	2192

Metalle. (Hamburg, 29. Dezbr.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg

	Brief	Geld	bezahl		Brief	Geld	bezahl
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1230	1220	—	Blei (Weich-, dopp. raff.)	515	500	—
Silber für Dezember	1230	1220	—	Zinn (Banka Straits)	56	55 1/2	55 3/4
Silber für Januar	1225	1215	—	Zinn (deutsches mindestens 99%)	—	—	—
Silber für Februar	1225	1215	1220	Kupfer (greifbar Kathoden)	22 1/2	21	—
Zinn (Lagerware) sofort	630	610	—	Kupfer (Raffinade)	15	14 1/4	—
Zinn für Dezember	630	610	—	Kupfer (Wirebars)	21 3/4	21 1/4	—
Zinn für Januar	630	620	620	Quecksilber	91	86	—
Zinn für Februar	630	620	620	Antimon	8 3/4	7 1/2	—
Zinn (umgeschmolzen)	450	430	—	Nickel	—	—	—
Blei, doppelt raffiniert	560	530	—	Aluminium	—	—	—
Blei (Original Hütten-Weichblei) dopp. raff.	560	520	—				

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Benzin. Die Bekanntmachung über die Höchstpreise für Benzin vom 27. Mai 1916 in der Fassung der Verordnung zur Änderung der Bekanntmachung über die Höchstpreise von Benzin vom 13. Dezember 1919 wurde ab 22. Dezember 1920 aufgehoben.

— (London, 2. Januar.) Ab 1. Januar ist der Benzinpreis um 7 d. die Gallone herabgesetzt worden. Es kosten: Qualität Nr. 1 3 s. 5 1/2 d. die Gallone und billigere Sorten 3 s. 3 1/2 d.; für Schottland der gewöhnliche Zuschlag von 1 d. die Gallone. Diese Preisherabsetzung ist die Folge der Aufhebung der Steuer von 6 d. auf Benzin, die im September 1915 eingeführt wurde.

Erdgas. Eine englische Gesellschaft hat zwecks Nachforschung nach Erdgas und Mineralölen im Alfold in Ungarn und südlich vom Plattensee eine Bohrergesellschaft mit 100000 £ Aktienkapital gegründet.

Erdöle. (Berlin, 1. Januar.) Seit Anfang des Jahres ist der Handel mit Erdöl-erzeugnissen freigegeben. Die Verteilungsstelle hat bereits liquidiert. Es zeigt sich auch schon ein Überfluß an Ware. Benzin und Derivate sind genügend erhältlich. Unter Beteiligung amerikanischer und holländischer Großkapitalisten wird eine große Mineralölprodukten-Handelsaktiengesellschaft gegründet.

— In Rumänien wurden zwei neue Gesellschaften gegründet: die »Champs Pétrolifères Baicoi« (Kapital 22 Mill. Lei) und die »Petrolul Bucurest« (Kapital 12 Mill.), die eine Raffinerie bei Bukarest erbauen will.

Heizung. Die Prager Eisenwerke wollen eine neue Heizmethode in ihren Hüttenwerken einführen, um Kohle zu ersparen. Die Kohle wird vergast und der entstandene Koks auf Mühlen verladen. Der Koksstaub wird dann in die Ofen geblasen, so daß er vollständig verbrennt.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Dr. W. Abelsdorff & Co., Ges. m. b. H., wurde in Berlin-Tempelhof, Hohenzollern-Korso 15, mit einem Stammkapital von 50000 M gegründet zur Herstellung chemisch-technischer Produkte und zum Großhandel mit technischen Chemikalien.

— (Wien, 28. Dezbr.) Die Börse eröffnete bei geringem Verkehr, der sich im weiteren Verlaufe besserte und zum Schlusse, wie gewöhnlich, ein reger war. Die chaotischen Zustände auf wirtschaftlichem Gebiete, eine Folge der Valutakrise und der sich einander ablösenden Streiks, haben eine förmliche Stagnation hervorgerufen. Die feste Tendenz hielt jedoch auch weiter an, da die Verkäufer an der Aufnahmefähigkeit des Marktes zu Höchstpreisen unentwegt festhalten. Es notierten: Alaun in Stücken 29 K, Ätzkali, 98/99 108 K, Ätznatron 62,50 K, Aceton 98% 18 M, Bleiglätte 51 K, Blauholzextrakt 370 K, Bergkreide 3,50 K, Chlorkalk 29 K, Ceresin, naturgelb 137 K, Calcium carb. präc. 25 K, Chlorbarium 36 K, Chlormagnesium 16 K, Eisenvitriol 4,20 K, Formaldehyd 36 M, Frankfurter Schwarz 13,50 K, Glaubersalz 12 K, Japanwachs 185 K, Krystallsoda 15 K, Kupfervitriol 63 K, Kaliumbichromat 245 K, Minium 54 K, Natronwasserglas 36/38 13 K, Natriumbisulfit 60 K, Pottasche, 80/84 90 K, 96/98 115 K, Petrolpech 25 K, Ricinusöl 146 K, Salpetersaures Ammoniak, technisch 60 K, Schwefelnatrium 9 M, Schwefelsäure, 60° 15 K, Salzsäure, chem. rein 38 K, Salpetersäure, 36° 28 K, Natriumbicarbonat, B. 17 K, M. B. B. 20 K, Trichloräthylol 105 K, Weinsteinsäure 465 K, Citronensäure 450 K, Zinkweiß 110 K, Türkischrotöl 110 K. Gesucht waren: Ammoniak soda, Antichlor, Chlorcalcium, Essigsäure, Lithopone, Magnesia carb., Natriumbichromat, Salmiakgeist, schwefelsaure Tonerde, Terpentinöl. Abschlüsse kamen nicht zu stande.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. Auf Grund der die wirtschaftliche Demobilmachung betreffenden Befugnisse wird nach Maßgabe des Erlasses, betr. Auflösung des Reichsministeriums für wirtschaftliche Demobilmachung, vom 26. April 1919 angeordnet: Die Bekanntmachung des Kriegsministeriums — Kriegs-Rohstoff-Abteilung — Sektion O. II Nr. 700/7. 18. K. R. A., betreffend Beschlagnahme, Bestandserhebung und Höchstpreise von Leichtöl, Rohbenzol, Benzol, Toluol, Benzin und sonstigen benzol- oder benzinartigen Körpern, vom 1. August 1918 in der Fassung der Bekanntmachungen über die Bewirtschaftung und den Höchstpreis von Leichtöl, Rohbenzol, Benzol und Toluol vom 17. Mai 1919, vom 5. Januar 1920 und vom 22. Mai 1920 wird wie folgt geändert: § 1 erhält folgende Fassung: Von dieser Bekanntmachung werden betroffen: 1. Leichtöle aus Steinkohlenteerdestillationen und Entbenzolinierungsanlagen, aus denen im Destillationswege die unter Ziffer 3 genannten Stoffe hergestellt werden können, 2. Rohbenzole einschl. der benzolhaltigen Vorzerzeugnisse der Kokereien und Gasanstalten. 3. die bei der weiteren Aufarbeitung dieser Leichtöle und Rohbenzole entstehenden benzolhaltigen und benzolartigen Flüssigkeiten, wie Rein- und Handelsbenzole, ohne Rücksicht darauf, ob sie den üblichen Handelstypen entsprechen, wenn sie bei der handelsüblichen Destillation (Bannow) von 100 ccm Substanz bei 760 mm Barometerstand bis 200° C. mindestens 90% Destillat ergeben. 4. alle Gemische aus beliebigen Grundstoffen, falls sich unter ihnen Stoffe der unter Ziffer 3 genannten Art befinden, soweit sie beim Abdestillieren der bis 320° C. siedenden Anteile keine beim Abkühlen auf 15° C. festen Rückstände enthalten. Diese Bekanntmachung trat am 22. Dezember 1920 in Kraft.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (28. Dezember 1920.) Die Notierungen einheimischer Olsaaten gingen unter dem Druck des Angebotes vom Auslande seit drei Wochen scharf zurück. Beispielsweise notierte Raps zu Anfang 430—440 M, am Schluß jedoch nur noch etwa 340 M, Leinsaat 370—380 bzw. 300 M, Mohnsaat 650—710 M, am Schluß 620 M, Senfsaat 250—290 bzw. 230 M der Zentner ab Verladestelle. Die Preise von Öl und Fett für technische wie Speisezwecke waren gleichfalls starkem Druck ausgesetzt. Die Mühlen schränken den Einkauf von Rohstoffen tunlichst ein, weil Öl und Fette gegenwärtig auch im Inlande schwer verkäuflich sind. Angebote auf Pflanzenöle werden von den Fabrikanten nur zögernd abgegeben, während die Forderungen des Handels weit auseinanderstreben und zum größten Teil daher nicht durchzuholen sind. Für rohes Leinöl wurden 17,50—22 M, für gekochtes Leinöl 18,50—23 M, für Rüßöl 22—23 M und für Rapsöl 25—26 M das kg mit Faß ab Fabrik oder Lager gefordert. Bei solchen Preisunterschieden ist es für den Käufer naturgemäß schwer, sich für den Einkauf für längere Zeit zu entscheiden. Meist decken die Verbraucher nur den dringenden Bedarf und warten die weitere Entwicklung der Marktlage lieber ab. Für voll verseifbares weißes Cocosfett wurden bis 24 M und für Cocosfettssäure bis zu 21 M das kg ab Lager Norddeutschland gefordert. Untergebote werden voraussichtlich angenommen. Bei der Absatzstockung im Auslande nahm das Angebot von dort in den letzten Wochen erheblich zu. Amsterdam ermäßigte den Preis für vorrästiges Rüßöl von 82 fl. auf 77 fl. und für Leinöl von 59 fl. auf 46 fl. die 100 kg. An den belgischen Märkten notierte vorrästiges Leinöl anfänglich 305—310 Fr., am Schluß 245—250 Fr., extrahiertes Sojaöl 280—285 Fr. bzw. 245—250 Fr., extrahiertes Rüßöl 375—380 Fr. bzw. 310—315 Fr. die 100 kg. Die Aussichten der Olsaaternte im Inlande haben sich nach den günstigen Fortschritten der Leinsaaternte am La Plata erheblich gebessert, wenn auch die Mühlen gegenwärtig mit der Verarbeitung zurückhalten. Die Leinsaaternte in Argentinien wird privaten Angaben zufolge auf 900 000 t geschätzt gegenüber einem Ertrage nach amtlichen Angaben von 1 069 000 t im Vorjahr und 705 000 t in 1918. Die Ansprüche Nordamerikas aus der neuen Plataernte gingen in den letzten Wochen bereits erheblich zurück. Die Abladungen der drei letzten Wochen betrugen nacheinander 11 000 t, 19 500 t und 17 600 t, insgesamt 48 100 t, wovon jedoch nur 7000 t nach Nordamerika gingen. Die Krisis am englischen Markt hat ihren Höhepunkt noch nicht erreicht, obwohl die Preise ständig zurückgingen. Einige Nachfrage nach Rübsaat konnte den weiteren Rückgang der Preise nicht aufhalten. Im Laufe des Dezembers fielen in London die Preise für inländische Leinsaat von 27—28 £ auf 22 £ 10 s. bis 23 £ 10 s., für argentinische Leinsaat von 23 £ 10 s. bis 23 £ 15 s. auf 19 £ 10 s. bis 20 £ 10 s., für indische Rübsaat von 26 £ 10 s. bis 29 £ 10 s. auf 19 £ 10 s. bis 23 £ 10 s., für Palmkerne von 30 £ 10 s. bis 31 £ auf 25 £ 10 s. und Sojabohnen von 20 £ auf 17 £ die t. Rohes Leinöl ging in Hull von 49 s. auf 36 s., technisches Seifenöl von 53 s. auf 44 s., Baumwollsaatöl, rohes Bombay, von 43 s. auf 37 s., ägyptisches von 45 s. 6 d. auf 39 s. das cwt. zurück.

— Die Staatsgetreideanstalt in der Tschechoslowakei hat folgende Übernahmepreise festgesetzt: Leinsamen 500 K, Sonnenblumensamen 300 K für 100 kg.

Speisefette. (Berlin, 23. Dezbr. 1920.) Nach dem Vorbilde des wiederhergestellten freien Handels mit Speisefett und Kunstbutter ist schon vor einiger Zeit der Handel mit Naturbutter an das Reichswirtschaftsministerium wegen Erleichterungen in der Bewirtschaftung herangetreten. Wie nicht anders zu erwarten war, ist der Antrag der Butterhandels-Vereinigung ablehnend beschieden worden. Der jetzige Zeitpunkt ist für den Abbau der Zwangswirtschaft auf diesem Gebiete höchst ungünstig. Einige Erleichterungen werden von dem starken Rückgange der Preise von holländischem und amerikanischem Schmalz erwartet. Der niedrige Kurswert der Mark läßt eine wesentliche Ausdehnung der Einfuhr ausländischer Butter und Fette nicht zu, abgesehen davon, daß im Interesse unserer Industrie zunächst die Einfuhr von Rohstoffen gepflegt werden muß. Die Versorgung Englands hat sich nach gänzlicher Wiederherstellung des Handels und der Ausfuhr in Dänemark gebessert. Die Regierungsware kostet in England im Großhandel wie seither 336 s. das cwt., im Kleinhandel 3 s. 4 d. das lb. Fast die Hälfte der dänischen Produktion geht gegenwärtig nach England, das seine Bezüge aus überseeischen Gebieten einzuschränken sucht. Wie in Dänemark so ist auch in Holland die Ausfuhr irgendwelchen Beschränkungen nicht mehr unterworfen. Nennenswerte Preisveränderungen traten in Holland nicht ein. An den Hauptmärkten notierte der Handel 3,10—3,25 fl. das kg. Infolge besserer Versorgung des Pariser Marktes aus den verschiedenen Überschußgebieten gaben die Preise vorübergehend etwas nach, bis mit dem Näherücken der Feiertage festere Stimmung einsetzte. Mitte dieses Monats notierte der Handel je nach Qualität und Herkunft der Ware 6,50—8,25 Fr. das Pfd.

Gärungsgewerbe.

Malz. Die tschechoslowakischen Malzfabriken haben für diese Betriebsperiode 3000 Waggon Gerste gegen 35 000 Waggon in Vorkriegszeiten zugewiesen erhalten. Die zu erzeugende Menge Malz ist bereits an das Ausland verkauft worden.

Spiritus. Die Bekanntmachung vom 30. September 1920 wird unter Nr. II Ziffer 4 und unter Nr. III Abs. 2 und 3 wie folgt abgeändert: 1. Der Zuschlag zum Branntweinpreis von 600 M für Branntwein aus Mais des freien Verkehrs wird auf 700 M festgesetzt unter Zugrundelegung eines Maispreises von 170 M für den Ztr. Die Reichsmonopolverwaltung für Branntwein ist ferner ermächtigt, beim Steigen des Maispreises einen höheren Zuschlag festzusetzen. 2. Die Reichsmonopolverwaltung für Branntwein ist ferner ermächtigt, a) für Branntwein aus neuer Melasse je nach dem Steigen oder Sinken der Melassepreise Zuschläge zum Branntweinpreis oder Abzüge von diesem festzusetzen, b) für Branntwein aus alter Melasse den Abzug vom Branntweinpreis entsprechend dem Steigen des Melassepreises angemessen zu verringern, c) die Preise für Melassebranntwein auch für Branntwein, der in Hefebrennereien unter Mitverwendung von Melasse hergestellt wird, mit der Maßgabe zu gewähren, daß für den aus alter Melasse erzeugten und in der Zeit vom 1. Oktober

bis 30. November 1920 abgefertigten Branntwein der Abzug vom Branntweinpreis 210 M für 100 l W. beträgt.

Spiritus. Die Spiritus- und Preßhefekommission in Deutsch-Ostreich hat folgende Preise festgesetzt: 1. für raffinierten, versteuerten Spiritus 165 K; 2. für raffinierten, versteuerten Spiritus zur Parfümeriewaren- und Essenzenerzeugung 200 K; 3. für raffinierten Spiritus, Abgabe frei, zur Verfertigung von Arzneimitteln 115 K; 4. für Spiritus zur Essigerzeugung 70 K; 5. für Spiritus, abgabefrei, zu anderen gewerblichen Zwecken und abgabefreien, besonders vergällten Spiritus, ohne Vergällungsgebühr, 60 K für je 1 l Alkohol. Der Preis für abgabefreien Spiritus für wirtschaftliche Zwecke zu 30 K sowie der Preis für Brennspritus zu 20 K bleiben aufrecht.

— In der Tschechoslowakei gelten folgende Höchstpreise: Versteuertes Feinspiritus bei Lieferung in Fässern mit einem Inhalt über 500 l 3920 K für das hl absoluten Alkohols; in kleinen Mengen (unter 100 l) 40,20 K. Steuerfreier Feinspiritus für den Inlandsverbrauch bei Lieferung in Fässern über 500 l: a) vergällter Spiritus zu Beleuchtungs- und Heilzwecken, für Kleingewerbetreibende 500 K, b) mit den allgemeinen und besonderen Vergällungsmitteln erhitzter Spiritus für Gewerbetreibende und Unternehmungen 1200 K für 1 hl absoluten Alkohols einschl. Vergällungsgebühr.

— In Ungarn sind 60% der Spirituserzeugung unter Sperre gelegt. Der Preis dieses Spiritus beträgt 7150 K für das hl, wovon 4150 K dem Staat gebühren. Die gleiche Summe ist auch von dem in freien Verkehr gelangten Spiritus zu entrichten. Von aus dem Auslande eingeführten Spiritus außer Zoll und Steuer noch 4060 K an den Staat zu bezahlen. Durch Verordnung wurde der Preis von vergälltem Spiritus für 1 hl folgendermaßen festgesetzt: Für den Großhandel 3600 K, für den Wiederverkauf an Kleinhändler 3570 K, für den Verkauf an Verbraucher 34—37 K das Liter.

— In Kanada kommt technischer Spiritus in den Verkehr, der mit Benzol, Nitrobenzol und Kienöl vergällt ist. Die Kosten für diese Vergällungsmittel sind bedeutend billiger als für den bisher benutzten Methylalkohol, wodurch sich der technische Spiritus bedeutend billiger stellen soll. Bisher haben neun Destillieren die Lizenz dieser neuen Vergällungsart erworben und zwei davon arbeiten bereits danach.

Schießpulver. Sprengstoffe. Zündwaren.

Dynamit. Im Verein mit der Firma Manfred Weiß in Budapest errichtete die Ungarische allgemeine Kohlenbergbaugesellschaft eine Dynamitfabrik. Durch diese Gründung werden die ungarischen Kohlengruben von der Einfuhr der zum Abbau nötigen Sprengmittel aus dem Auslande unabhängig gemacht.

Sprengstoffe. In der Tschechoslowakei wurde das Staatsmonopol für die Erzeugung und den Verkehr mit Sprengmitteln und Munitionsgegenständen eingeführt. Die Verbrauchsabgabe und die Lizenzgebühr sind für das Nettogewicht folgende: Rauchloses Pulver 20 K, schwarzes Industriepulver 5 K, Jagd- und Schießpulver 10 K, pyrotechnisches Pulver 15 K. Für die übrigen Produkte sind besondere Abgaben festgesetzt.

— Der Verkaufspreis von Aerolit von Grubernes Sprängstofffabriker A. S. in Kristiania wurde freigegeben, doch ist jede Erhöhung dem staatlichen Preisamt vorher anzuzeigen.

Zündhölzchen. In Wien wurde die Zündhölzchenfabrik »Sirius« errichtet.

Stärke. Zucker.

Zucker. (Magdeburg, 28. Dezbr. 1920.) Eine Erhöhung der Wochenration für die Bevölkerung ist bisher nicht eingetreten, obwohl eine Zunahme der Erzeugung um mindestens 60% auf Grund amtlicher Angaben sicher ist. Die Rübenverarbeitung nähert sich ihrem Ende. Die wichtigste Frage für die Zuckerindustrie einerseits und die Versorgung der Bevölkerung andererseits vom nächsten Herbst ab ist die der Wiedereinführung der freien Wirtschaft. In den Kreisen der Fabriken neigt man nicht zu der Annahme, daß der heutige Rübenpreis von 20 M der Ztr. zu weiterer erheblicher Ausdehnung der Anbaufläche von Zuckerrüben führen wird, wenn nicht gleichzeitig die gänzliche Freigabe der Zuckerwirtschaft erfolgt. Die Beschäftigung der Raffinerien vor den Feiertagen gestaltete sich ziemlich lebhaft, lenkte zwischen jedoch in ruhigeren Bahnen. Betriebsunterbrechungen traten bisher nicht ein. Hier und da macht sich bei den Raffinerien jedoch das Verlangen nach stärkerer Belieferung mit Rohware geltend, um auch in den nächsten Wochen vor Betriebsstörungen gesichert zu sein. Das Geschäft mit Melasse stand unter dem Eindruck der allgemein rückgängigen Preisbewegungen am Futtermarkt. Trockenschneitzel notierten schließlich 72 bis 75 M, Steffenschneitzel 110—112,50 M, helle Zuckerschneitzel 165—175 M, Torfmelasse, 70:30%, 60—62,50 M der Ztr. ab Station. Die im Dezember in Nordamerika weiter eingetretene Rückwärtsentwicklung der Preise bedeutet keine Überraschung. Zentrifugals für Dezember notierten in New York in den ersten Tagen 4,80—5 Doll., in den letzten Tagen für Januarlieferung 4,40—4,50 Doll. der Ztr. Schwere Befürchtungen hat die Rückbildung der Preise hauptsächlich in England erzeugt, dabei ist aber der tiefste Punkt in den Vereinigten Staaten von Nordamerika noch nicht erreicht. England hat sich bekanntlich für seinen Bedarf lange im voraus eingedeckt, allerdings zu Preisen, welche erheblich über den heutigen Weltmarktpreis liegen. Am Londoner Markt fielen im freien Handel inzwischen die Preise für Krystalle auf 66 s. 6 d. bis 71 s., für amerikanischen Granulat auf etwa 80 s. der Ztr., verzollt, ab Lager. Infolge des Tiefstandes der Preise wird auf Cuba im neuen Betriebsjahr mit zunehmenden Schwierigkeiten in der Verarbeitung gerechnet. Vom Vorstand des Verbandes Deutscher Zuckerraffinerien ist der Beschluß der Generalversammlung vom 14. Dezember 1920 dem Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft übermittelt worden, wonach »jede Art staatlicher Bindung der Zuckerwirtschaft vom 1. Oktober 1921 aufhören und nur eine gewisse staatliche Ausfuhrkontrolle bestehen bleiben soll.«

— In Uruguay gibt es nur eine Zuckerfabrik, die rund 3000 ha mit Zuckerrüben bepflanzt hat. Da sich gegenwärtig die Zuckerrübenkultur nicht lohnt, so befaßt sich in Uruguay niemand sonst mehr mit dem Anbau von Rüben. Die Fabrik kann ihren eigenen Bedarf aus dem Lande selbst nicht decken, ist vielmehr auf starke Einfuhr nicht raffinierten Zuckers aus Buenos Aires angewiesen.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 3, S. 25—36.

Cöthen, den 6. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Refraktometer im Fabriklaboratorium. Von Dr. F. Löwe . . .	25—27	Gedankenaustausch des Leserkreises: Selbstkostenberechnung chemischer Betriebe, Direktor Dr. Amann. — Kostenlose Voranschläge, b. — Selbstherstellung gerippter Analysentrichter, H. Th. Twisselmann . . .	32
Die Fetthärtung. Von Dr. G. Grote . . .	27—29	Chemisch-Technischer Fragekasten . . .	33—34
Zur Chemie des Tees. Von Christian Boehringer . . .	29	Vom Tage. — Versiegelte Schreiben . . .	34
Das Abschlammen des Dampfkessels . . .	30	Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . .	35
Die tarifliche Regelung der Angestelltenerfindung. Von Dipl.-Ing. Dr. Alexander Lang, Patentanwalt . . .	31	Atherische Ole. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Nahrungsmittel. Futtermittel . . .	35—3
Mitteilungen aus der Praxis: Vorrichtung gegen das Zurücksteigen von Wasser bei Wasserstrahlpumpen, Hans Dorsch. — Eine neue Betriebs-Apotheke . . .	32		

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Refraktometer im Fabriklaboratorium.

Von Dr. F. Löwe, Jena.

Mit der Messung des Brechungsindex beschäftigen sich heute mehr Chemiker als Physiker. Dasselbe gilt von den anderen physikalischen Meßmethoden der Colorimetrie, der Polarimetrie, der Spektroskopie, der Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit, der Messung des spezifischen Gewichtes u. a. m. Daß physikalische Messungen in das chemische Laboratorium eindringen, erklärt sich aus der Notwendigkeit, häufig wiederkehrende Analysen rascher auszuführen, um Zeit und Reagenzien zu sparen, oder man will zu chemischen Kennzeichen auch physikalisch leicht erkennbare, womöglich meßbare kennzeichnende Merkmale hinzuziehen, um die chemische Beurteilung auf eine breitere und damit sicherere Grundlage zu stellen — mit anderen Worten, der Chemiker zieht sowohl bei der quantitativen wie bei der qualitativen Analyse Nutzen aus mehreren physikalischen Eigenschaften seiner Präparate, seien dies nun Kristalle, Lösungen, flüssige oder plastische Körper oder Gasgemische.

Die Kenntnisse, die den Chemiker befähigen, sich einige Methoden des Physikers zu Nutzen zu machen, erwirbt er sich erfahrungsgemäß nur zum Teil auf der Hochschule; der Lehrgang der physikalischen Praktika beschränkt sich vielfach, aus historischen oder methodischen Rücksichten, auf die Behandlung klassischer oder besonders einfacher und lehrreicher Meßmethoden und Apparate, die oft im Institute selbst hergestellt sind; andererseits sind viele Institute durch Mangel an Mitteln gar nicht mehr in der Lage, die neuen technischen Formen der Meßinstrumente zu erwerben, und müssen sich mit den erwähnten einfachen Apparaturen begnügen. Dies gilt insbesondere von den optischen Meßinstrumenten, den Polarimetern, Spektroskopen und Spektrographen, den Refraktometern und deren jungen Vettern, den technischen Interferometern. So kommt es, daß überraschend vielen jungen Chemikern beim Eintritte in die Praxis ihres Berufes gerade diejenigen Meßinstrumente, die zu den kostspieligsten Inventarstücken eines chemischen Laboratoriums gehören, insbes. die Refraktometer, auf die ich mich im folgenden beschränken will, in der Konstruktion fremd sind, und daß sie vollends von refraktometrischen Meßverfahren so gut wie nichts gehört haben. Dieser Mangel steht im Widerspruch zu der praktischen Bedeutung, die den refraktometrischen Meßmethoden in den Fabriklaboratorien und den Nahrungsmitteluntersuchungsanstalten zukommt, und es ist bemerkenswert, daß in jüngster Zeit sowohl die englische Society of Chemical Industry wie der Verein deutscher Chemiker¹⁾ ihre Mitglieder durch Gruppen von Vorträgen auf die Refraktometrie hingewiesen haben. Allgemein sei vorausgeschickt: Die Refraktometer messen das Lichtbrechungsvermögen (d. h. den Brechungsindex) von Stoffen, und zwar ist dafür am meisten üblich die Methode der Totalreflexion, wobei sehr kleine Mengen des zu untersuchenden flüssigen Körpers zwischen die Hypothenusenflächen zweier Prismen aus stark brechendem Glase gebracht werden, und eine einzige Einstellung unmittelbar den Brechungsindex ergibt.

Im folgenden soll der umfangreiche Stoff nach einem neuen Gesichtspunkte bearbeitet werden, und zwar nach Gruppen der chemischen Industrie, da die den einzelnen Industriezweigen eigenen Methoden und Apparate sich im Laufe der Jahre scharf gesondert haben. Die kurze

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 681 und 691.

Beschreibung der wichtigsten Refraktometertypen, die aus den oben erläuterten Gründen nicht wohl unterbleiben kann, wird an die Spitze jeder Gruppe gestellt.

1. Gruppe: Öle, Fette und Wachsarten. Ole und Fette sind jetzt solche Wertgegenstände geworden, daß der Schwerpunkt der Untersuchung von Proben auf Verfälschungen aus den Handelslaboratorien und Nahrungsmittelämtern in die Einkaufs-Abteilungen und Fabriklaboratorien der Betriebe, welche Ole und Fette verarbeiten, verlegt worden ist. So wenig im allgemeinen die refraktometrische Prüfung einer Probe allein genügt, um sie als echt oder als verfälscht zu erweisen, so nötig ist heute die Heranziehung jedes Hilfsmittels, um sich vor Schaden zu bewahren. Auch von dem kleinsten Muster, das etwa einem Angebote beigelegt ist, kann man die für die refraktometrische Prüfung nötige Menge — einige Tropfen, höchstens $\frac{1}{2}$ ccm — absondern, unbeschadet aller etwa sonst beabsichtigten Prüfungen, die sämtlich, wie z. B. die Ermittlung des spezifischen Gewichtes, des Drehungsvermögens, der Viscosität u. s. f., erheblich größere Mengen beanspruchen. Ehe auf die Bewertung der Refraktion für die Beurteilung der Proben eingegangen wird, sei die Meßmethode beschrieben.

Seinem Meßbereiche nach umfaßt sämtliche Ole und Fette von den deutschen technischen Refraktometern nur das klassische Refraktometer nach ABBE mit heizbaren Prismen, das vermöge seines Kompensators auch jeglicher Farbenzerstreuung eines Oles gewachsen ist, d. h. das alle Arten von Olen mit farbloser Grenzlinie bei weißer Lichtquelle zu messen gestattet. Dagegen ist das Butterrefraktometer mit seinem Meßbereiche von 1,42—1,49 nur für Speisefette und Ole bestimmt, ähnlich wie das Oleorefraktometer von JEAN und AMAGAT, das mit seiner empirischen Skala nur für solche Speiseöle geeignet ist, die sich von dem zu dem Apparat gehörenden Normalöle nicht allzusehr unterscheiden. Letzteres Modell ist nur in den Olivenöl produzierenden Ländern im Gebrauch und soll daher hier keine weitere Berücksichtigung finden. Ferner ist noch die elegante Konstruktion des FÉRYschen Refraktometers zu erwähnen, das zwischen Fernrohr und Kollimator ein mit der Probe zu füllendes Hohlprisma enthält. Dieses wird mikrometrisch verschoben, bis das Bild des mit Natriumlicht beleuchteten Spaltes im Fernrohre auf dem Schnittpunkte des Fadenkreuzes einsteht. Dann wird der Brechungsindex an einer Teilung auf $\frac{1}{4}$ Einheit der zweiten Dezimale und an einem Nonius auf eine Einheit der vierten Dezimale genau abgelesen. — Um eine Messung der Dispersion zu erhalten, beleuchtet man den Kollimator mit dem Lichte einer GEISSLERSchen H-Röhre (Induktorium), eicht das Refraktometer mit einer Flüssigkeit bekannter Dispersion und rechnet dann die mit der Probe erhaltenen Ablesungen um, da Tabellen oder Korrektionswerte dafür nicht veröffentlicht sind. Für höhere als Zimmertemperatur ist eine Heizvorrichtung angebaut, die allerdings bei einigermaßen zähen Flüssigkeiten (Schmieröle, Sirupe), in denen keine Konvektionsströme am Temperaturausgleich mitwirken, nur mit Vorsicht zu benutzen ist. Das im Gebrauche bequemste der drei genannten Modelle ist das ABBESche Refraktometer (Abb. 1), das übrigens seit dem Kriege in einer anscheinend der deutschen identischen Form von der Londoner Firma ADAM HILGER hergestellt wird. Die wenigen Tropfen, die zur Beschickung des Doppelprismas genügen, sind rasch temperiert und nach der Messung mit einfachen Handgriffen weggewischt. Vor der nächsten Probe empfiehlt es sich,

die Flächen des Doppelprismas noch mit einem Lösungsmittel zu reinigen (Äther, Tetrachlorkohlenstoff). Für Messungsreihen genügt es, aus einem Vorratsgefäße desinfiziertes Wasser von der gewünschten Normaltemperatur durch das Refraktometer fließen zu lassen, das aufgefängt, angewärmt und von neuem benutzt wird. Für stundenlanges Arbeiten ist eine aus einer Heizspirale und einem Wasserdruckregulator bestehende Einrichtung in vielfachem Gebrauche. Der Kompensator erfüllt zwei Aufgaben; erstens dient er dazu, die von Natur bunte und verwaschene Grenzlinie in eine farblose, scharfe zu verwandeln, die an derselben Stelle liegt, wo sie bei Verwendung des einfarbigen Natriumlichts ($\lambda = 589,3 \mu\mu$) liegen würde; zweitens liefert die Ablesung an der Teilung des Kompensators einen Wert, aus dem man mit Hilfe einer Tabelle die

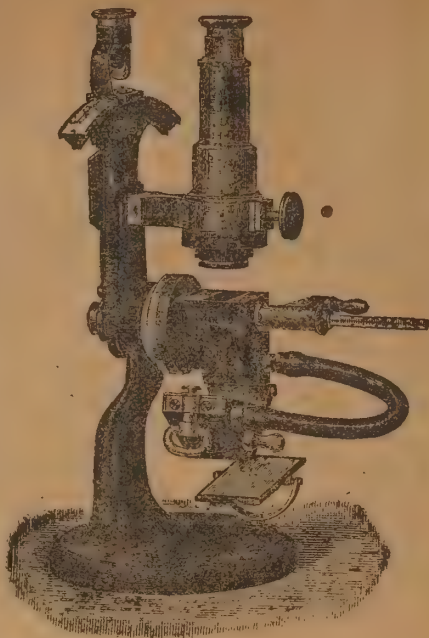


Abb. 1.
Abbesches Refraktometer mit heizbaren Prismen ($\frac{1}{8}$ natürl. Größe).

mittlere Dispersion der gemessenen Probe berechnen kann. Das letztere geschieht meistens nicht, und es ist schade, daß viele sonst emsige Beobachter sich dieses wertvolle Messungsergebnis entgehen lassen, das, wie von der erheblich primitiveren Beobachtung der Farbsäume in dem nur mit einem festen Kompensator ausgerüsteten Butterrefraktometer her bekannt ist, ein willkommenes Hilfsmittel zur Unterscheidung von Flüssigkeiten gleicher Lichtbrechung ist. Besonders gilt dies von der Fülle der ätherischen Öle, wo neben dem Drehungsvermögen und der Lichtbrechung geradezu ein Bedürfnis nach einer weiteren bequem erhältlichen optischen Konstante besteht²⁾. Nachdem die mittels des Kompensators farblos gemachte Grenze auf den Schnittpunkt des Fadenkreuzes eingestellt ist, liest man mit einer Lupe den Brechungsindex n_D an der Sektorteilung bis zur dritten Dezimale unmittelbar ab, die vierte wird geschätzt; das Mittel aus drei bis fünf Einstellungen gilt als Messungsergebnis, das selbstverständlich durch Hinzufügung der Temperatur vervollständigt wird (durch das Fehlen der Temperaturangabe sind Hunderte von älteren Messungen wertlos).

Als Normaltemperatur gilt für feste Fette, Wachse u. s. f. diejenige von 40°C , für Öle 40° , 25° , 20° und 15°C ; eine einheitliche Temperatur ist leider noch nicht festgesetzt, am häufigsten findet man diejenige von 25°C . Da in Deutschland die Temperatur von 25°C für flüssige und von 40°C für feste Fette am verbreitetsten seien, wird in einer Nachschrift³⁾ zu dem ebenso ausführlichen wie lehrreichen Berichte über die oben erwähnte Londoner Refraktometersitzung vor der Wahl dieser Temperatur für die englische National-Refraktometrie gewarnt.

Temperaturkorrekturen. Nach Messungen von Tolman und Munson, die F. Utz⁴⁾ in seiner Arbeit »Das Refraktometer und seine Verwendung bei der Untersuchung von Fetten, Ölen, Wachs und Glycerin« anführt, liegen die Korrekturen des Brechungsindex für 1°C zwischen $n = -0,00036$ und $-0,00037$; man könne mit dem Mittelwert $0,000365$ rechnen; für Butter beträgt die Korrektur $-0,55$ Skalenteile für 1°C , für Öle mit Refraktometerwerten zwischen Skalenteil 60 und 70 dagegen $-0,58$ und für höher brechende Öle ($70-80$) $-0,62$.

Prüfung der Justierung. Das Abbesche Refraktometer ist richtig justiert, wenn es bei der Messung des beigegebenen Probeglasses den auf diesem eingravierten Wert anzeigt; zur Prüfung der Justierung des Butterrefraktometers dient ein Normalöl, für das eine Temperatur-Korrekturstafel mitgeliefert wird. Die Haltbarkeit des Normalöls (Gemisch von Paraffinölen) ist begrenzt; in der Regel vermindert es nach einem Jahre trotz sorgfältiger Aufbewahrung an einem trockenen Orte seinen Brechungsindex.

Tabelle 1.

Fette bei 40°C .		Öle bei 25°C .	
Butter	40,5—44,4	Baumwollsaamenöl	67,6—69,4
Margarine	50,3—58,2	Erdnuß-(Arachis-)öl	65,8—67,5
Oleomargarine	48,6—49,2	Kaffeebohnenöl	76,5—79,3
Rindstalg	49,0	Leinöl	87,5
Schweinefett	50,0—51,2	Mandelöl	64,0—64,8
Gänsefett	50,0—50,5	Mohnöl	72,0—74,5
Pferdefett	51,5—55,2	Olivenöl	62,0—62,8
Hammeltalg	45,0—46,0	Rüb-(Raps-)öl	68,0
Cocosbutter	33,5—35,5	Sesamöl	67,0—69,0
Kakaobutter	46,0—46,5	Sonnenblumenöl	72,2
Palmin	36,5	Dorschlebertran	75,0

²⁾ Vergl. Kanthack-Goldsmith, Tables of Refractive Indices, Vol. I, Essential Oils, London 1918, eine wertvolle Sammlung von Brechungsindices.

³⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1918.

⁴⁾ Seifensieder-Ztg. 1904, Bd. 31, mit großem Literaturverzeichnis.

Über die Bewertung des Brechungsindex für die Beurteilung von Ölen, Fetten usw. bemerkt A. BÖMER in J. KÖNIGS »Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel« Bd. III, 1. Teil, S. 355 bis 359, daß zwar eine von der normalen stark abweichende Brechung stets darauf hinweist, daß kein reines Fett oder Öl vorliegt, andererseits aber eine normale Brechung noch kein Beweis für die Reinheit des untersuchten Fettes oder Öles ist. Als Normalwerte findet man bei G. BAUMERT⁵⁾ auf seiner Wandtafel zum Butterrefraktometer die vorstehenden (Tab. 1).

Die Höhe der Brechungsindices der Fette und Öle ist durch deren Gehalt an den verschiedenen Glyceriden bedingt. Allgemein haben die Fettsäuren eine geringere Refraktion als ihre Glyceride; auf die Fettsäuren folgen die Triglyceride, darauf die Diglyceride, und die höchsten Werte haben Monoglyceride⁶⁾.

Ferner besteht häufig, wenigstens bei frischen Fetten und Ölen, ein Parallelismus zwischen Refraktion und Jodzahl, sodaß zu hohen Refraktionen hohe Jodzahlen zugeordnet sind. Dieser Parallelismus geht aber beim Altern verloren, bei dem die Refraktionen zu-, die Jodzahlen aber abnehmen. Die Refraktometerwerte der Fette und Öle werden weiter durch Erhitzen verändert, Utz⁷⁾ hat systematische Versuche darüber angestellt und teilweise eine recht beträchtliche Erhöhung der Lichtbrechung durch Erwärmen gefunden. In seiner jüngsten zusammenfassenden Arbeit über die Bedeutung des Brechungsvermögens für die Beurteilung von Ölen und Fetten berichtet F. Utz⁸⁾, der sich um die Entwicklung refraktometrischer Untersuchungsverfahren die größten Verdienste erworben hat, daß nach neueren Untersuchungen die Refraktion unverdorbener Fette und Öle außer von der Jodzahl von deren Verseifungszahl abhängt. Stark ranzige Schweinefette müssen vor der Messung entsäuert werden, da man sonst eine zu hohe Refraktion und zu geringe Jodzahl erhält. Nach den Erfahrungen von Utz und W. ARNOLD⁹⁾ können wir mit folgenden Grenzwerten der Lichtbrechung rechnen:

Tabelle 2.

Substanz	Temperatur $^\circ \text{C}$	n_D oder Skalenteil des Butterrefraktometers
Deutsche Butter	40	höchstens 44,2
Holländische Butter	40	höchstens 46,0
Margarine		
a) Pflanzenmargarine aus Cocosfett u. Sesamöl oder Baumwollsaamenöl	40	37—43
b) Margarine mit vorschriftsmäßigem Sesamölgehalt	40	37 oder höher
Tierische Margarine von vorschriftsmäßiger Zusammensetzung	40	49—54
Cocosfett	40	35,5
Fett aus Bandamacia	40	76—82
Fett aus Bombaymacis	40	48—49
Schweinefett (rein)	40	48,5—51,5
Die flüssigen fetten Öle	40	53—66
Leinöl	40	73—74
Holzöl	40	n_D über 1,50
Baumöl	15	1,4689—1,4696
Rüböl	15	1,4725—1,4740
Mineralöl	15	1,500—1,507
Harzöl	15	1,535—1,549

In seiner ganz vor kurzem erschienenen, methodisch wertvollen Arbeit über den Gebrauch des Refraktometers zur Prüfung der Reinheit gewisser raffinierter Speiseöle benutzt F. H. TRIM¹⁰⁾ neben dem Brechungsindex den Schmelzpunkt der Ölmischungen. Er stellt zunächst die Tabellen der Brechungsindices und der zugehörigen Schmelzpunkte für die drei binären Gemische Palmkernöl mit Arachisöl, Arachisöl mit Cocosnußöl, Cocosnußöl mit Palmkernöl, auf, von denen als Beispiel die letztere angeführt sei.

Tabelle 3. Refraktionen und Schmelzpunkte von Mischungen von Cocosnußöl und Palmkernöl.

Palmkernöl	Cocosnußöl	$n_D 40$	Schmp. $^\circ \text{C}$	Palmkernöl	Cocosnußöl	$n_D 40$	Schmp. $^\circ \text{C}$
100%	0%	1,45097	28,35	40%	60%	1,44977	25,95
90%	10%	1,45077	27,80	30%	70%	1,44957	25,65
80%	20%	1,45057	27,30	20%	80%	1,44937	25,40
70%	30%	1,45037	26,90	10%	90%	1,44917	25,10
60%	40%	1,45017	26,50	0%	100%	1,44897	24,85
50%	50%	1,44997	26,20				

Dann trägt er in einem Koordinatensystem, in dem die Brechungsindices die Ordinaten, die Schmelzpunkte die Abscissen bilden, die aus den drei Tabellen sich ergebenden Eichkurven ein. So entsteht ein von drei Kurven begrenztes Dreieck, dessen Ecken von den drei reinen Ölen gebildet werden. In Abb. 2 ist ein Teil des Dreiecks

⁵⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1905, Bd. 9, S. 134.

⁶⁾ F. Guth, Ztschr. Biol. 1903, Bd. 44, S. 78.

⁷⁾ Chem. Rev. 1903, Bd. 10, S. 76.

⁸⁾ Ztschr. angew. Chem. 1920, Bd. 23, I, S. 264, 268 ff.

⁹⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1914, Bd. 27, S. 311; vergl. besonders die lehrreiche Tabelle 2, S. 314.

¹⁰⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1920, Bd. 39, S. 307 T.

dargestellt mit den Ecken Palmkernöl (rechts) und Cocosnußöl (links bei K). Die von den beiden Ecken nach links oben gehenden Seiten schneiden sich schließlich bei $n_D = 1,462$ und Schmp. -8°C . in der Ecke Arachisöl, die in dem kleinen Diagramm nicht mehr darstellbar ist. Ergab nun z. B. die Messung eines Ols $n_{D40} = 1,4515$ und Schmp. 27°C , so gehört das Öl seiner Zusammensetzung nach an den Punkt A des Diagramms, der sofort die Anwesenheit von 8% Arachisöl anzeigt. Die übrigen 92% werden dann geteilt proportional ihrem Cocosnuß-Palmkernöl-Verhältnis, d. h. man geht vom Punkte A schräg nach rechts unten parallel der benachbarten Linie bis zum Schnitte mit der Basis, der knapp rechts von dem Punkte: 20 Cocosnußöl, 80 Palmkernöl erfolgt, bei einer feineren Unterteilung etwa bei 18 Cocosnußöl, 82 Palmkernöl. Es sind also 92 Teile im Verhältnis von 18 zu 82 zu teilen; dies ergibt: Cocosnußöl 17%, Palmkernöl 75% und Arachisöl 8%.

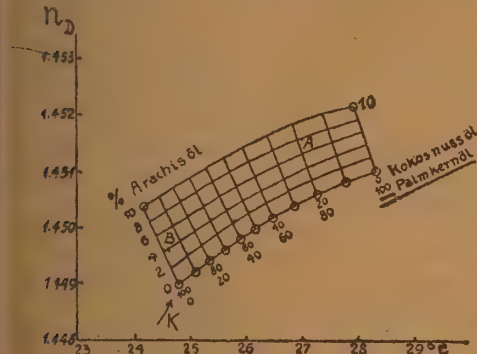


Abb. 2. Trims Diagramm über das Mischungsverhältnis dreier Öle als Funktion von Brechungsindex und Schmelzpunkt.

fraktometers quantitativ durchführen kann, in Anlehnung an die Bestimmung des Fettgehalts der Milch nach NAUMANN¹¹⁾ und die des Kakaos nach RICHTER¹²⁾; jedenfalls sei die Refraktometrie der Fette und Öle noch auf lange Zeit ein dankbares Arbeitsgebiet.

2. Gruppe. Die Refraktometer im Dienste der Zucker-Kunsthonig und Marmeladen-Industrie. Alle in den genannten Industriezweigen auftretenden Säfte und Lösungen, vom frischen Rübensafte bis zu stark eingedickten Füllmassen und den dunklen Melassen, werden der refraktometrischen Messung unterzogen. Es sind wässrige Lösungen, die außer Zucker noch Salze, kolloide Stoffe u. a. m. in wechselnder Menge enthalten; der Brechungsindex wird durch jeden gelösten Bestandteil erhöht, im Gegensatz zur Drehung der Polarisationssebene, die nur durch die gelösten »optisch aktiven« Stoffe beeinflusst wird. So liefert das Polarimeter auch von noch so komplizierten Säften nur den Zuckergehalt; dies erklärt die große und frühzeitige Verbreitung der Refraktometrie in der Zuckerindustrie. Daneben hatte eine ganz andere physikalische Meßmethode, die Araeometrie, sich einen angesehenen Platz erobert. Das spezifische Gewicht summiert in gleicher Weise wie die Lichtbrechung die Wirkungen aller gelösten Stoffe. Es wurde schon früh erkannt, daß man aus dem spezifischen Gewichte bequemer als durch Trocknungsverfahren die Summe aller festen Anteile der Zuckersäfte aller Art mit einer für den Betrieb ausreichenden Genauigkeit erhält, d. h. die sogenannten Trockensubstanzprozent, die, außer bei Lösungen von chemisch reinem Zucker, immer höher sind als der Zuckergehalt. Das Verhältnis von Zuckerprozenten zu Trockensubstanzprozenten heißt Reinheitsquotient und ist für den Handelswert der festen oder flüssigen Produkte der Zuckerindustrie von großer Bedeutung. Nun wurde innerhalb eines Jahres von den Fachleuten¹³⁾ der zuckererzeugenden Welt festgestellt, daß die Trockensubstanz bequemer und schneller als mittels der BRIXSchen Spindeln, vor allem ohne den zeitraubenden Notbehelf des Verdünnens der dicksten Säfte, durch Bestimmung der Lichtbrechung mit dem ABBESchen Refraktometer ermittelt werden kann. Die in drei Erdteilen aufgestellten, untereinander innerhalb der Einstellungsgenauigkeit ($\pm 0,1\%$ Trockensubstanz)übereinstimmenden Tabellen wurden durch die Messungen von Prof. O. SCHÖNROCK in der Physikalisch-technischen Reichsanstalt¹⁴⁾ bestätigt und lieferten die optischen Grundlagen zur Konstruktion eines besonderen Zuckerrefraktometers¹⁵⁾, die der Firma ZEISS durch den Präsidenten der Internationalen Kommission für einheitliche Methoden der Zuckeruntersuchung Geh. Rat HERZFELD nahegelegt wurde.

Das Zuckerrefraktometer (Abb. 3) stellt eine Vereinfachung des ABBESchen Refraktometers dar, von außen ist weder vom Kompensator noch von der Teilung etwas zu sehen. Die letztere ist nur als Okularskala vorhanden und gibt die Trockensubstanz-Prozente unmittelbar an. Die Messung besteht darin, daß man nach Füllung des Doppelprismas die Grenzlinie, die ohne weiteres farblos erscheint, auf den Schnittpunkt des Strichkreuzes im Okular einstellt und zusieht, wo sie die Prozentteilung durchschneidet. Die für die gemäßigte Zone bestimmten Apparate haben eine für 20°C . geltende Teilung, das Tropenmodell nach Vorschlag von PRINSEN-GEERLIGS eine solche für 28°C . Um nicht an diese Normaltemperaturen gebunden zu sein, haben PRINSEN-GEERLIGS¹⁶⁾ für die Temperaturen von $20-35^\circ\text{C}$. und V. STANEK¹⁷⁾ für diejenigen von $15-30^\circ\text{C}$. praktische Korrektortafeln entworfen, die jedem Zuckerrefraktometer vom Verfertiger beigegeben werden. Besonders dunkle Säfte, die selbst in dem im Vergleich mit dem ABBESchen Refraktometer erheblich lichtstärkeren Zuckerrefraktometer noch ein recht dunkles Gesichtsfeld liefern, werden im reflektierten Lichte untersucht und ergeben in diesem genau dieselbe Ablesung wie im durchfallenden. — Die vollständigste Zusammenstellung findet sich im Prospekte der Firma ZEISS; die Literatur enthält auch mannigfache Bestrebungen, das Eintauchrefraktometer mit seiner höheren Meßgenauigkeit zur Untersuchung von dünneren Säften heranzuziehen. In Marmelade- und Kunsthonigfabriken dient das Zuckerrefraktometer zur Ermittlung des Wassergehalts der Produkte, für den gesetzliche Vorschriften bestehen.

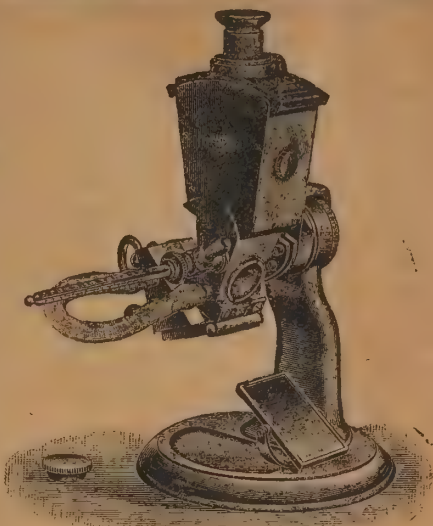


Abb. 3. Zuckerrefraktometer ($\frac{1}{8}$ natürl. Größe.)

(Schluß folgt.)

Die Fetthärtung.

Von Dr. G. Grote, Berlin.

In den letzten Jahrzehnten ist in allen Kulturstaaten der Verbrauch an festen Fetten infolge größerer Ansprüche an Lebenshaltung und an Ernährung bedeutend gestiegen. Da nun in erster Linie die festen Fette für Ernährungszwecke gebraucht werden, so machte sich sehr bald ein Mangel darin geltend, weil uns die Natur fette Öle in mehr als genügender, dagegen talgartige, feste Fette in ungenügender Menge darbietet. Die Chemie war daher seit Jahrzehnten bestrebt, durch Synthese talgartige, feste Fette herzustellen. Im Anfang dieses Jahrhunderts ist es nun auch gelungen, flüssige Fette durch Anlagerung von Wasserstoff in technisch lohnender Weise in feste überzuführen. Den Weg hierzu haben zwei französische Chemiker, SABATIER und SENDERENS, gewiesen. Der Ausbau dieser Methode wurde jedoch von dem deutschen Chemiker NORMANN vorgenommen, dem das Verdienst zukommt, die von den Franzosen gewiesenen Wege so ausgebaut zu haben, daß sie in die Technik übertragen werden konnten. Die chemische Veränderung der flüssigen Fette in feste Fette bezeichnet man jetzt in Deutschland mit dem Ausdruck »Fetthärtung«. Da die Fetthärtung für alle Zweige der Fettindustrie, sei es die technische oder die Nahrungsmittelindustrie, von höchster Bedeutung ist, so wurde nach den Erfolgen von NORMANN in fast allen Kulturstaaten fieberhaft gearbeitet, um ähnliche Verfahren zu finden. Die Folge davon war selbstverständlich eine Reihe von Patentanmeldungen in fast allen Staaten; es sind heutigentages auf der Welt etwa 100 Patente erteilt, welche sich jedoch fast ausnahmslos auf das Ursprungspatent von NORMANN zurückführen lassen. Dieses Ursprungspatent NORMANNs ist bereits seit Jahren abgelaufen.

Die Fette sind bekanntlich Glycerinester hochmolekularer Fettsäuren, von denen die Palmitinsäure, die Stearinsäure und die Ölsäure am häufigsten vorkommen. Die Ölsäure ist bei gewöhnlicher Temperatur flüssig, wodurch sie sich von der Stearinsäure unterscheidet. Der Grund hierfür ist der Mindergehalt von zwei Wasserstoffatomen. Lagert man nun diese beiden Wasserstoffatome an, so wird die flüssige Ölsäure in Stearinsäure übergeführt. Ihr Schmelzpunkt wird um 55°C , ihr Erstarrungspunkt um 65°C . erhöht. Jedoch lagert sich der Wasserstoff nicht ohne weiteres an, und die Anlagerung findet nicht statt, wenn man das Wasserstoffgas in flüssige Ölsäure führt oder in flüssige

¹¹⁾ Leipz. Milch-Ztg. 1900, Bd. 29, S. 50, 66, 84.

¹²⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1912, Bd. 24, S. 312; Chem.-Ztg. Rep. 1913, [S. 60.]

¹³⁾ H. Main, Intern. Sug. Journ. 1907, Bd. 9, S. 481; auch in Ztschr. Ver. d. Zuckerind. 1907, Bd. 56, S. 1008; H. C. Prinsen-Geerligs, Arch. v. d. Java-Suiker-Ind. 1907, Bd. 15, S. 222; L. M. Tolman und W. B. Smith, Journ. Chem. Soc. 1906, Bd. 28, S. 1476.

¹⁴⁾ Ztschr. Ver. d. Zuckerind. 1911, Bd. 61, S. 425.

¹⁵⁾ O. Schönrock und F. Löwe, Ztschr. Instrumentenkunde 1913, Bd. 33, S. 305.

¹⁶⁾ Int. Sug. Journ. 1908, Bd. 10, S. 70.

¹⁷⁾ Ztschr. Zuckerind. Böhmen 1908, Bd. 33, S. 153; Chem.-Ztg. Rep. 1908, S. 678.

und geschmolzene Fette einleitet. Verhältnismäßig leicht gelingt jedoch die Anlagerung von Wasserstoff an ungesättigte Verbindungen mit Hilfe des elektrischen Stromes oder mit Hilfe von Katalysatoren, d. h. Stoffen, welche chemische Prozesse beschleunigen bzw. sie überhaupt nur möglich machen. Es sind demnach unter Katalysatoren solche Substanzen zu verstehen, welche einen an sich langsam verlaufenden chemischen Prozeß durch ihre Anwesenheit beschleunigen, ohne jedoch selbst chemisch verändert zu werden. Man kann infolgedessen die Katalysatoren anschaulich mit Schmieröl vergleichen, das den Gang der Maschine erleichtert. Die am häufigsten benutzten Katalysatoren sind Metalle, und ihre Anwendung ist schon sehr alt. Als Beispiel kann das DÖBEREINERSche Feuerzeug gelten, bei dem bereits vor 90 Jahren die Entzündung von Wasserstoffgas, d. h. die Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff, durch die Vermittlung von Platinschwamm bewirkt wurde.

Wie schon angeführt wurde, reichen die Bemühungen, flüssige Ölsäuren in Stearinsäuren überzuführen, weit zurück. Verhältnismäßig spät kam man jedoch erst darauf — und dieser Punkt liegt etwa 18 Jahr zurück — derartige Methoden zur Anlagerung von Wasserstoff auch auf die Fette selbst anzuwenden. Diese Gedanken und die dafür passende Arbeitsweise bei dem Großbetrieb einzuführen, ist das Verdienst von NORMANN, der im Jahre 1902 für die Firma LEPRINCE & SIEVEKE in Herford ein deutsches Patent erteilt erhielt, das in der Folgezeit auf dem Gebiete der Fetthärtung die wichtigste Rolle gespielt hat. Dieses Verfahren bezweckte die Umwandlung ungesättigter Fettsäuren oder deren Glyceriden in gesättigte Verbindungen. Zu diesem Zweck leitet NORMANN Fettsäuredampf mit Wasserstoff über ein Kontaktmetall, das zweckmäßig auf einem geeigneten Träger, z. B. Infusorienerde oder Bimsteinpulver, verteilt ist. Erwärmt man flüssige Fette, z. B. Trane, auf etwa 200° C., mischt sie innig mit der Kontaktmasse und leitet längere Zeit einen kräftigen Wasserstoffstrom im Gegenstromprinzip hindurch, so lagert sich der Wasserstoff in leichter Weise an. Es entsteht dann das Triglycerid, eine harte, talgartige Masse. Alle Arten von ungesättigten Fettsäuren und deren Glyceride lassen sich auf dem beschriebenen Wege so in leichter Form härten oder, wie man auch sagt, »hydrieren«. Je reiner hierbei der Wasserstoff, welcher zur Anwendung gelangt, ist, desto schneller verläuft der Prozeß. Die Reinheit des Wasserstoffes ist außerdem auch insofern von Bedeutung, weil er den Katalysator für längere Zeit brauchbar erhält. Verwendet man nämlich unreinen Wasserstoff, so schwächt man die Wirkung des Katalysators bedeutend ab bzw. macht ihn bald unbrauchbar, was man mit dem Ausdruck »Katalysatorvergiftung« bezeichnet.

Es seien jetzt die wichtigsten, in Deutschland gebräuchlichen und teilweise patentierten Verfahren aufgeführt: Das älteste Fetthärtungsverfahren in Deutschland ist, wie bereits mehrfach betont, das vom Chemiker W. NORMANN, das 1902 der Herforder Maschinen- und Oelfabrik LEPRINCE & SIEVEKE als D. R. P. erteilt worden ist. Der Patentausspruch dieses, in der Folge so wichtigen Patentbeschlusses lautet:

»Verfahren zur Umwandlung ungesättigter Fettsäuren oder deren Glyceride in gesättigte Verbindungen, gekennzeichnet durch die Behandlung der genannten Fettkörper mit Wasserstoff in Gegenwart eines als Kontaksubstanz wirkenden, fein verteilten Metalles«.

Dieser Patentanspruch ist ein sehr weitgehender und hat zu vielen Patentsreitigkeiten Veranlassung gegeben. Das Patent NORMANN wurde kurz nach der Erteilung von der Firma CROSSFIELD AND SONS erworben, aber erst 1911 praktisch verwertet. Die genannte englische Firma verkaufte es an die holländische Firma ANTON JÜRGENS in Oss, welche die Olwerke GERMANIA in Emmerich begründete. Die drei genannten Firmen schlossen sich dann zum sog. CROSSFIELD-Konzern zusammen, dem später noch die VEREINIGTEN CHEMISCHEN WERKE A.-G., Charlottenburg, beitraten. Von dem Konzern wurden darauf die Patente von SKITA und PAAL angekauft, nach denen mit Palladiumchlorür in Gegenwart von Gummi arabikum gehärtet wird. Eine Verbesserung dieses Verfahrens bedeutet das Patent der VEREINIGTEN CHEMISCHEN WERKE in Charlottenburg, die Palladium oder Palladiumhydroxydul anwenden. Derartige Katalysatoren wirken in der Form von kolloidalem Palladium. Immerhin besitzt dieser Katalysator den Nachteil, daß er gegen Katalysatorgifte sehr empfindlich ist. Außerdem lassen auch die hohen Kosten des Palladiums einen wirtschaftlichen Gebrauch dieses Katalysators zweifelhaft erscheinen. 1911 wurde sodann JÜRGENS in Oss ein Verfahren geschützt, das als Katalysator Platin und andere Platinmetalle nennt. Ein Zusatzpatent oder, richtiger gesagt, ein diesem Verfahren verwandtes Patent erhielt genannte Firma auf den Gebrauch von ungelösten Salzen der Platinmetalle. Gleichfalls zum CROSSFIELD-Konzern gehört das Patent von ERNST UTSCHER in Hamburg, der die Angliederung von Wasserstoff durch elektrische Glimmentladungen zu erreichen versucht. Ferner erhielt ANTON JÜRGENS in Oss nochmals ein Patent auf den Gebrauch von Palladium als Katalysator, und zwar wählte er hierbei das Palladium in metallisch zusammenhängender Form oder als zusammenhängenden Überzug auf Körper aus edlen Stoffen.

Nicht zur CROSSFIELD-Gruppe gehören folgende Verfahren:

1. von SCHWOERER, Straßburg. Der Katalysator besteht aus metallischem Nickel, fein verteilt auf Asbest, der durch ein Metallgerippe festgehalten wird.

2. von ERDMANN, Halle. Die Hydrierung erfolgt in einem heizbaren, geschlossenen Nickelzylinder, in dessen Innerem ein vertikal drehbarer Tonzylinder angeordnet ist, der mit fein verteiltem, frisch reduziertem Nickel imprägniert wurde.

3. Eine Ergänzung dieses Verfahrens von ERDMANN, darin bestehend, daß die gesättigten Verbindungen durch Destillation unter Palladium aus den Reaktionsräumen abgeführt werden. Die drei zuletzt genannten Verfahren hängen unbedingt von dem NORMANNschen Patent ab, das seit Mitte August 1917 abgelaufen ist. Bei dem Patent von ERDMANN und BEDFORD wird als Katalysator ein fein verteiltes Metalloxyd verwendet. Gegen diese Anwendung hatten seinerzeit die Olwerke GERMANIA bzw. ANTON JÜRGENS Einspruch erhoben und auseinander-gesetzt, daß bei der Hydrogenisierung nicht das Metalloxyd wirke, sondern das Metall, weil die Metalloxyde durch den Wasserstoff zu Metall reduziert würden¹⁾. Die Einsprüche wurden abgelehnt, und das Patent ist trotzdem erteilt worden. Ein anderes Verfahren von ERDMANN und BEDFORD ist dadurch gekennzeichnet, daß das Nitrat desjenigen Metalles, dessen Oxyd erhalten werden soll, in konzentrierter Lösung mit Kohlenhydraten vermischt und durch Erhitzung zersetzt wird. Praktisch ausgewertet werden die ERDMANN-BEDFORDschen Verfahren von der AKENER SPEISEÖL- UND PFLANZENBUTTERFABRIK in Magdeburg sowie von der neu gegründeten Gesellschaft HYDROGEN G. m. B. H. in Magdeburg. Von letzterer Firma kauften die CHEMISCHE FABRIK BUCKAU und die MITTELDEUTSCHE PRIVATBANK die Lizenz gegen laufende Abgaben und erbauten die Ammendorfer Ölhärtungswerke.

4. von SCHUKOFF, St. Petersburg. Bei diesem Verfahren wird das Nickelcarbonyl zersetzt, wodurch eine sehr feine Verteilung metallischen Nickels erreicht wird. Dieses fein verteilte Nickel ist äußerst aktiv und besitzt eine vorzügliche Kontaktwirkung. Ein Nachteil ist jedoch die schwierige Entfernung des Katalysators infolge seiner äußerst feinen Verteilung aus dem Ölgemisch. Dieses Patent ist durchaus von dem Patent NORMANN abhängig und darf für Deutschland nicht ausgenutzt werden.

5. von LESSING, London. Als Katalysator kommt Nickelcarbonyl in Frage.

6. von SCHLINCK & Co., A.-G., Hamburg. Als Katalysator wird Palladium auf Asbest angewendet, und zwar in einer besonders dafür konstruierten Trommel. Das Verfahren ist jedoch von den Patenten der CROSSFIELD-Gruppe abhängig und darf nicht ausgeführt werden. Bei einem anderen Verfahren von SCHLINCK & Co., A.-G., Hamburg, kommt als Katalysator Bor in Frage. Auch dieses Verfahren wird nicht ausgenutzt.

7. von WALTER, Genf. Der Katalysator sitzt in einem abgeschlossenen, mit Gaszu- und ableitungen versehenen Raum auf beweglichen Trägern, welche abwechselnd in die Flüssigkeit eintauchen. Dieses Patent ist belanglos.

8. Von großer Bedeutung für Deutschland, jedoch nicht patentiert, weil es sich anderen Verfahren angliedert, ist das Verfahren von WILBUSCHWITSCH, das seinerzeit von den BREMEN-BESIGHEIMER OELFABRIKEN für eine hohe Summe erworben wurde. Die eigentliche Inhaberin dieses Verfahrens ist die englische Firma LEVER-BROTHERS. Zur Herstellung des Katalysators benutzt WILBUSCHWITSCH Ton, der zuerst in Schwefelsäure, dann mit einer Lösung von Nickelsulfat getränkt wird. Durch Behandeln mit Sodalösung wird das Sulfat in das Carbonat, dieses durch Glühen in das Oxyd und letzteres durch Reduktion mit Wasserstoff in das Metall verwandelt. Der so erhaltene Katalysator wird mit einem Teil des zu hydrierenden Oles zu einer Emulsion verrieben und diese mit der Hauptmenge des Oles innig vermischt. Infolge der schädlichen oxydierenden Wirkung der Luft muß ein solcher Katalysator am besten in Öl aufbewahrt werden. Die Hydrierung selbst findet in Autoklaven statt, die mit Heizmantel versehen sind und nebeneinander geschaltet werden. Dieses Verfahren verstößt unbedingt gegen das NORMANNsche Patent. Seinerzeit wurde auch von ANTON JÜRGENS Einspruch dagegen erhoben, und es kam zwischen beiden Konzernen in der Art eine Einigung zustande, daß BREMEN-BESIGHEIM dieses Verfahren bloß für Deutschland und zwar nur für die Herstellung von Speisefetten anwenden darf. Da nun das NORMANNsche Patent abgelaufen ist, so ist auch das Verfahren BREMEN-BESIGHEIM als frei zu erklären.

9. von WIMMER. Als Katalysator dienen die Lactate, Formiate und die Acetate von Metallen. Dieses Verfahren wurde von der OLFABRIK GROSS-GERAU, Bremen, und der Fettraffinerie BRAKE erworben und praktisch zur Ausführung gebracht.

10. von HAUSMANN. Der Katalysator besteht aus Salzen organischer Säuren, z. B. aus leinölsaurem Blei.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1915, S. 29, 41, 576; 1916, S. 381, 757.

11. von MÜLLER. Der Katalysator wird aus Nickelborat gewonnen, das einer Erwärmung im Wasserstoffstrom unterworfen wird. Infolgedessen gelangt ein fein verteiltes Nickel zur Wirkung. Auch dieses Patent dürfte von dem NORMANNschen abhängig sein.

12. von der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK. Hiernach wird mit Sauerstoffverbindungen des Berylliums und des Magnesiums sowie von Tellur und Antimon gehärtet.

13. Neuerdings wurde von Ingenieur A. GRANICHSTÄDTEN, Wien, ein neuer Katalysator zum Patent angemeldet, der ein Nickel-Magnesium-Doppelsilicat oder ein Nickel-Aluminium-Doppelsilicat ist. Dieser Katalysator hat neben einer kurzen Hydrierdauer den großen Vorzug, daß bei seiner Verwendung die Fette vorzüglich gebleicht werden, so daß Produkte von schneeweißer Farbe entstehen, die gerade für Kunstseife gut zu verwenden sind.

Wie bereits oben erwähnt, ist der Wasserstoff bei der Fetthärtung von weittragender Bedeutung. Es ist unbedingt Obacht zu geben, daß für die Härtungszwecke einen völlig reinen Wasserstoff zur Verfügung hat. Zur Erzeugung des Wasserstoffes für Härtungsanlagen stehen mehrere Verfahren zur Verfügung, welche imstande sind, einen Wasserstoff geforderter Qualität zu liefern.

1. Wasserstoffgewinnung durch Elektrolyse. Unzweifelhaft besitzt dieses Verfahren den Vorteil, daß es einen vollständig reinen Wasserstoff liefert. Der Wasserstoff, auf diese Art erzeugt, ist auch nicht zu teuer, besonders wenn billige Wasserkräfte zur Verfügung stehen.

2. Wasserstoffgewinnung durch die elektrolytische Fabrikation von Ätznatron. Der Wasserstoff wird hierbei durch Elektrolyse von Kochsalzlösungen als Nebenprodukt gewonnen. Auch dieser Wasserstoff eignet sich infolge seiner Reinheit außerordentlich gut für Härtungszwecke, kann jedoch nur dort angewendet werden, wo eine derartige Fabrikation zur Verfügung steht.

3. Herstellung des Wasserstoffes aus Wassergas. Wasserdampf wird bei hohen Temperaturen über rotglühendes Eisen geleitet und dadurch zu Wasserstoff reduziert. Andererseits wird das Eisenoxyd durch darüber geleitetes Wassergas wieder in metallisches Eisen übergeführt, wobei ebenfalls Wasserstoff entsteht. 3 cbm Wassergas liefern 1 cbm Wasserstoff. An Stelle von Eisenoxyd werden auch Eisenerze und Kiesabbrände benutzt. In den letzten Jahren ist eine Anzahl Patente auf derartige Verfahren erteilt worden.

Jedenfalls sei nachdrücklich darauf hingewiesen, daß sich zur Fetthärtung am besten der elektrolytisch hergestellte Wasserstoff eignet, da nur dieser vollkommen chemisch rein ist, während der nach dem Eisenkontaktverfahren erzeugte Wasserstoff stets einige Spuren von Kohlenoxyd enthält, durch welches Gas der Katalysator leicht unbrauchbar gemacht wird. Bei der elektrolytischen Erzeugung des Wasserstoffes ist es auch möglich, kleinere Fetthärtungsanlagen zu erbauen, da ja die produzierte Menge des Gases lediglich von der Anzahl der Elektrolysezellen abhängig ist. Während bisher Anlagen unter einer täglichen Leistung von 10 000 kg wegen der Unrentabilität nicht errichtet wurden, erbaut neuerdings Chefchemiker TERN, Berlin, kleine Fetthärtungsanlagen mit elektrolytischer Wasserstoff-Erzeugung für eine tägliche Leistung von 1800—2000 kg, die mit derselben Rentabilität arbeiten wie die Großanlagen. Hierdurch ist auch mittleren und kleinen Fabriken die Gelegenheit gegeben, die Fetthärtung selbständig aufzunehmen.

Zum Schluß sei noch einiges über die *Eigenschaften der Härtungsprodukte* gesagt: Die Fetthärtung, d. h. die Hydrierung der fetten Ole, hat tiefgreifende Änderungen der physikalischen und der chemischen Eigenschaften zur Folge. Diese Eigenschaften sind bei den gehärteten Produkten nicht konstant, weil man imstande ist, die Härtung an einem beliebigen Punkte zu unterbrechen. Es lassen sich daher zum Beispiel aus Tran Härtungsprodukte herstellen, welche sich vom Rohstoff kaum unterscheiden, und andererseits lassen sich aus Tran feste, talgartige Fette gewinnen, die teilweise noch viel härter als Talg sind und den Rohstoff in keiner Weise mehr erkennen lassen. Außerdem ist man imstande, die gehärteten Produkte, welche vollkommen geruchlos und meistens schneeweiß sind, mit anderen Fetten zu mischen, so daß man zu vollständig neuen Zusammensetzungen gelangen kann. Es lassen sich z. B. aus Fisch- und Waltranen geruch- und geschmacklose Fette herstellen, die vollkommen streichfähig sind und Ähnlichkeit mit Schweineschmalz haben. Da nun derartige Fette eine vollkommen andere Zusammensetzung als der Rohtran haben, und da sie auch vollkommen geruchlos sind, so war natürlich der Gedanke naheliegend, dieselben für Nahrungsmittelzwecke heranzuziehen. Nach vielfachen Kämpfen ist heute die Tatsache zu verzeichnen, daß bereits ungeheuer große Mengen in der *Nahrungsmittelindustrie* und vor allem in den Margarinefabriken verarbeitet werden.

Ein ebenso großes Verwendungsgebiet für harte Fette ist die *Seifenindustrie*. Auch diese hat in den letzten Jahren stets großen Mangel an festen Fetten gehabt, und als die gehärteten Fette hierin Wandel schufen, war der Verbrauch in diesen ein riesengroßer, denn die wichtigsten Seifen sind immer noch die sogenannten Kernseifen, die hart sein sollen, und zu deren Herstellung infolgedessen nur feste Fette zu verwenden sind. Auch für die moderne Verarbeitung von Fetten in Seifenfabriken sind die gehärteten Fette geeignet. Der alte Seifensieder, der früher in seinen Unterlagen das Glycerin mit fortlaufen

ließ, ist fast ganz verschwunden. Heutigentags werden zunächst die Fette, wenn sie zur Verarbeitung in die Fabrik gelangen, einer Spaltung unterzogen, d. h., man bildet aus den Triglyceriden Fettsäure und Glycerin. Auch in dieser Art lassen sich die gehärteten Fette verarbeiten, so daß man sie dem Fettspaltungsprozeß unterziehen kann.

Noch eine dritte Verwendungsart für die gehärteten Fette kommt in Frage. Die *Lederindustrie* benutzt für alle Arten von Schuhoberleder sowie für das Leder, welches später für Treibriemen verarbeitet wird, große Mengen von Talg. Um das Leder dauernd geschmeidig zu erhalten, bedarf es einer guten Einfettung. Neben Talg wurden für diese Zwecke Tran und Degras, d. h. oxydierter und mit Wasser emulgierter Tran, verwendet. Der Talg wird in den meisten Fällen in geschmolzenem Zustande dem Leder einverleibt; andererseits dient er aber auch als Konsistenzregler für die aus verschiedenen Fetten bestehenden Einfettungsmittel. Ein solches Einfettungsmittel soll möglichst wenig freie Fettsäuren und keine hohen Jodzahlen besitzen. Die gehärteten Trane erfüllen nun beide Bedingungen, und da die gehärteten Produkte in Friedenszeiten stets billiger waren, so hatten sie sich in den letzten Friedensjahren gut in der Lederindustrie bewährt.

Aus diesen drei Verwendungsarten für gehärtete Produkte ersieht man ihre außerordentlich große Bedeutung für die Volkswirtschaft. Es sei noch kurz erwähnt, daß in den europäischen Härtungsanlagen die Gesamtproduktion bereits 1914 etwa 1 400 000 Barrels betragen hat.²⁾

Zur Chemie des Tees.

Von Christian Boehringer, Stuttgart¹⁾.

Der Tee spielt auch in der chemischen Industrie eine Rolle, er lieferte bisher das bequemste Ausgangsmaterial für Coffein. Dieses Alkaloid wird zwar auch aus anderen Rohstoffen gewonnen, so als Nebenprodukt bei der Herstellung des sogenannten coffeinfreien Kaffees und auch auf synthetischem Wege. Es soll aber hier nur von Coffein aus Tee die Rede sein. Die grünen Teeblätter enthalten alle ungefähr dieselbe Menge Coffein, gleichgültig auf welcher Höhe über dem Meer sie gewachsen sind. Erst wenn man fertigen Tee oder Teeabfälle, die dem üblichen Fabrikationsprozeß unterworfen waren, untersucht, entdeckt man große Unterschiede im Coffeingehalt, und wer sich praktisch mit dieser Frage befaßt hat, wird sich manchmal den Kopf zerbrechen haben, weshalb die fertigen Teesorten so große Unterschiede im Coffeingehalt zeigen. Die Ursache dieser Erscheinung ist die Flüchtigkeit des Coffeins; letzteres sublimiert schon beim Röstprozeß des Tees. Der trinkfertige Tee hat, je nach der längeren oder kürzeren Dauer des Röstprozesses, mehr oder weniger Coffein verloren. Dieses entwichene Coffein findet sich zum großen Teil in dem sogenannten *Teeflaum* wieder.

Teeflaum nennt man die feinen Härchen, welche die Oberfläche des Blattes bedecken. Diese Härchen brechen beim Rösten ab, werden durch den Luftzug des Trockenventilators in den Abzug getrieben und können dort gesammelt werden. Auf diese Weise erhält man das wertvollste Material für die Gewinnung von Coffein. Dieser Flaum enthält zwischen 2—4% Coffein. Bei einer Produktion von 100 Mill. kg Tee erhält man etwa 1½ Mill. kg, also etwa 1½% Teeflaum. Ich glaube, daß durch eine geeignete, im Abzugskanal für warme Luft anzubringende Vorrichtung auch der bisher verloren gehende Teil des Coffeins aufgefangen werden kann, da es sich um eine mechanische Bindung des Coffeins, nicht um einen chemischen Prozeß handelt. Außer Coffein enthält der Teeflaum auch beträchtliche Mengen Tannin.

Ich möchte nicht verfehlen noch auf ein Rohmaterial für Coffein hinzuweisen; es sind dies die grünen Teeblätter, welche beim Zurückschneiden der Teestaude jahraus, jahrein in unbegrenzten Mengen anfallen. Meine mit diesem Material eingeleiteten Versuche waren zu Beginn des Kriegs noch nicht vollständig abgeschlossen, ich möchte mich daher eines endgültigen Urteils darüber enthalten, mir aber vorbehalten, bei späterer Gelegenheit darauf zurückzukommen, es sei denn, daß der Krieg in seinen Folgen mein Lebenswerk in Ceylon dauernd vernichtet und die Vollendung meiner jüngsten Aufgabe unmöglich gemacht hat. Auf die Verarbeitung der Teeabfälle im Großbetrieb soll hier nicht näher eingegangen werden. Der bei der Herstellung des grünen Tees nach Unterbrechung der Fermentation abgepreßte grüne Saft enthält ebenfalls größere Mengen Coffein, doch ist der Materialanfall gering, weil grüne Teen in Ceylon nur in beschränkten Mengen hergestellt werden. Auch wird die Gewinnung des Coffeins durch den hohen Chlorophyllgehalt des Materials erschwert.

Bei schwarzem Tee ist die Gewinnung des Coffeins sehr leicht. Der Teeflaum wird zu einem feinen Pulver gemahlen, mit einer, etwa der Hälfte seines Gewichts entsprechenden Menge Wasser und mit 25% trockenem gelöschten reinen Kalk gut vermischt, zu einer ein-

²⁾ Demnächst soll als Fortsetzung dieses Aufsatzes ein solcher über den Bau von Fetthärtungsanlagen folgen.

¹⁾ Der Verfasser lebte 30 Jahre auf Ceylon.

heitlichen Masse geknetet, diese einige Stunden erwärmt und durch eines der bekannten flüchtigen Lösungsmittel extrahiert. Das Lösungsmittel wird abdestilliert, der Rückstand mit 1%iger Säurelösung gut ausgekocht, filtriert und in der üblichen Weise neutralisiert.

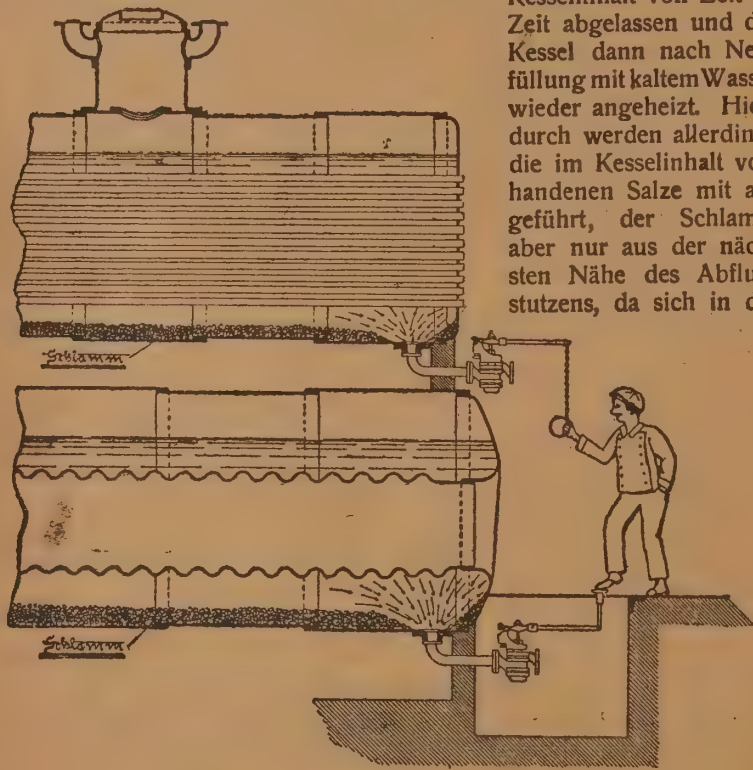
Die im Tee sowie im Kaffee enthaltenen Alkaloide Thein und Coffein sind ihrer Wirkung und chemischen Zusammensetzung nach identisch. Dem Coffein, das insbesondere im Teeabguß in kaum nachweisbaren Spuren vorhanden ist, eine gesundheitsschädigende Wirkung nachzusagen, ist unberechtigt. Ich mache ausdrücklich darauf aufmerksam, daß bei der Zubereitung des Teeaufgusses, dessen Dauer 5 Minuten nicht überschreiten soll, kaum greifbare Spuren von Coffein in Lösung gebracht werden. Die verdauungsfördernde, leicht anregende Wirkung des Tees ist allgemein bekannt. Tee ist bei einem Weltkonsum von etwa 800 Mill. Pfund in China, England, Holland, Rußland, Australien und in anderen Ländern zum Volksgetränk geworden und ist auch in Deutschland berufen, viel mehr als der Kaffee, den Alkohol zu verdrängen.

Das Abschlammn des Dampfkessels.

(Unbeachtete Verluste im Dampfbetrieb).

Durch die Verwendung mangelhafter Abschlammorgane und fa'sches Abschlammn werden ganz außerordentliche Wärmeverluste verursacht, so daß der Nutzen anderer an der Kesselanlage angebrachter dampfsparender Apparate dadurch wieder aufgebraucht wird.

Das Abschlammn des Kessels wird in der Praxis verschieden gehandhabt, und zwar wie folgt: An vielen Stellen wird der ganze Kesselinhalt von Zeit zu Zeit abgelassen und der Kessel dann nach Neu-füllung mit kaltem Wasser wieder angeheizt. Hierdurch werden allerdings die im Kesselinhalt vorhandenen Salze mit abgeführt, der Schlamm aber nur aus der nächsten Nähe des Abflußstutzens, da sich in der



Ablagerung des Schlammes nur ein Trichter bildet, wie aus der Abbildung ersichtlich ist. Der Zweck des Ablassens wird also nur halb erreicht; dafür wird aber eine große Menge heißen Wassers nutzlos geopfert, ebenso die Kohlen, welche zur Erhitzung des Wassers auf Dampftemperatur erforderlich sind. In anderen Betrieben wird an jedem Abend ein größerer Teil des Wassers bis zum niedrigsten Wasserstand abgelassen und durch kaltes Wasser ersetzt, weil kein Abdampf zum Vorwärmen mehr vorhanden ist. Auch hierbei wird natürlich im Schlamm lager nur ein Trichter gebildet (siehe Abb.), der Zweck also auch hierdurch nicht erreicht, während Wasser- und Wärmeverluste unverhältnismäßig groß sind.

Wird z. B. ein Abschlammorgan von 40 mm l. Ø auch nur 1 Minute offen gehalten, so fließen bei etwa 10 at Druck etwa 3 cbm Wasser aus, zu deren Erwärmung auf Dampftemperatur etwa 110 kg Kohle nötig sind. Hinzukommen noch die Kosten für das Nachspeisen des Wassers und, wenn eine Wasserreinigung vorhanden ist, für die nötigen Chemikalien.

Sachgemäßes Abschlammn sollte alle 2—3 Std. und jedesmal nur 3—4 Sekunden erfolgen, eine Zeit, die vollauf genügt, um den über dem Ablaufstutzen im Kessel angesammelten Schlamm zu entfernen. Der Wasserabfluß ist hierbei ganz gering, genügt aber trotzdem, um den Salzgehalt im Kessel nicht zu hoch kommen zu lassen. Ein derartig sparsames Ablassen ist allerdings nur möglich mit einem Abschlammorgan, das sich unter vollem Betriebsdruck vom Heizstande aus leicht bedienen läßt und auch genügende Sicherheit bietet

für einen dichten Abschluß nach dem Abblasen. Es ist durchaus nicht immer Nachlässigkeit des Heizers, wenn das Abblasen falsch oder überhaupt nicht erfolgt. Dies ist vielmehr auf die Verwendung ungeeigneter Ablaßorgane zurückzuführen, die unter höherem Druck nicht bedient werden können und außerdem eine Gefahr bilden für Heizer und Kessel. Sind doch hinreichend Unfälle bekannt geworden durch Leerlaufen der Kessel, weil der Ablaßhahn nicht wieder zuge-dreht werden konnte und auch infolge Leerlaufens des Kessels über Nacht, weil das Ventil nicht wieder dicht schloß oder an den Dichtungsflächen beschädigt war, aber nicht nachgearbeitet werden konnte, ohne den Kessel zu entleeren. In vielen Betrieben muß der Heizer beim Abschlammn erst die schwere Platte von der Ablaß-Grube entfernen und in diese hineinsteigen, was immer eine Gefahr für den Mann ist. Viele Unfälle, besonders solche, die keine großen Kesselbeschädigungen oder schwere Verletzungen im Gefolge hatten, werden aus leicht erklärlichen Gründen nicht bekannt. Auch die Verluste durch undichte Ablaßorgane werden selten genügend beachtet, weil diese nicht auffallen, solange die undichte Stelle nicht so groß ist, daß über Nacht der Wasserstand bis unter die Marke fällt; aber auch dann muß der Verlust oft noch längere Zeit ertragen werden, weil die Reparatur ein Stilllegen des Kessels erfordert. Der Schaden hierdurch ist besonders groß, weil der Ausfluß ununterbrochen erfolgt und bei einer undichten Stelle von nur 1 qmm bei 10 at Druck in 10 Std. schon 1,5 cbm Wasser beträgt, das zur Erwärmung auf Dampftemperatur etwa 50 kg Kohle erfordert. Da solche Undichtigkeiten oft wochenlang bis zur Stilllegung des Kessels bestehen und durch das ausströmende Schlammwasser immer größer gerissen werden, so steigen die Verluste hierdurch von Tag zu Tag.

Ein Ablaßventil, das leicht zu betätigen ist, und die größtmögliche Sicherheit gegen Unfälle und Undichtigkeiten bietet, wird von der Firma GUSTAV F. GERDTS, Bremen, gebaut. Dieses Ventil ist unter vollem Kesseldruck nachschleifbar und, wie die Abb. zeigt, leicht und gefahrlos durch Handzug oder Fußtritt zu bedienen; es besitzt zwei getrennte Kegel (zwei Ventile in einem Gehäuse), die sich gleichzeitig öffnen und, unabhängig voneinander, selbsttätig schließen. Hiermit ist auch der Wunsch der Dampfkessel-Revisions-Vereine erfüllt, an jedem Kessel zur Sicherheit zwei Abschlammventile hintereinander anzubringen, so daß man eins unter vollem Druck ausbauen und reparieren kann. Das GERDTSsche Ventil hat den Vorteil, daß es wie ein Spindelventil auch zwangsweise geschlossen werden kann und der Hauptkegel jederzeit, auch wenn der Kessel unter Druck steht, ohne Gefahr ausgebaut und, wenn erforderlich, nachgearbeitet werden kann, während der Sicherheitskegel das Ventil selbsttätig geschlossen hält.

Wie wichtig das Abschlammn des Kessels überhaupt ist, darauf sei nachdrücklich hingewiesen. Das Abschlammn ganz zu unterlassen, was tatsächlich noch in manchen Betrieben üblich ist, erspart keine Verluste, sondern vergrößert sie nur an anderer Stelle und bringt dabei noch die ganze Anlage und das Betriebspersonal in dauernde Gefahr. Jedes Wasser setzt beim Erhitzen mehr oder weniger Kesselstein ab, der festbrennt oder sich als Schlamm ablagert. Hierdurch wird die Wärmeübertragung erheblich vermindert und der Kohlenverbrauch entsprechend vergrößert. Hinzu kommen die Kosten für das öfter nötig werdende Kesselschleifen sowie die Störung bzw. Unterbrechung des Betriebes. Ferner wird der Kesselinhalt immer mehr durch die in jedem Wasser enthaltenen Salze angereichert, besonders wenn diesem noch Soda oder ein anderes Kesselsteinlöse-mittel zugesetzt wird. Die Folge ist dauerndes Schäumen und Ueberkochen des Kessels, wodurch der Wirkungsgrad der Dampfanlage weit heruntergedrückt werden kann. Daß stärkere Schlammablagerungen auf den Heizflächen ein Ausglühen und dann im günstigsten Falle ein Einbeulen der Kesselbleche verursachen können, braucht kaum erwähnt zu werden, ebenso, daß der Schaum in Verbindung mit dem wieder aufgewirbelten Schlamm in die Wasserstandshähne eindringt und diese verstopft, sodaß der Wasserstand nicht mehr richtig erkannt werden kann. Dieses letztere war die Ursache von über 50% aller Kessel-explosionen, die durchaus nicht immer auf Nachlässigkeit des Heizers zurückzuführen waren. Ein regelmäßiges Abblasen des Kessels muß also allein schon deshalb erfolgen, um nicht die Anlage und das Personal in Gefahr zu bringen, ist aber, wie gesagt, nur dann möglich, wenn das Abschlammn in richtiger Weise, wie beschrieben, vorgenommen wird, und man unnötige Wasser- und Wärmeverluste vermeidet.

Von der Firma GERDTS wird auch noch ein Apparat gebaut, welcher ohne Verwendung von Chemikalien die Kesselsteinbildner von den Heizflächen fern hält und sie direkt dem Ablaßventil zuführt. Die Wirkung des Apparates ist jedoch von der Zusammensetzung des Wassers abhängig, und es muß durch Prüfung desselben festgestellt werden, wie weit der Zweck erreicht werden kann.

Die tarifliche Regelung der Angestelltenerfindung.

Von Dipl.-Ing. Dr. Alexander Lang, Patentanwalt, Berlin.

Kürzlich haben die Arbeitgeber in der chemischen Industrie mit den entsprechenden Arbeitnehmerverbänden als Gegenkontrahenten ein Tarifabkommen getroffen, in welchem auch das Recht aus den Angestelltenerfindungen geregelt wird. Man hat diese Regelung seitens der Beteiligten als einen Fortschritt gepriesen. Besieht man sich jedoch die getroffene Vereinbarung näher, so sucht man vergeblich nach grundsätzlich Neuem. Trotzdem ist das Abkommen zu würdigen, denn es werden nunmehr auch diejenigen Kreise, die bislang in der einschlägigen Gesetzgebung und Rechtspraxis eine Ausbeutung des wirtschaftlich Schwachen erblickten, einsehen, daß dieses Problem anders als in der jetzigen Weise gar nicht zu lösen ist. Wollte der Tarifvertrag praktisch wirken, so konnte er, wie geschehen, nur Richtlinien enthalten, die den geltenden Rechtszustand bestätigen. Dieser Rechtszustand sei nachstehend an Hand des Tarifvertrages in zusammenfassender Gesamtdarstellung geschildert.

Das Erfindungsrecht der Angestellten kann nicht ein Fremdkörper in unserer Rechtsordnung sein, sondern muß einen organischen Bestandteil derselben bilden. Die Erfindung ergibt ein ideelles und ein materielles Recht. Das ideelle Recht ist das Urheberrecht schlechthin. Die Urheberschaft an einer Erfindung haftet an der Person und kann durch Vertrag weder verkauft noch verpfändet noch übertragen werden. Die »Erfinderehre« besteht.

Anders das materielle Recht aus der Erfindung, d. h. die geldwerte Leistung; sie kann verkauft oder veräußert werden, insbesondere kann sie Gegenstand des Dienstvertrages sein. Die materielle Seite der Erfindung wird durch das Patentgesetz geregelt. Dieses schafft ein Privatrecht, denn es gibt dem Patentinhaber die Befugnis, andere von der Benutzung der Erfindung auszuschließen. Zur Anmeldung befugt ist der Erfindungsberechtigte, und da aus der Anmeldung der Anspruch auf das Patent fließt, hat auch nur der Erfindungsberechtigte den Anspruch auf das Patent. Damit drängt sich die Frage auf, wann gehört das Patent dem Angestellten und wann nicht, oder mit anderen Worten, wann erfindet der Angestellte für sich, und wann erfindet er für andere. Offenbar erfindet der Angestellte dann für andere, wenn dies durch vertragliche Vereinbarung ausdrücklich festgelegt worden ist, denn es besteht nach deutschem Rechte der Grundsatz der Vertragsfreiheit. Auch bezüglich des Dienstvertrages gilt dieser Grundsatz. Eine solche vertragliche Regelung hat bindende Kraft; es sei denn, daß sie so gefaßt ist, daß sie dem Anstandsgefühl d. h. den guten Sitten widerspricht (§ 138 und § 310 B. G. B.).

Wie aber, wenn eine vertragliche Regelung fehlt? Da muß der Charakter der gewerblichen Unternehmung herangezogen werden. Die gewerbliche Unternehmung ist ein geschlossener wirtschaftlicher Organismus, der mit anderen im Konkurrenzkampfe steht. Jedes Unternehmen faßt unter einem einheitlichen Plan viele Köpfe zusammen, um hieraus die höchste Leistungsfähigkeit gegenüber anderen Unternehmungen zu erzielen. Zu den ehrlichen Waffen des Wettbewerbes gehören naturgemäß die Vervollkommnungen der Betriebseinrichtungen, sinnreich ausgestaltete Modelle, verfeinerte Arbeitsverfahren usw. Der rechtsverbindliche Leiter des Unternehmens kann naturgemäß alle diese Waffen für den ehrlichen Wettbewerb nicht allein entwickeln. Hierzu bedarf er, wie jeder Organismus, besonderer Organe, die mit ihm zusammen die Waffen erdenken und zur höchsten Wirkung bringen. Ihnen müssen erhebliche geldliche Mittel zur Verfügung gestellt werden, damit die für die Waffenausbildung erforderlichen wissenschaftlichen Versuche durchgeführt werden können; es müssen diese Organe mit allen Lücken des Fabrikationsganges und allen wirtschaftlichen Nöten des Unternehmens vertraut gemacht werden, die entsprechenden Geheimnisse des Unternehmens werden ihnen mitgeteilt. Es liegt in der Natur der Sache, daß diese Organe die solcherweise gewonnenen Waffen nicht andern Unternehmungen, die mit dem eigenen Unternehmen im Konkurrenzverhältnis stehen, zur Verfügung stellen dürfen. Das ganze Sinnen, Trachten, Leben und Dasein eines solchen Organs darf nur auf die wirtschaftliche Existenz des eigenen Unternehmens gerichtet sein. Aus der wirtschaftlichen Notwendigkeit folgt das Treueverhältnis zwischen dem Leiter und den Organen. Es besteht zwischen dem spiritus rector des Organismus und seinen Organen nicht etwa ein leeres Vertragsverhältnis, sondern es sind ihm diese höheren Mitarbeiter zur Treue verpflichtet. Da die organisch in das Unternehmen einschlagenden Erfindungen, die patentierten und die nichtpatentierten, zu den wirksamsten Waffen des Organismus gehören, so ist es durchaus gerechtfertigt, daß die Erfindungen dieser Organe, wenn dies auch

nicht ausdrücklich vertraglich vereinbart ist, dem Unternehmen gehören. Wo ist nun aber die Grenze? — Um diese festzustellen, muß die Art der Tätigkeit herangezogen werden.

Neben dem Heer der manuel tätigen Arbeiter stehen die zahlreichen kaufmännischen Angestellten; diese leisten kaufmännische Dienste, jene Handarbeiter-Dienste. Der Regel nach sind beide Dienstnehmergruppen nicht dazu da, Erfindungen zu machen (es sei denn, daß der eine oder der andere unter ihnen ausdrücklich damit beauftragt wäre). Ein solcher Angestellter erfindet für sich, und die Erfindung, die er gemacht hat, gehört ihm und nicht dem Arbeitgeber.

Die dritte Kategorie bilden die Techniker, die dazu bestimmt sind, neue Verfahren und Modelle auszubilden; sie haben für diese Ausgestaltung ihr ganzes Wissen und Können zur Anwendung zu bringen, und es wird ihnen zu diesem Zwecke der Betrieb mit den einschlägigen Erfahrungen und Versuchsanlagen zur Verfügung gestellt. Alle Erfindungen, die ein solcher Mitarbeiter macht, sind ihm möglich gewesen vermöge des Einblickes, den man ihm im Betriebe vertrauensvoll gewährt hat. Verstößt er gegen das ihm entgegengebrachte Vertrauen, und gibt er Geheimnisse nach außen preis, so riskiert er nach geltendem Rechte die fristlose Entlassung. Somit ist es selbstverständlich, daß die Erfindungen dieser Kategorie von Angestellten ausschließlich dem Arbeitgeber gehören. Naturgemäß kommen immer nur solche Erfindungen in Betracht, die der Arbeitgeber im Konkurrenzkampfe mit anderen Unternehmungen gebraucht. Erfindungen, die außerhalb seiner Produktion und seines Absatzgebietes, also der Branche, liegen, gehören dem Angestellten.

Diese Grundsätze sind es, die bezüglich der Erfindungsrechte der Angestellten gewerblichen Unternehmungen bisher üblich waren. Dieselben Grundsätze gelten für die Beamten und Angestellten des Staates und anderer öffentlicher und halböffentlicher Körperschaften. Handelt es sich bei diesen Beamten und Angestellten um technische Geistesarbeiter und um Betriebe, die mit anderen Betrieben im Wettbewerb stehen, so muß der Staat bzw. die Körperschaft das Recht haben, andere Unternehmungen von der Benutzung der in den eigenen Unternehmungen entstandenen Waffen auszuschließen. Treffen diese Voraussetzungen nicht zu, so erfindet jeder Angestellte und Beamte für sich, d. h. er ist Herr seiner Erfindung; dies gilt namentlich für die Hochschullehrer.

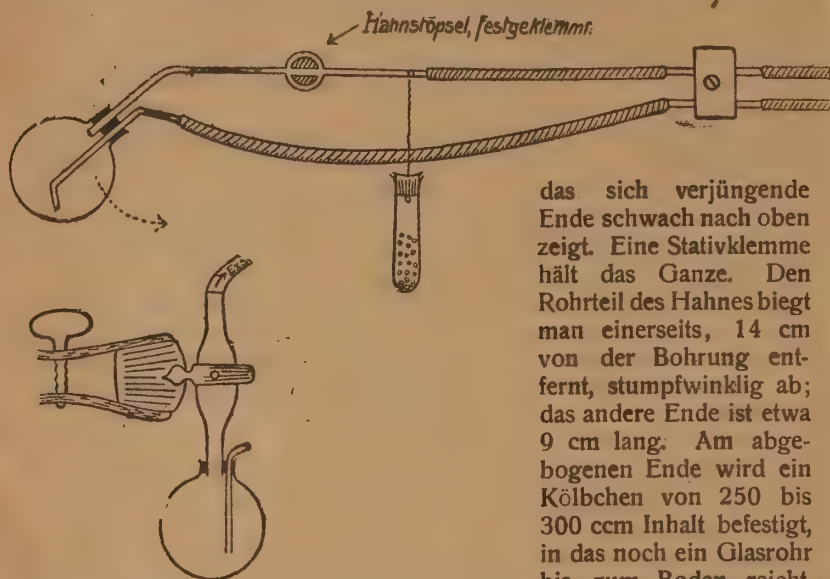
Nun ist seit Jahren eine Bewegung im Gange, die mit der gegenwärtigen Rechtslage nicht zufrieden ist. Die einen verlangen, daß alle Erfindungen der Angestellten den Angestellten gehören, wobei sie unterstellen, daß alle Erfindungen des Betriebes ausschließlich diesem oder jenem Angestellten zu verdanken sind. Andere verlangen für den Angestellten ein Verkaufsrecht an die Konkurrenz, wenn der eigene Arbeitgeber sich nicht binnen einer bestimmten Frist zur Benutzung des Gegenstandes der Erfindung verpflichtet. Man vergißt dabei, daß selbst für Patente kein Ausübungszwang in diesem Sinne besteht, und daß wohl die meisten Patente als sogenannte Defensivpatente genommen werden, nur zu dem Zwecke, den Arbeitsbereich gegenüber der Konkurrenz abzustecken. Würden Forderungen solcher Art angenommen werden, so bedeutete dies die Anarchie innerhalb der gewerblichen Unternehmung; es würden die Arbeitgeber aus den Verhandlungen mit den Angestellten nicht mehr herauskommen, und es würde das gegenseitige Vertrauensverhältnis vollkommen unterbunden. Dabei würde für die Angestellten nichts herauskommen, denn erfahrungsgemäß sind es verschwindend wenige Patente, die einen nachweisbaren Gewinn abwerfen. Dafür aber würde der Angestellte fortgesetzt seine Stellung wechseln müssen, da Weiterungen im Dienstverhältnis unausbleiblich wären. Auf der anderen Seite muß mit der Unzufriedenheit über die derzeitige Rechtslage gerechnet werden. Woher sie gekommen ist, sei unerörtert. Eine Stütze findet die Unzufriedenheit darin, daß zahlreiche Unternehmungen, namentlich der chemischen Industrie, ihren Angestellten, soweit sie ertragreiche Erfindungen machten, entsprechende Vergütungen gewährten. Auf der anderen Seite hat das österreichische Recht die Bestimmung eingeführt, daß Verträge, die den Angestellten den »angemessenen Nutzen« aus der von ihnen im Dienst gemachten Erfindung vorenthalten, nichtig sind. Unter diesen Umständen wird nichts anderes übrigbleiben, als bei einer zukünftigen Patentgesetzreform diese Tatsachen zu berücksichtigen. Der Tarifvertrag in der chemischen Industrie trägt diesem Gesichtspunkte Rechnung und fordert für die Festsetzung des angemessenen Nutzens die unmittelbare Vereinbarung zwischen Werksleitung und Erfinder. Kommt es zu keiner Einigung, so sprechen die Schlichtungsinstanzen bzw. wie bisher die ordentlichen Gerichte auf Grund der §§ 138 und 310 B. G. B. Ob die Zahl dieser Streitfälle sich in Zukunft erhöhen wird, bleibt abzuwarten.

Mitteilungen aus der Praxis.

Vorrichtung gegen das Zurücksteigen von Wasser bei Wasserstrahlpumpen.

Von Hans Dorsch, Würzburg, Chemisches Institut.

Das Zurücksteigen des Wassers bei Wasserstrahlpumpen vermeidet man auf folgende einfache Weise: der Griff des Stöpsels eines guten, engebohrten Glashahnes wird in einen Kork geklemmt und mit Siegellack festgekittet, so daß die Bohrung nahezu horizontal,



vergl. Abbildungen. Zwei 15—20 cm lange, weiche Vakuumschläuche führen zu zwei in einem Stopfen an der Wand des Tisches befestigten Glasröhren; das nicht umgebogene Hahnende führt dann zum Exsiccator oder einem ähnlichen Apparat, das in den Kolben reichende Glasrohr zur Pumpe. Beim Nachlassen des Wasserdruckes steigt Wasser in das Kölbchen; dieses wird schwerer, und bei seinem Sinken schließt sich der Hahn. Steigt der Druck, so entleert sich das Kölbchen: die Elastizität der Schläuche — oder zum Überfluß noch ein Gegengewicht (Reagenzrohr mit Schrot) — hebt es und öffnet erneut den Hahn. Vorausgesetzt ist ein gutes Aus-

gleiches aller Gewichte und ein weiches Fett; das Schließen ist bei dem Gewicht des eingesaugten Wassers ganz sicher.

Eine neue Betriebs-Apotheke.

Die gewerblichen Bestimmungen schreiben das Vorhandensein einer Betriebsapothek in größeren Betrieben vor. Die Firma EMIL DITTMAR & VIERTH,

Hamburg 15,

hat eine Zusammen-

stellung geschaf-

fen, welche den

allgemeinen

Anforderun-

gen entspre-

chen dürfte.

Die »Apothe-

ke« besteht aus

einem dauer-

haften Kiefern-

holzschrank

mit kräftigem

Schloß und

enthält 10 Glas-

standgefäße in

viereckiger

Form mit ein-

geschliffenem

Stopfen und

eingebanntem

Emaillieschild

mit ebensolcher Schrift, 2 Salbenkruken aus Porzellan mit Deckel und

eingebannter Schrift sowie einen eingebauten Blechschrank für Ver-

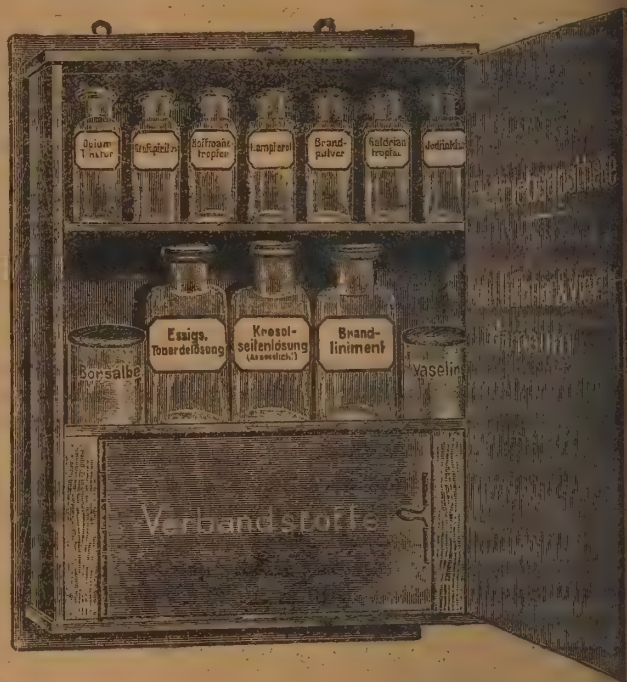
bandstoffe. Von den Flaschen sind 7 kleinere (100 g Inhalt) für Opium-

tinktur, Senfspiritus, Hoffmannstropfen, Campheröl, Brandpulver, Baldrian-

tropfen und Jodtinktur, die 3 größeren (250 g Inhalt) für essigsaurer

Tonerdelösung, Kresolseifenlösung und Brandliniment, endlich die

beiden Kruken (100 g Inhalt) für Borsalbe und Vaseline bestimmt.



Gedankenaustausch des Leserkreises.

Selbstkostenberechnung chemischer Betriebe.¹⁾

Als Ergänzung der Abhandlung von Dr.-Ing. M. Dolch, Wien, erscheint es zweckmäßig, darauf hinzuweisen, daß bei Aufstellung von Betriebskalkulationen vorteilhaft anzugeben ist, wieviel Arbeitsstunden pro %-kg Fertigprodukt aufgewendet werden müssen. Bei den gegenwärtigen andauernden Lohnsteigerungen verliert man sonst jeden Maßstab für den Zusammenhang zwischen dem tatsächlich erforderlichen Arbeitsaufwand und dem hierfür zu zahlenden Kostenaufwand. Andererseits gibt die Angabe der geleisteten Arbeitsstunden pro %-kg Fertigprodukt Aufschluß über die Leistungsfähigkeit der Arbeiter, bzw. darüber, ob die Betriebsleitung in der Lage ist, die Arbeiter zu möglichst hoher Leistung heranzuziehen. Aus dem Vergleich dieser Zahlen ist unter Umständen auch zu ersehen, ob technische Neuerungen im Betriebe (z. B. neu eingebaute Transporteinrichtungen) die vorher berechnete Lohnersparnis auch tatsächlich einbringen.

Prinzengrube; Ende Dezember 1920.

Direktor Dr. Amann.

Kostenlose Voranschläge.²⁾

Die kostenlose Lieferung von Angeboten wurde bekanntlich vor dem Kriege seit vielen Jahren ganz allgemein verlangt und leider von der gesamten Industrie auch gewährt. Es war eine von den Unsitten des geschäftlichen Verkehrs, gegen die der einzelne nicht aufkommen zu können glaubte, obwohl gewichtige Stimmen (u. a. Riedler in Charlottenburg) sehr energisch für deren Abstellung eintraten. Auch hierin spiegelte sich eben schon der bedauerliche Mangel an Gemeingeist, der im jetzigen Schiebertum seine höchste Blüte getrieben hat. Jeder glaubte sich zu schädigen, wenn er das, was der andere kostenlos leistete, sich ehrlich bezahlen ließ. Daß diese Dienstbeflissenheit von schlaunen Leuten tüchtig ausgenutzt wurde, geschah den darunter schwitzenden Industriellen eigentlich ganz recht. Den Schaden hatte aber schließlich derjenige, der auf den Anschlag eine Bestellung machte, denn er mußte natürlich die auf alle vergeblichen Angebote verwendete Arbeit mitbezahlen. Bei einer Berliner Wasserreinigungsfirma kam vor 10 Jahren auf 50—55 Angebote ein Auftrag, und viel besser wird es in anderen Fächern auch nicht gewesen sein. Daß die Bezahlung von Angeboten sich ganz gut durchsetzen läßt, wenn man eben einfach eine kostenlose Lieferung ablehnt, weiß ich aus eigener Erfahrung. Ich war 7 Jahre lang Leiter einer Abwasserreinigungsgesellschaft. Während der ersten drei Jahre wurden auch von dieser stets kostenlose Angebote ausgearbeitet. Als ich im vierten Jahre maßgebenden Einfluß auf die Geschäftsführung erlangte, brach ich kurzerhand mit dieser Geflogenheit, erklärte den städtischen Behörden, mit denen die

Firma hauptsächlich arbeitete, mit wenigen unverblühten Worten das Unmoralische und Nachteilige dieses Verfahrens und hatte die Genugtuung, daß diese, an ärgste Speichelleckerei der gesamten Industrie gewöhnten Herren, mir fast ohne Ausnahme beipflichteten und ruhig bezahlten. Größeren Städten kostete ein Anschlag 1000 M, mittleren 600 M und kleinen 400 M. Die Zahl der Anschläge verminderte sich allerdings, den Bruchteil davon, der zu Bestellungen führte, kann ich nicht angeben, weil die Verhandlungen sich nicht selten über Jahre hinzogen und ich nach 4 Jahren ausschied, aber ich habe ganz gewiß nicht den Eindruck gehabt, daß die Firma sich durch dieses Vorgehen im Wettbewerb schädigte. Und die Ausarbeitungen konnten mit Ruhe und Liebe vorgenommen werden, zum großen Vorteil ihrer Güte, denn das »Büro« machte sich nicht allein bezahlt, sondern es konnten den Technikern noch für besonders gute Leistungen einige Anerkennungen zugewendet werden. Also — wo ein Wille ist, da ist auch ein Weg. Das mag sich die deutsche Industrie gesagt sein lassen.

Selbsterstellung gerippter Analysentrichter.³⁾

Seit Jahren benutze ich gerippte Analysentrichter im Laboratorium und habe sie mir stets selbst wie folgt hergestellt. Zunächst suche ich mir einen passenden Trichter aus. Durch Einpassen eines Rundfilters prüfe ich, ob das Filter überall gut anliegt. Dann überziehe ich die Innenseite des Trichters ganz dünn mit Paraffin, ziehe mit einem scharfen Messer von unten herauf bis zu $\frac{1}{8}$ des Trichters feine Rillen und gieße Flußsäure zum Ätzen hinein. Eine 4-stündige Einwirkungszeit genügt. Läßt man lieber über Nacht stehen, so verdünnt man die Säure 1:3 mit Wasser. Wichtig ist, daß die eingekratzten Rillen bis an die Glasschicht reichen, um benetzt zu werden, und daß sie bis in die Abflußröhre hinein laufen, um die gewünschte Wirkung zu haben. Nach der Einwirkungszeit taucht man den Trichter in heißes Wasser, um ihn vom Paraffin und von den Resten der Säure zu reinigen. Die eingeritzten Rillen vertieft man zweckmäßig noch etwas mit einem Schreibdiamanten, schneidet das Rohr gerade ab und setzt mit einem Stückchen Gummischlauch ein etwa 20 cm langes Glasrohr desselben Durchmessers an. Beim Gebrauch des Trichters achtet man darauf, daß die abfließende Flüssigkeitssäule möglichst ohne Luftblase ist. Dies wird erreicht, indem man den Gummischlauch mehrfach zusammendrückt, wodurch die Saugwirkung noch erhöht wird. Bei der Bestimmung von Phosphorsäure, bei der Untersuchung von Schlempekohlen und Rohpottaschen leistet dieses Schnellfilter gute Dienste und kann jedem Fachgenossen empfohlen werden.

Harburg a. d. Elbe, 13. Dezember 1920.

H. Th. Twisselmann.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 926, 953.

²⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 930.

³⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 930.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw.

Anfragen.

Nr. 28. Wer kann ein brauchbares Rezept mitteilen für eine Bleichlösung, die bestehen soll aus Natriumbisulfid, Zinkstaub und Schwefelsäure? (Antwort aus dem Leserkreis erbeten).

Nr. 29. Was ist Milcheiweiß, und wie wird es isoliert? Wie unterscheidet es sich von Casein? Welches sind die Methoden der Isolierung? Seit wann stellt man wirkliches Milcheiweiß her, das den 2% in der Milch entspricht? Wer hat es isoliert? Was ist aufgeschlossenes Milcheiweiß?

Nr. 30. Gibt es ein brauchbares Verfahren, das ein Nachverzinnen schlecht hergestellter, verzinneter Bleituben ermöglicht? (Antwort aus dem Leserkreis erbeten).

Nr. 31. Was ist Centralit I? Wie ist der Verwendungszweck?

Nr. 32. Welches Verfahren zur Darstellung von Acetylsalicylsäure ergibt die höchste Ausbeute, das mit Essigsäureanhydrid oder mit Acetylchlorid in Gegenwart von Schwefelsäure? Wenn möglich, bitte ich, mir die Ausbeutezahlen anzugeben.

Nr. 33. Wird die Kotonisierung von Flachs bzw. Flachswerg fabrikmäßig betrieben? Wer befaßt sich damit? Wo sind die besten Kotonisierungschriften zu finden? (Antwort aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 34. Kann man im Laboratoriumsversuch durch bloßes Glühen von Gips mittels eines Gebläses oder sonst einer starken Flamme Schwefelcalcium erhalten? Oder benötigt man dazu einen Glühofen? Wie lange muß man ungefähr den Glühprozeß durchführen? Gibt es eine Erkennungsreaktion für Schwefelcalcium?

Nr. 35. Zu welchem Zwecke wird Ultramarinblau, reine Ware, verwendet? Ist die Erzeugung mit großen Schwierigkeiten verbunden, und sind hierzu Fachkenntnisse notwendig?

Nr. 36. Ich habe auf Ländereien in Westfalen ganz erhebliche Bestände an Strontianit und, vorwiegend, in Kalkspat gefunden. Ersterer hat 90,75% Strontiumcarbonat, letzterer 96,71% Calciumcarbonat. Können Sie mir eine Absatzmöglichkeit sagen oder Branchen namhaft machen, die derartige Mineralien benötigen? (Antwort aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 37. Aus dem Auslande liegt uns eine Anfrage vor nach einem Apparat, mit welchem Nageldraht zum Ausglühen gebracht werden kann. Unserer Kenntnis nach handelt es sich um Stacheldraht, der durch Ausglühen wieder gerade gemacht und auf Nägel verarbeitet werden soll. Was für ein Apparat muß man dem Draht während des Ausglühens zusetzen, bzw. mit welcher Lösung hat man ihn vorher zu behandeln?

Nr. 38. Für einen patentierten Massenartikel gebrauchen wir vollkommen durchsichtige biegsame Platten (Trockenplatten-Films für Photographie) in der Größe von etwa 20 x 12 cm und kleinere. Von diesen sollen je zwei, möglichst unlösbar voneinander, aufeinander geklebt werden, so daß eine gewisse Biegsamkeit erhalten bleibt und die Durchsichtigkeit möglichst nicht darunter leidet. Was für Platten kommen in Betracht, und mit welchem Klebstoff könnte man sie im Massenverfahren aufeinanderkleben?

Antworten.

Nr. 17. (Eingesandt.) Die für die Fabrikation von Tintenstiften verwendeten Farbstoffe sind ausschließlich basischen Charakters und demnach wasserlöslich. Deshalb sind Flecke, welche von Tintenstiften herrühren, ganz gleich ob sie in weißer Seide, Wolle oder Baumwolle sind, durch reinen Spiritus leicht zu entfernen. Entweder legt man die zu entfernenden Flecken auf eine saubere Schale, mit Spiritus bedeckt, einige Zeit ein, oder man legt die Stoffe über eine Schale, sodaß darunter ein Hohlraum entsteht, und tropft Spiritus so lange darauf, bis die Flecke verschwunden sind. Nötigenfalls wiederholt man diese Prozedur mit dem schon einmal verwendeten Spiritus. Zum Abschluß lassen sie sich auch noch besser entfernen, wenn man reines Kartoffelmehl mit Spiritus ganz dünnflüssig ansetzt, die Stoffe damit von beiden Seiten dick bestreicht den Stoff dann auf weißes Leinen oder weißes Papier legt und mit einem Buch oder sonst mit einem schweren Gegenstand belastet, andererseits aber auch, indem man den Stoff mit diesem Spiritusmehl sanft, der Natur des Stoffes entsprechend, reibt. Dadurch wird die Farbe von dem Spiritus gelöst und von dem Kartoffelmehl aufgenommen, so daß sich beim Trocknen leicht abstäuben läßt.

»Wiki« (Fr. Wittkowski & Co., Leipzig).

— (Eingesandt.) Spülen Sie den Fleck mit lauwarmem Wasser längere Zeit ab, bis der größte Teil des Farbstoffes entfernt ist. Nach dieser Prozedur ist natürlich der Stoff durchweg violett gefärbt. Auf diese Stelle lassen Sie einige Minuten eine gesättigte warme Lösung von Kaliumpermanganat in Wasser einwirken, bis der Stoff sich kastanienbraun gefärbt hat. Hierauf spülen Sie das Permanganat soweit als möglich mit Wasser ab. Dann tauchen Sie den Stoff immer abwechselnd, vielleicht je 20 Sekunden, in eine Lösung von etwa 50 g schwefligsaurem Natrium und in eine andere Lösung von Wasser verdünnter Schwefelsäure, Verhältnis ungefähr 1 zu 10. Durch das abwechselnde Eintauchen in diese Lösungen wird der braune Überzug des Permanganats nach und nach entfernt. A. Bosek, Wiehe (Bez. Halle).

Nr. 26. Für die Herstellung von Gasglühkörpern wird die Befreiung des Garns von den Aschenbestandteilen erst in Form der gestrickten (oder gewebten) Schläuche vorgenommen. Dabei entfernt man auch Fette usw. und verfährt überhaupt etwa wie folgt (wie es übrigens auch im »Ullmann« angegeben ist): Zuerst wäscht man die Schläuche mit heißer verdünnter Natronlauge, um die Fette zu verseifen, und wäscht dann wiederholt mit Wasser nach, um die gebildeten Seifen zu entfernen. Dann folgt die eigentliche Lösung der Aschenbestandteile, indem man Kalk und Magnesia mit verdünnter Salzsäure löst. Nach nochmaligem Waschen wird mit Ammoniak neutralisiert und endlich gründlich mit dest. Wasser nachgespült. Nach dieser Behandlung darf der Aschengehalt des Schlauches höchstens 0,2% ausmachen. Von einer besonderen Spinnseife für die hier in Betracht kommenden Garne ist uns nichts bekannt.

Nr. 27. Es handelt sich weniger um die Verwendung neuartiger Rostschutzmittel, sofern man mit dieser Bezeichnung die Vorstellung von Überzugstoffen, Lacken, Einreibungen und ähnlichen Präparationen verbindet, als vielmehr um die Benutzung von Eisensorten bzw. Eisenlegierungen, die gegen äußere Einflüsse verschiedener Art besonders widerstandsfähig sind. Derartige Eisensorten, die man als »passiv« oder »passiviert« bezeichnet, und die der Einwirkung verdünnter Mineralsäuren, namentlich auch von Salpetersäure, gut widerstehen, werden nach R. Borchers durch Legieren von Eisen mit Chrom, Wolfram, Molybdän erhalten, wobei es allerdings nicht nur auf die Legierung selbst ankommt, sondern auch auf die Nachbehandlung, der man Gefäße aus solchem Material unterwirft, um sie passiv zu machen. Von den Chrom- und Molybdän enthaltenden Legierungen werden als säurefest von W. Borchers und Monnartz solche gerühmt, die 60% Chrom, 35% Eisen und 2–3% Molybdän enthalten (D. R. P. 246035¹⁾); sie sind nicht nur in verdünnter Salzsäure und Schwefelsäure, sondern auch in verdünnter Salpetersäure unlöslich, ja widerstehen sogar siedendem Königswasser. (Es sei hinzugefügt, daß gegen sehr konzentrierte Mineralsäuren, namentlich gegen Schwefelsäure, gutes Gußeisen an sich widerstandsfähig ist). Im übrigen werden sehr widerstandsfähige, säurebeständige Eisensorten dadurch erhalten, daß man Ferrosilicium zu Gußeisen zusetzt, und zwar derart, daß der Siliciumgehalt zwischen 2 und 4% Si enthält. — Ein tatsächliches »Rostschutzmittel« neuerer Erfindung bilden die sogenannten Chromfarben, mit deren Herstellung sich die D. R. P. 274036, 274657 und 277604²⁾ beschäftigen. Hiernach werden Chromsäure bzw. fettlösliche Halogenverbindungen des Chroms, welche derselben Oxydstufe wie die Chromsäure angehören, in Leinöl oder Firnis unter Verhütung einer heftigen Reaktion zur chemischen Einwirkung gebracht; die entstandenen Ochromverbindungen, welche ein grünoiolettes, dickes Öl darstellen, besitzen sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und Alkalien und schützen Eisen lange Zeit vor Rostbildung.

Nr. 29. Die Milch enthält sehr verschiedene Eiweißkörper, von denen allerdings das Casein bei weitem überwiegt, auch in erster Linie isoliert und benutzt wird. An Eiweißkörpern sind in der Milch durchschnittlich 3,5% vorhanden, davon aber sogenannte einfache Eiweißstoffe, wozu das Albumin gehört, nur etwa 0,35%, während das Casein, das man als zusammengesetzten Eiweißstoff (Proteid) auffaßt, 3,15% ausmacht. Von sonstigen Eiweißkörpern enthält die Milch 0,01% Globulin (Lactoglobulin) und außerdem Spuren von Lactomucin, Opalisin, Fibrin und Nucleon. Wenn man von »Milcheiweiß« spricht und dabei nicht an das Casein denkt, sondern eher einen Gegensatz zu diesem ausdrücken will, so meint man damit immer das Albumin, hier im besonderen Lactalbumin genannt. Die Eigenschaften des Lactalbumins sind von denen anderer Albumine, besonders des Eiereiweiß (Ovalbumin) nicht sehr verschieden. Um bei der Isolierung aus der Milch das Albumin vom Casein zu trennen, benutzt man die Tatsache, daß Casein durch einfaches Erhitzen nicht, wohl aber durch Einwirkung von Lab oder Säuren koaguliert wird. Umgekehrt wird Lactalbumin nicht durch Lab oder Säuren, dagegen durch Erhitzen seiner wässrigen Lösung koaguliert. Es ist zu beachten, daß bei der freiwilligen Gerinnung der Milch das Casein dadurch ausfällt, daß dem Casein, das in der Milch als Caseincalciumverbindung vorhanden ist, bei der Milchgerinnung durch die Säure Kalk entzogen wird, so daß das unlösliche Casein ausfällt. Durch das Labferment wird nur das Casein, nicht das Albumin aus der Milch ausgefällt. Ja, in Wirklichkeit wird nicht einmal das Casein vollkommen mechanisch niedergeschlagen, sondern es verwandelt sich durch das Labferment in eine andere Modifikation, das Paracasein, wobei ein durch Chlorcalcium nicht fällbarer Eiweißkörper, nämlich Molkenprotein, abgespalten wird. Dieses Molkenprotein wird man also gewöhnlich mit verarbeiten, wenn man die Isolierung des Lactalbumins nach der Labfällung des Caseins vornimmt, und doch spricht man auch in solchen Fällen, wenn es sich um technische Zwecke, um die Gewinnung von Nährpräparaten und Arzneimitteln handelt, noch von »reinem Milcheiweiß«. Genaue Zeitangaben über die erste Isolierung von Milchalbumin lassen sich nicht machen; ebenso wenig war etwas über erste Autoren zu ermitteln. Als »aufgeschlossenes« Milcheiweiß dürfte man Albuminate bezeichnen. So erhält man nach D. R. P. 210130³⁾ eine reine wasserlösliche, neutrale, salzartige Verbindung von NaOH und Lactalbumin, wenn man letzteres, frisch gefällt und noch feucht, in Natronlauge löst, und zwar gehören etwa 2,6% des Lactalbumins an NaOH zur Lösung, worauf die Flüssigkeit bei mäßiger Wärme getrocknet wird. Nach D. R. P. 215690⁴⁾ läßt sich auch alkoholische Natronlauge benutzen, während auf entsprechende Weise nach D. R. P. 216581⁵⁾ auch Calcium- und Magnesiumsalze des Lactalbumins herstellbar sind.

Nr. 31. Centralit ist die Benennung bestimmter Abkömmlinge des Diphenylharnstoffs, und zwar wird der Diäthylidiphenylharnstoff als Centralit I, der Dimethyldiphenylharnstoff als Centralit II bezeichnet (ohne Bezifferierung meint man den ersteren). Man benutzt die Centralite als gute Stabilisatoren für Nitrocellulosen, d. h. sie verhüten, der Schießbaumwolle in geringer Menge zugesetzt, gefährliche Selbstzersetzungen.

Nr. 32. Nach Auskunft unseres Gewährsmannes ergibt das Verfahren der Darstellung von Acetylsalicylsäure mit Essigsäureanhydrid eine erheblich höhere Ausbeute als eine Umsetzung mit Acetylchlorid in Gegenwart von H₂SO₄. Die Ausbeuteziffern konnten wir bisher nicht erfahren.

Nr. 34. Durch bloßes Glühen von Gips (Calciumsulfat) gelangen Sie niemals zu Schwefelcalcium, vielmehr ist dazu notwendig, daß man das Calciumsulfat im Gemisch mit Kohlepulver oder im Wasserstoffstrom glüht. Über die notwendige Dauer des Glühprozesses läßt sich ganz allgemein nicht viel sagen, denn es kommt dabei ausschlaggebend auf die Menge und Anordnung in Beziehung zu der Glühvorrichtung an. Bei Kleinversuchen im Laboratorium sollte eine Glühdauer von 1/4–1/2 Std. vollständig genügen. Ein Gebläse reicht für die Reaktion aus. Erkennungsreaktionen für Schwefel-

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1912, S. 310.

²⁾ Ebenda 1914, S. 502.

³⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1909, S. 346.

⁴⁾ Ebenda, 1909, S. 650.

⁵⁾ Ebenda, 1910, S. 2.

calcium gibt es genug, insofern als es dieselben wie für andere leicht zersetzliche Sulfide sind, d. h. man kann daraus mit Salzsäure Schwefelwasserstoff entwickeln. Bei weitem nicht so einfach ist es jedoch, den Zeitpunkt zu ermitteln, wann die Umsetzung des Sulfats in das Sulfid vollständig vor sich gegangen ist; hier könnte nur eine quantitative Methode zum Ziele führen.

Nr. 35. Ultramarinblau dient zu blauen Kalkfarben, in der Buntpapierfabrikation, für Tapetendruck u. a. m., ferner besonders zu dem Zwecke, gelbliche Massen durch die blaue Zumischung rein weiß erscheinen zu lassen. Daher benutzt man Ultramarin zum »Bläuen« von Papiermasse, Stärke, Zucker sowie der Wäsche. — Die Fabrikation von Ultramarin ist keineswegs mit großen Schwierigkeiten verbunden, aber sie erfordert doch durchaus chemische Fachkenntnisse und Spezialerfahrungen, nicht zu vergessen eine entsprechende Apparatur, welche Mühlen, Glühöfen, Schlamm- bzw. Wascheinrichtungen und Calcineröfen umfaßt. Das Prinzip der Herstellung ist allerdings einfach; es besteht darin, daß man eisenfreien Ton und Schwefel mit Soda oder mit Sulfat und Kohle (bzw. Pech) oder endlich mit einem Gemisch von Soda, Sulfat und Pech zusammenschmilzt. Dieses sogenannte Rohbrennen vollzieht sich in Tiegel- oder Muffelöfen; die erhaltenen grünen und blauen

Massen werden mit warmem Wasser ausgewaschen, auf flachen dampfgeheizten Pfannen getrocknet und endlich zur Erzielung einer reinen Farbe im Muffelofen »feingebrannt«, d. h. calciniert.

Nr. 37. Im allgemeinen muß schon das Ausglühen des Nageldrahts ohne Vorbehandlung und ohne Zusätze zum Ziele führen, wenigstens wenn es sich nur um die Beseitigung der Sprödigkeit handelt. Die Hauptsache ist, daß das Glühgut den nötigen Glühgrad in dem Ofen möglichst schnell durch die ganze Masse hindurch erreicht, und daß es danach nicht unnötig lange in der hohen Ofentemperatur belassen wird. Etwas anderes ist es, wenn ein Verschweißen der vorstehenden Spitzen des Stacheldrahtes mit dem Kerndraht beabsichtigt ist. In diesem Falle wendet man sogen. Schweißpulver an, die bei der notwendigen hohen Temperatur die oberflächliche Oxydierung (welche ein festes Zusammenschweißen hindern würde) verhüten. Schweißpulver für Eisen gibt es von sehr verschiedener Zusammensetzung. Schon tonhaltiger Quarzsand dient als solches. Gerührt wird eine Mischung von 12 Teilen Lehm, 3 Teilen calcinierter Soda und 2 Teilen Pottasche. Es sei hinzugefügt, daß aus dem gewonnenen Draht die Nägel heutigentags nur noch selten geschmiedet werden; meistens werden sie gestanzt, gewalzt usw.

Vom Tage.

Personallen.

Kommerzienrat Duttenhofer ist von der Stellung als Generaldirektor der Düneberger Pulverfabrik zurückgetreten. 1877 hat er gemeinsam mit seinem Bruder Max Duttenhofer, Rottweil, die Geesthachter Pulverfabrik gegründet, die besonders in der Kriegszeit einen großen Aufschwung nahm. Das Werk wird zurzeit umgestellt.

Dr. Hans Fischer, o. Professor für Chemie an der Universität Wien, hat einen Ruf als Nachfolger von Prof. Wieland an die Technische Hochschule in München erhalten.

Max v. Heider, Keramiker und Chemiker, ist im 82. Lebensjahr am 29. Dezember in München gestorben.

Reg.-Rat Prof. Dr. Korff, der bisherige Leiter der Pflanzenschutzabteilung an der bayrischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz München, erhielt einen Lehrauftrag für Pflanzenschutz.

Emil Reiche, Technischer Direktor der Firma Danneberg & Quandt, Berlin W. 35, Spezialfabrik für Heizungs-, Lüftungs- und Trocknungsanlagen, blickt heute am 6. Jan. 1921 auf eine 25-jährige Tätigkeit bei genannter Firma zurück.

Generaldirektor Dr. Vögler, Dortmund, wurde zum Ehrenmitglied der Technischen Hochschule in Danzig ernannt.

Oberbergat Ziervogel, Bergwerksdirektor von dem Salzwerk in Staßfurt, ist die Stelle eines technischen Mitgliedes bei dem Oberbergamt in Halle übertragen worden.

Für den im Jahre 1910 verstorbenen Professor der Chemie Hofrat Dr. Zdenko Hans Skraup wurde im Arkadenhofe der Wiener Universität ein Denkmal enthüllt.

Chemisches Laboratorium City Ing.-Chemiker Artur A. Wolfson, Charlottenburg, wurde in das Handelsregister eingetragen.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Aus dem allgemeinen Fonds zur Förderung chemischer Forschung (Leo-Gans-Stiftung)¹⁾ ist für das Geschäftsjahr 1920/21 die Summe von 3500 M zur Verteilung in Aussicht genommen. Der wissenschaftliche Beirat der Kaiser-Wilhelm-Institute für Chemie hat sich bereit erklärt, Bewerbungen entgegenzunehmen. Diese sind in drei Exemplaren mittels eingeschriebenen Briefes bis zum 10. Februar 1921 an Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. O. Wallach, Göttingen, Herzbergerlandstr. 28, einzusenden. In den Bewerbungen ist anzugeben: 1. der Zweck der zu unterstützenden Untersuchung, 2. die beanpruchte Summe.

Für die Bearbeitung der von der Leitung des Reichs-Wirtschaftsmuseums in Leipzig gestellten Preisaufgaben: „Die Bedeutung des Reichs-Wirtschaftsmuseums a) für die deutsche Volkswirtschaft, b) für die studierende Jugend, c) für Angestellte- und Arbeiterkreise“ konnte von dem Preisrichterkollegium ein erster Preis stud. chem. Schwab für die Arbeit über die deutsche Volkswirtschaft und stud. rer. pol. Schürmann für die Arbeit über Angestellte- und Arbeiterkreise verliehen werden. Ein zweiter Preis wurde Herrn Grünthal für die Arbeit über die studierende Jugend zuerkannt.

Der „Verein der deutschen Zucker-Industrie“ erneuert für das Jahr 1921 den Wettbewerb zur Lösung der Frage eines zweckmäßigen Rübenhebers und -köpfers, für die ein Preis von 10000 M ausgesetzt ist. Die Zuerkennung des Preises ist an eine Reihe von Bedingungen geknüpft, die vom „Verein der deutschen Zucker-Industrie“, Berlin W. 62, Kleiststraße 32, bezogen werden können.

Eine Prämie von 3000 Kr. für einen Trockenapparat für Pflanzen hat die Pflanzenbauabteilung des ungarischen Landwirtschaftsministeriums für die beste Zeichnung ausgesetzt.

Von der Nobelstiftung sind während der 20 Jahre seit ihrer Errichtung ungefähr 12 Mill. Kr. verteilt worden. Jede Prämie betrug durchschnittlich 140000 Kr. In den 20 Jahren wurden 101 Belohnungen verteilt, darunter an Deutschland 23, Frankreich 20, England 9, Schweiz 8, Amerika und Schweden 6, Dänemark und Holland 5, Italien und Belgien 4, Österreich 3, Norwegen, Rußland und Spanien je 2, Schottland und Indien je 1. Vier Frauen haben Nobelpreise erhalten.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Deutsche Werkstelle für Farbkunde in Dresden-A., Palaisstraße 21, hat unter der Leitung von Wilhelm Ostwald als Ehrenvorstand und von Prof. F. A. O. Krüger als aktivem Vorstand ihre Tätigkeit aufgenommen.

Eine Universität wird in Smyrna von der griechischen Regierung begründet. Mit der Organisation des Unternehmens ist der bisherige Professor der Mathematik an der Universität Berlin, Caratheodory, beauftragt worden.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 4.

Svenska Ingenjörsvetenskapsakademien, Stockholm, ernannte u. a. zu arbeitenden Mitgliedern Oberg. Dr. Ivar Svedberg an den Steinkohlengruben von Höganäs-Billesholms A.-B., Knut Tillberg und erteilte ein Forschungsstipendium von 5000 Kr. an Dozent Hakan Sandqvist für Untersuchungen über »flüssiges Harz«.

Ein Erdöllaboratorium ist am Chemischen Institut der Universität Straßburg errichtet worden.

Eine Übersichtskarte der Erdölvorkommen und Raffinerien von Österreich-Ungarn, bearbeitet von Ing. Robert Schwarz, hat der Verlag für Fachliteratur, Wien I, herausgegeben.

Die Errichtung eines metallographisch-chemischen Laboratoriums wird in Eskilstuna in Schweden geplant.

Der Tarifvertrag, der vom Deutschen Apotheker-Verein und dem Verein zur Wahrung der wirtschaftlichen Interessen Deutscher Apotheker einerseits und dem Verband deutscher Apotheker andererseits am 3. November in Berlin abgeschlossen wurde, ist dem Reichsarbeitsministerium zur Allgemeinverbindlichkeitserklärung überreicht worden.

Wer als Aspirant der Pharmazie in der Tschechoslowakei in eine öffentliche Apotheke aufgenommen werden will, muß, nach einer Regierungsverordnung, ein staatsgültiges, an einer achtklassigen Mittelschule, an der Latein als Pflichtgegenstand gelehrt wird, erworbenes Reifezeugnis vorlegen.

Zwecks Beschaffung niederländischer und niederländisch-indischer wissenschaftlicher Bücher für Länder, die, infolge schlechten Valutastandes dazu nicht in der Lage sind, hat sich in den Niederlanden eine Vereinigung gebildet. Vorsitzender ist Prof. Dr. A. W. Nieuwenhuis, Leiden, Schriftführer Dr. P. C. Molhuizen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der 48. ordentlichen Hauptversammlung des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins am 8., 9. und 10. Dezember in Salzburg hielt Dr. Hans Blau einen Vortrag über „Der künftige Drogenmarkt“.

Die Jahresversammlung der Apothekersozietät in Stockholm beschloß, die Abgaben der Apotheken an die Sozietät zu verdoppeln. Von Apotheker Balkenhausen sind 50000 Kr. gestiftet worden. Der Plan, die Fabrik pharmazeutische Präparate Aktiebolaget Astra in Södertälje, eine Abteilung der jetzt in Liquidation tretenden A.-B. Svensk Färgämnesindustri, in ein Zentrallaboratorium für sämtliche schwedischen Apotheken umzuwandeln¹⁾, fand nur wenig Anklang.

Ein Consiglio Nazionale di Chimica mit dem Sitz in Rom, via Tre Novembre 154, wurde von der Associazione Italiana di Chimica generale ed applicata, Rom, und der Federazione di Chimica industriale, Mailand, gebildet. Zum Vorsitzenden wurde Prof. Senator Emanuele Paternò, zum Vizepräsidenten Dr. Alberto Pirelli, zu Beisitzern Prof. Senator Giacomo Ciamician, Prof. Raffaello Nasini, Ing. Leopoldo Parodi-Delfino, Ing. Ferdinando Quartieri und Dr. Giuseppe Rotta gewählt.

Unter dem Namen La Néo-Cellulose hat sich ein neuer Verein ehemaliger und jetziger Schüler der Papiermacherschule in Grenoble gebildet, nachdem der frühere Verein La Cellulose sich aufgelöst hatte.

Eine kinotechnische Sektion der Französischen Photographischen Gesellschaft hat sich unter Führung von Leopold Löbel, dem bekannten Pariser Kinetiker, gebildet. In der ersten Sitzung am 10. November führte M. Ulysse zum ersten Male in Frankreich seine Filme in Naturfarben vor.

Unter der Bezeichnung Federated American Engineering Societies haben sich 71 amerikanische Ingenieurvereine zusammengeschlossen zwecks gemeinnütziger Tätigkeit und Vertiefung des Interesses an öffentlichen Dingen durch technische Kenntnisse und praktische Erfahrungen. Eine Jahresversammlung fand im Dezember d. J. statt; eine Frühjahrsversammlung ist in Chicago geplant. Mitglieder können nur Vereine, keine Einzelpersonen werden.

Eine deutsche Auskunftsstelle ist auf der in Barcelona stattgehabten ersten internationalen Messe in Spanien von dem Ausstellungs- und Messeamt der Deutschen Industrie unter Beteiligung einer großen Anzahl führender deutscher Firmen eingerichtet worden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 831.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren¹⁾.

Nr. 1411. Dr. Erich Frankl, Sophienau. Eingegangen am 3. Januar 1921.
Nr. 1412. Dr.-Ing. Heinrich Beyschlag, Nördlingen. Eingegangen am 3. Jan. 1921.

¹⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Der Chemikalienmarkt kennzeichnete sich in der verflossenen Woche wieder als schwach. Mit Rücksicht auf die Feiertage bewahrten sowohl die berufsmäßige Spekulation als auch der Konsum eine ausgesprochene Zurückhaltung. Unter dem Einfluß dieser Geschäftsstille blieben für die meisten Artikel die Preise weiter eine fallende Tendenz an. In allgemeinen herrschte absolute Geschäftslosigkeit, wenn auch einige kleine Aufträge aus dem Auslande eingingen, die aber irgendeine Erhöhung der Preise kaum zur Folge hatten. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) über die Woche vom 25.—31. Dezember 1920.

Metalle und Metallsalze. In Edelmetallen sind verhältnismäßig wenig Abschlüsse getätigt worden. Für Silber wurden 1200 M und weniger gezahlt. Feinsilber bewertete 50 M höher. In Gold sind Abschlüsse zu Preisen von 40500—41750 M getätigt worden. Platin war etwas weniger gefragt, und die Forderungen beliefen sich auf 40 M und darunter das Gramm. Silbernitrat war weniger gefragt und für 850 M für Inland und 920 M für Export erhältlich. Kupferdilat notierte weiter 5,80 M für Inlandware und 6,80 M für Exportware. Die Forderungen in Lithopone, Rotsiegel, waren auf alter Höhe mit 5 M für Inlandware und 6 M für Exportware. In Chromalaun sind kaum Abschlüsse getätigt worden. Die Forderungen betragen etwa 9 M für Inlandware und 11 M für Exportware. Chromkali und Chromnatrium waren während der Berichtswoche gar nicht gefragt. Arsenmehl notierte, wie bisher, 18 M.

Chemikalien, anorganische. In schwefelsaurer Tonerde sind wieder einige Kontrakte getätigt worden; die erzielten Preise beliefen sich auf 220—300 M für 100 kg, je nach Eisengehalt. Kalialaun war weiter zu 2 M erhältlich, jedoch nicht unterzubringen. Salmiak, weiß, kryst., kostete für Inland 6,50 M, während Exportware 7,80 M notierte.

Hirschhornsalz, pulv., wurde für Inlandsbedarf zu 6,50 M angeboten, während Stückenware für den Export 7,50 M notierte. Salmiakgeist war weiterhin zu 235 M für 100 kg erhältlich, während Auslandsware, einschl. Ballons, 360 M für 100 kg notierte. Auch der Handel in Bromsalzen lag in der Berichtswoche verhältnismäßig ruhig. Es wurden noch einige Kontrakte getätigt, jedoch sind die erzielten Preise um ein geringes zurückgegangen. Für Bromkali wurden 18 M gezahlt, während Exportware für 21 M Käufer fand. Bromnatrium wurde zu 22 M für Inland und 24 M für Export gehandelt. In Bromammonium wurden Abschlüsse zu 25 M für Inlandware und 28 M für Exportware getätigt. In Cyansalzen für Export war wieder recht lebhaft Nachfrage. Für Cyankali wurden 34 M gezahlt. Cyannatrium notierte 32 M. Calc. Glaubersalz war weiterhin lebhaft gefragt, jedoch dürften die eingegangenen Aufträge wegen Überhäufung der Werke mit Aufträgen kaum gedeckt sein. Schwefelnatrium, kryst., war wenig gefragt; Partien fanden zu 3,50 M für Inland keine Käufer. Konz. Ware für Export wurde mit 7,80 M angeboten. Für Antichlor, kryst., für Export wurden weiterhin 4,50 M gefordert. Kaliumpermanganat fiel weiter im Preise und war für Inlandsbedarf zu 43 M und für Export zu 50 M erhältlich. Wasserstoffsuperoxyd, 30%ig, fiel etwas im Preise und wurde zu 26 M angeboten.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure sind wieder einige kleine Aufträge eingegangen, jedoch dürften die erzielten Preise kaum über 17 M hinausgehen, während Exportware für 27 M angeboten wurde. Formaldehyd, 30%ig, war schon zu 13,50 M erhältlich, während für 40%ige Ware 25 M verlangt wurden. Benzoepräparate fielen im Preise recht bedeutend; benzoesaures Natron war schon zu 40 M und Benzoesäure zu 43 M erhältlich.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. Die Gesamtausfuhr Südtaliens an ätherischen Ölen sind in der Kriegszeit die folgenden gewesen: 1914 708952 kg im Werte von 14184516 L., 1915 921867 kg im Werte von 13873435 L., 1916 911362 kg im Werte von 15735132 L., 1917 732451 kg im Werte von 17202686 L. und 1918 875439 kg im Werte von 26161083 L. Der stark gesteigerte Wert der Ausfuhr 1918 ist laut Bericht der Firma Schimmel & Co., Miltitz, auf eine Erhöhung des Wertes sämtlicher Sorten ätherischer Öle zurückzuführen, welcher seinerseits den inzwischen stark gestiegenen Herstellungskosten der Öle zuzuschreiben ist. Im Jahre 1919 betrug die Ausfuhr aus Südtalien an Essenzen 1266108 kg. Die vor dem Kriege übliche Beteiligung der verschiedenen Verbrauchsländer von südtalischen ätherischen Ölen hat durch den Krieg eine durchgreifende Verschiebung erfahren. Manche Länder, welche vorher nur geringe Mengen einfuhrten, erhielten für diesen Markt plötzlich eine erhöhte Bedeutung, so z. B. Holland, die Schweiz, Dänemark, Norwegen und Schweden. Der Hauptanteil an dem Bezuge gebührt in erster Linie den Vereinigten Staaten Nordamerikas, in zweiter England und dessen Kolonien. Nordamerika nahm jährlich über die Hälfte der Gesamtausfuhr auf, und zwar: 1915 326348 kg, 1916 373183 kg, 1917 431309 kg, 1918 402301 kg und 1919 534158 kg. Die Ausfuhr nach deutschen Seehäfen belief sich im Jahre 1919 auf nur 17850 kg.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 3. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

31. Dezember

Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2157
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1475—1526
Originalhüttenweichblei	580—590
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	660—670
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	470—480
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	3150—3200
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3300—3350
Zinn (Banka, Straits, Biliton)	5750—5850
Hüttenzinn, mindestens 99 %	5600—5650
Reinnickel, 98/99 %	4400—4450
Antimon Regulus	850—875
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1195—1205

(Hamburg, 3. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1220	1210	1215	Original-Hütten-Weichblei, doppelt raff.	590	540	—
für Januar	1220	1220	1210	Blei (Weich-, dopp. raff.)	550	510	—
für Februar	1220	1210	—	Zinn (Banka Straits)	58 1/2	57 1/2	—
für März	1220	1210	1215	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
Zink (Lagerware) sofort	660	640	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	22 1/2	21 1/2	—
für Januar	650	630	—	(Raffinade)	15 1/2	14 1/2	—
für Februar	650	640	—	Quecksilber	95	85	—
für März	645	640	645	Antimon	8 1/2	7	—
ungeschmolzen	490	440	—				
Blei, doppelt raffiniert	600	550	—				

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (30. Dezember.) Ruhiger Verkehr kennzeichnete die Marktlage in Süddeutschland auch weiterhin. Im Gegensatz zu der zunehmenden Verkaufsnegung nimmt die Kauflust immer mehr ab, wodurch die Händler in große Verlegenheit kommen, weil sie zum Teil über große Bestände verfügen, an denen ihre Verluste immer mehr wachsen. Mißlich ist, daß auch das Ausland nur begrenzte Mengen aufnehmen will, weil die Preise der deutschen Ware den ausländischen Käufern keine besonderen Vorteile mehr bieten. Angebote in Salmiak, kryst., 98/99%, metallfrei, Mannheimer Neugewicht, Original-Tara, waren zu 675 M die 100 kg einschl. Verpackung ab Mannheimer Lager vorgelegt worden. Für Alaunkrystallmehl (Ammoniak), erstklassiges Erzeugnis, wurden einschl. Verpackung ab Mannheims Nähe 430 M für 100 kg gefordert. Was sich an la. Borax, raff., kryst. und gran., am Markte befand, wurde ausschl. Verpackung, Frachtbasis Nord-, Mittel- und Süddeutschland zu 11,50 M angeboten. Für Borax bester Qualität, raffiniert und pulverisiert, lauteten die Angebote bei gleicher Frachtbasis auf 12 M. Die Notierungen für Borsäure, raff., rein krystallisiert, betrugen bei gleicher Frachtbasis 21,50 M, für gleiches Material, pulverisiert 22,25 M. Für Natrium phosphoricum, zweibasische Ware, erstklassiges Fabrikat, wurden einschl. Großfässer ab Nähe Mannheims 7 M notiert. In Alaunkrystallmehl vorgelegte Angebote in grober Ware (Kali), erstklassige Qualität, lauteten einschl. Jutesäcke, Mannheimer Neugewicht, ab Lager Mannheim sofort lieferbar auf 295 M für 100 kg. Für schwefelsauren Baryt, gefällt (Blanc fixe) in feuchter teigförmiger Beschaffenheit wurden ausschl. Fässer, Ludwigshafener Neugewicht, Original-Tara, ab Werk Ludwigshafen 80 M für 100 kg gefordert. Von Natriumbicarbonat, fast chemisch rein, wurden Posten in Originalfässern von etwa 300 kg ausschl. Faß zu 165 M die 100 kg angeboten. Der Preis für rohe arsenfreie Salzsäure, 19/21° Bé., stellte sich für handelsübliche Qualität, ausschl. Ballons, ab süddeutschem Werk, einschl. Füllgebühr auf 45 M für 100 kg. Die Notierung für Chromalaun, kryst., handelsübliche Ware, lautete ausschl. Verpackung auf 10 M. Für Ammonium Rhodanat, pur. cryst. (Rhodanammonium) stellte sich zuletzt der Preis für Ware ausschl. Verpackung ab Nähe Mannheims auf 20 M. Für Ammoniumcarbonat, pulv., la. Erzeugnis, Original-Tara, Fässer frei, wurden verlangt für 100 kg in Fässern von 200 kg 620 M, von 100 kg 640 M und von 50 kg 660 M. Manganborat kostete ab süddeutscher Fabrik 22 M. Für Bariumsperoxyd, rein, wurden ausschließlich Verpackung 6 M verlangt. Für gemahlenen Schwefel, Floristella, in Säcken von 50 kg, wurden cif. Mannheim, pro 100 kg 144 L. notiert, für gemahlenen Schwefel, raffinato puro 151 L., reine Schwefelblüte 196 L., doppelt raffinierten Stangenschwefel 148 L., doppelt raffinierten Blockschwefel 144 L. Natriumcarbonat purissim., D. A. B. 5, war ab sächsischer Fabrik zu 175 M für 100 kg einschl. Originalfaß angeboten. Bei gleichen Bedingungen wurden für Natriumbisulfat, 38 bis 40° Bé., 125 M verlangt. Kalialaun, gepulv., sublt., kostete ab Mannheimer Lager 3 M. In Glaubersalz lagen Angebote in ansehnlichen Posten zu 95 M vor. Für calcinierte Soda wurden 345 M für 100 kg verlangt. Pottasche in 80—87%ig. Ware kostete 6—6,25 M, 96—98%ige Ware 6,40—6,75 M. Der Preis für Natronwasserglas stellte sich auf etwa 138—142 M. Der Preis für gelbblausäures Kali stellte sich auf etwa 32,75—33,25 M. Cyankali war in 98—100%ig. Ware zu 36,25—36,75 M zu beschaffen. Für Naphthalin in Kugeln wurden einschl. Sackpackung 7,30 M verlangt, während die Forderungen für Naphthalin in Schuppen, weiß, sich auf 7,40 M ab Mannheim stellten. Formaldehyd in 30%ig. Ware kostete ausschl. Verpackung 13,75 M. Für reines Nitrobenzol wurden ausschl. Verpackung 21 M verlangt. Essigsäure

Tonerde, techn. rein, flüssig, wurde aussch. Verpackung ab Nähe Mannheims in 16-%ig. Ware zu 120 M und 8-proz. zu 65 M pro 100 kg angeboten. Phenolphthalein, D. A. B. 5, war aussch. Verpackung zu 130 M käuflich. Was sich an Ameisensäure, chem. rein, 50-%ige Ware, am Markt befand, wurde aussch. Ballons mit 6,25 M bewertet. Von Natrium oxalicum, techn., gepulvert, stellten sich die neuerlichen Forderungen aussch. Verpackung auf 23,50 M. Für Ia. Grünspan, kryst. in Pulver, wurden aussch. Verpackung, frachtfrei Mannheim 24,25 M notiert. Was sich an Oxalsäure am Markt befand, wurde zuletzt mit etwa 17,50 M bewertet. Sämtliche Preise verstehen sich, soweit nichts anderes vermerkt, für 1 kg.

Photographische Chemikalien. (London, Mitte Dezbr.) Die älteren Händlerfirmen sind vertrauensvoll, halten die Preise und erwarten, daß mit Neujahr der Einkauf für den Frühjahrsbedarf beginnt. Die Januar-Preislisten werden keine allgemeine Herabsetzung bringen, höchstens für einige Waren wie z. B. Bromsalze. Der Geschäftsumsatz ist für diese Jahreszeit nicht normal. Waren in Originalpackung sind im ganzen unverändert. Pyrogallussäure wurde gegen den Vormonat billiger, ebenso Citronensäure (zu 3 s. bis 3 s. 1 d. für 1 lb.) und Eisessigsäure in Mengen, während für kleine Posten die teuren Arbeitskosten hinzukommen. Kaliumbichromat und blausaures Kalisalz wird am Mincinglane-Markt niedriger angeboten, ersteres zu 1 s. 3 d. für 1921-Inlandsvertrag, letzteres loco zu 1 s. 8 d. bis 1 s. 10 d. für 1 lb.; für Kleinpäckung aber sind wieder die Packkosten zu berücksichtigen; beides gilt auch für Fixiernatron. Natriumsulfid ist schwächer. Silbernitrat notierte (bei einem Metallpreis von $44\frac{3}{8}$ d. die Unze) am 1. Dezember bei 25 Unzen 2 s. $9\frac{1}{4}$ d., bei 100 Unzen 2 s. $8\frac{1}{4}$ d., bei 500 Unzen 2 s. $7\frac{1}{2}$ d. für die Unze. Goldchlorid ist stetig, Platinsalze sind so gut wie ohne Nachfrage. Firnisse und Farbstoffe sind unverändert.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Ammonsalpeter. Seit kurzem ist Ammon-Salpeter aus der amtlichen bezw. syndikatischen Preisliste der Düngemittel gestrichen. Dies hat die Bedeutung, daß er als Düngemittel nicht mehr gehandelt werden darf. Ammon-Salpeter wird vom Stickstoff-Syndikat nicht mehr angeboten; er sei sehr wasseranziehend und daher nicht streufähig. Es rechtfertigte sich nur eine gelegentliche Verwendung infolge der bisher bestanden Knappheit an Stickstoffdüngemitteln. Nachdem aber der allgemeine Mangel in solchen behoben sei, erscheine es zweckmäßig, jetzt auf seine Verwendung zu verzichten.

Düngemittel. (Magdeburg, 31. Dezbr. 1920.) Als erstes Land hat England sich zu erheblicher Ermäßigung der Stickstoffpreise entschlossen. Nach der eingetretenen Ermäßigung kostete schwefelsaures Ammoniak in Mengen von nicht weniger als 4 t zum Verbrauch in der englischen Landwirtschaft in der zweiten Hälfte des Dezembers für Januarlieferung 23 £ 16 s., vorher 26 £ 10 s., für Februar 24 £ 3 s. 6 d. bzw. 27 £ und März-Mai 24 £ 11 s. bzw. 27 £ 10 s. für die t. Die Ermäßigung der Preise für schwefelsaures Ammoniak machte sich sehr bald auch bei anderen Düngemitteln am englischen Markt bemerkbar. Wenn auch nur langsam, so wird schließlich doch das gesamte Festland mit Preisermäßigungen folgen müssen. Am Antwerpener Markt wurde der Preis für vorräthige Ware von 155 auf 146 Fr. und für Frühjahrslieferung von 160 auf 150 Fr. für 100 kg ebenfalls herabgesetzt. Ostindisches Knochenmehl notierte in Liverpool 15 £ bis 15 £ 10 s. und Kupfervitriol den ermäßigten Preis von 40 £ die t. Am Inlandsmarkt setzt der Handel seine Bemühungen fort, die Zwangswirtschaft aufgehoben zu sehen. Mit Recht wurde von ihm darauf hingewiesen, daß der Handel mit Phonolithmehl verboten ist, dieses aber in großen Mengen zur Herstellung von Rhenania-Phosphat verwandt und in dieser Verbindung von den Landwirten auch in großen Mengen als Ersatz für Phosphorsäure im Thomasmehl verwandt wird. Nach einer Mitteilung des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft sollen anscheinend Erleichterungen im Handel mit künstlichen Düngemitteln in Erwägung gezogen werden. Den einzelnen Handelsfirmen wird anheim gegeben, die Erlaubnis zum Verkauf von Phonolithmehl erneut nachzusuchen und dessen Düngewert nachzuweisen. Vielfach war das Angebot auf Lieferung künstlicher Düngemittel in der letzten Zeit größer als die Nachfrage. Die Kauflust ließ zu wünschen übrig, weil die Verbraucher auf Preisermäßigungen rechnen. Der Rückgang der Stickstoffpreise in England und Belgien dürfte erst recht abwartende Haltung der einheimischen Verbraucher begründen, obwohl nach unserem Erachten Preisermäßigungen für hochwertige Düngemittel im Inlande für die Frühjahrsmonate kaum in Frage kommen. Für Konverterauswurf mit 4—6% citratlöslicher Phosphorsäure und 25—30% Kalk forderte der Handel 1200 bis 1250 M die 200 Ztr., für Martinschlacke, etwa 8—12% Gesamtphosphorsäure, bis zu 17,50 M und für Martinschlackenmehl, 4—6% citratlösliche Phosphorsäure, bis zu 18 M der Ztr. ab verschiedenen rheinischen Stationen, Konverterauswurf lose verladen, Martinschlacke und Martinschlackenmehl einschließlich Papiersäcke. Der Preis für schwefelsaures Ammoniak, nicht gedarrt und nicht gemahlen, mit 20,5% Stickstoff, ist 246 M, für Natronsalpeter mit 16% 240 M, für Ammoniumsulfatsalpeter mit 27% 351 M, für Kalkstickstoff mit 20% 214 M für 100 kg für Lieferung unmittelbar vom Erzeuger, während für Lieferung durch den Handel die üblichen Zuschläge zu berücksichtigen sind. Für Kalkdünger bestand bisher ebenso wenig rechte Kauflust. Werke und Händler werden gut daran tun, ihre Forderungen nachzuprüfen und tunlichst zu ermäßigen. Präparierter Düngekalk bester Zusammensetzung notierte bis zu 1130 M, in geringster Qualität etwa 475 M die t ab thüringischer Station. Von einer Ermäßigung der Preise dürfte erhebliche Belebung der Nachfrage wohl sicher zu erwarten sein. Der ungewöhnliche starke Wagenmangel lehrt die Verbraucher, für baldige Beschaffung der nötigen Mengen zu sorgen.

Die Soc. anon. des Phosphates des Quartane (Tunisie) wurde mit 2 Mill. Fr. Kapital in Paris, Rue Blanche 10, gegründet, die Société des Phosphates de l'Afrique du Nord in Paris, Rue de Marignan 6, mit 5 Mill. Fr., und die Soc. anon. d'Huileries et Engrais organiques mit 1,057 Mill. Fr. in Neuilly, Rue Berteaux-Dumas 11.

Kalisalze. Auf Grund des Artikels 1 Abschnitt II unter 3 des Gesetzes vom 19. Juli 1919, betreffend Aufhebung des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910 und seiner Abänderungsgesetze sowie Abänderung des Gesetzes über die Regelung der Kaliwirtschaft vom 24. April 1919, werden die Vorschriften unter 2 B (Beiträge zu den Kosten von Probeuntersuchungen) der Bekanntmachung, betreffend Bestimmungen zur Aus-

führung des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen vom 28. Juni 1911, außer Kraft gesetzt.

Kalisalze. Die American Potash Company ist mit 400000 Doll. Verbindlichkeiten in Konkurs geraten, da sie der elsässischen Konkurrenz, die sehr niedrige Preise berechnet, nicht erfolgreich entgegenzutreten kann.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 29. Dezember 1920.) Die Absatzschwierigkeiten, auf welche bereits hingewiesen wurde, haben sich noch etwas vermehrt. Die Bereitwilligkeit der Ablader zur Abgabe von Angeboten für sofort und später nahm zu, das Kaufinteresse für Halbfabrikate und Fertigprodukte indessen weiter ab. Die Notierungen gingen durchweg erheblich zurück. Weitere Preisermäßigungen stehen voraussichtlich bevor. Der Platzhandel hält die Aussichten deswegen für wenig günstig, weil der Hauptabnehmer, Deutschland, darauf bedacht ist, Rohstoffe statt Halb- und Fertigprodukte einzuführen. Die Gebote der Käufer für nordamerikanische Oleo-Margarine betrugen bis zu 130 fl. die 100 kg cif. Rotterdam, fanden bei den Abladern indessen keine Gegenliebe, während der Preis in den ersten Tagen des Dezembers sich zwischen 143,50—150 fl. bewegte. Späteres Angebot der Ablader zu 134—133 fl. interessierte wiederum die Käufer nicht. Die Preise für zweite Sorte fielen von 125—129 auf 107—113 fl. Kleinere Geschäfte auf Abladung zweite Sorte erbrachten vorübergehend 114 fl. für 100 kg. Schwimmendes nordamerikanisches Oleo-Margarin extra notierte bis zu 140 fl., vorräthige Ware I. Sorte gab von 143,50 auf 135 bis 134 fl. nach, 2. Sorte von 130—135 fl. auf 116 fl. die 100 kg. Untergebote von einigen Gulden wurden nicht ausgeschlagen. Oleo-Stearin für Januar-Abladung ermäßigte sich um 15 fl. auf 71—70 fl., Sofort-Abladung war zu 67,50 fl. angeboten. Die Preise für nordamerikanisches Premier-Jus gaben um 12 bis 13 fl. nach, nordamerikanisches, vorräthiges notierte etwa 122 fl., südamerikanisches 1. Sorte auf Abladung 108—111,50 fl., 2. Sorte 106—108,50 fl. die 100 kg cif. Rotterdam. Die gleichen Preisermäßigungen stellten sich für Hammel-Premier-Jus ein. Vorrätiges südamerikanisches notierte anfänglich etwa 102,50 fl., am Schluß indessen nur noch 88—89 fl. In den letzten Tagen wurden einige Gulden niedrigere Gebote in Erwägung gezogen. Sehr stark war das Angebot auf Lieferung von Pure Lard und Compound Lard, das aber trotz erheblicher Preisermäßigungen wenig Unterkunft fand. Der Preis für Pure Lard fiel von 168,50 auf 129 fl., für Dezember-abladung von 154 auf 125,50 fl. und für Januar von 144—145 auf 124,50 fl., während holländisches Compound Lard für Sofort-Lieferung mit 125—120 fl. und amerikanisches zu 86—85 fl. die 100 kg angeboten war. Raffiniertes holländisches Cocosfett notierte 112—113 fl. ab holländischer Station, raffiniertes Palmkernfett etwa 108—110 fl. die 100 kg. Die Preise von Talg für technische und Speisezwecke hielten dem andrängenden Angebot ebenso wenig stand. Vorrätiger Rindertalg für Speisezwecke notierte je nach Beschaffenheit 98—87 fl., amerikanischer für technische Zwecke 60 bis 77,50 fl. die 100 kg. Neutrallard, Abladung Dezember-Januar, stellte sich auf 152—150,50 fl., Sofort-Abladung in den ersten Tagen des Dezember indessen auf 170—177,50 fl., Neutrallard-Nachahmung für Dezember auf etwa 148 fl. und Januar auf 144 fl. die 100 kg. Die Gegengebote lauteten zum Teil erheblich niedriger, ohne jedoch angenommen zu werden. Rohes Cocosöl ging trotz erheblicher Preisermäßigung nur langsam ab. Ceylon für Dezember-Januar notierte anfänglich 104—105 fl., später nur noch 90 fl. die 100 kg cif. Rotterdam. Für gehärtetes Sojaöl zu 88—89 fl. waren Käufer nicht zu finden. Baumwollsaatöl auf Abladung war zu billigeren Preisen von England reichlich angeboten, indessen wenig beachtet. Butteröl für Dezember-Januar notierte 79—80 fl., Februar-März 78—78,50 fl. cif. Rotterdam, vorräthiges amerikanisches Butteröl 88—90 fl. für 100 kg. Die Aussichten sind zunächst unbestimmt, anscheinend jedoch mehr zugunsten der Käufer als der Verkäufer.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (Berlin, 31. Dezember 1920.) Trotz mehrfacher Preisermäßigung für Futtergetreide und Futtermittel aller Sorten ließ die Nachfrage in den verfloßenen vier Wochen an allen Hauptmärkten mehr oder weniger nach. Infolge der verschiedenen Feiertage war der Zwischenhandel wenig geneigt, sich mehr als dringend-nötig mit dem Geschäft zu befassen, was zum Rückgang der Preise hier und da beitrug. Eine Ausnahme von den sinkenden Preisen machte wohl nur Rauhfutter, wonach sich kurz vor den Feiertagen ansehnliche Nachfrage vorlag. Obwohl die Notierungen für Mais sowohl am La Plata wie in Nordamerika seit einiger Zeit etwas höher lauteten, gaben am Inlandsmarkt die Preise weiter nach. Für Mais sofortiger Lieferung forderte der Handel schließlich nur noch etwa 175 M, für Januar 163 bis 165 M und für Januar-März etwa 160—162 M der Ztr. Drei Waggon Hamburg. In Mitteleuropa stellten sich die Preise um 1—2 M für den Zentner teurer. Der Verkehr mit Olkuchen ließ an den Auslandsmärkten wie im Inlande zu wünschen übrig. London ermäßigte vorräthige Leinkuchen weiter auf 17 £ 15 s. bis 18 £ die t ab Werk, für Plata-Leinkuchen von 20 auf 18 £ cif. London; für Baumwollsamenkuchen, ägyptische, von 12 £ 15 s. bis 13 £ auf 11 £ 10 s., Bombay von 9 £ 10 s. auf 8 £ 15 s. für 1 t ab Werk. Am einheimischen Markt forderte der Handel für Erdnußkuchen 150—151 M, Cocoskuchen 106—112,50 M, Palmkuchen 110—111 M, Sesamkuchen 125—127 M, Leinkuchen 147,50—150 M der Ztr. ab Station. Rapskuchen notierten 85—86 M, in größeren Mengen auch wohl etwas weniger. Der Preis für Palmkernschrot stellte sich auf 90—93 M, Rapskuchenschrot auf 84—85 M, Leinkuchenschrot auf 136,50—140 M, Cocosschrot auf 98 bis 100 M der Ztr. ab verschiedenen Stationen. Bei größeren Geschäften sind kleinere Preisermäßigungen zu erreichen, zumal das offene Weiter die Verkäufer entgegenkommend gestimmt hat. Für Reisfuttermehl bestand im allgemeinen wenig Meinung bei den Verbrauchern, wie auch die Nachfrage nach Melassefutter versagte. Reisfuttermehl, 24%, notierte 127,50 M und 18% 117,50—118 M der Ztr. ab nord- oder mitteldeutscher Station. Trockenschnittel notierten schließlich 10 M weniger mit 73—75 M, Steffenschnittel 115—120 M der Ztr. ab Mitteleuropa. Gerstenkleie war zu 100—105 M, Haferkleie zu 107—110 M, Maisfuttermehl, Reichsware, zu 150 M der Ztr. ab verschiedenen Stationen angeboten. Die Nachfrage nach Runkelrüben und anderen Futterrüben war nur stellenweise etwas besser. In Süddeutschland wurden Birtreber zu Preisen von 107—108 M und Malzkeime zu 145—147 M der Ztr. ab Station gehandelt. Dörrgemüse lag seit längerer Zeit sehr ruhig.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 4, S. 37—40.

Cöthen, den 8. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Haber	37—38
Der Süßungsgrad von Dulcin und Saccharin. Von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Th. Paul	38
Am Tage	39
Attentliste	39
Landelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraft-	

gase. Erdöl. Mineralöl. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette.	
Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	40
Chemisch-Technische Übersicht:	
2. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse	5
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	6
21. Zucker. Stärke. Dextrin	7
25. Firnisse. Harze. Kautschuk	8

Die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft.*)

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. Haber.

Im Frühjahr 1920 sind die 5 deutschen Akademien, die Universitäten und Technischen Hochschulen übereingekommen, eine Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft unter der Leitung des inaktiven preußischen Staatsministers Dr. F. SCHMIDT-OTT zu begründen. Am 10. Oktober sind diese wissenschaftlichen Körperschaften mit der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, dem Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine und der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte in der preußischen Staatsbibliothek in Berlin zu einer Sitzung zusammengetreten, in der die Satzung der Notgemeinschaft beschlossen und ihre Organe gewählt worden sind.

Die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft, die die Rechtsform des E.V. angenommen hat, will die ihr von öffentlicher und privater Seite zufließenden Mittel in der dem Gesamtinteresse der deutschen Forschung förderlichsten Weise verwenden und durch die in ihrem Kreise vertretene Fachkunde und Erfahrung zur Erhaltung der lebensnotwendigen Grundlagen der deutschen Wissenschaft wirken. Ihre Fürsorge ist hiernach nicht auf die Mitglieder beschränkt, wie andererseits die Zugehörigkeit als Mitglied keinerlei Vorzugsrechte gewährt.

Der Vorgang, der sich hier in der bescheidenen Form einer Vereinsgründung äußerlich darstellt, ist in der Geschichte der deutschen Wissenschaftspflege ohne Beispiel. In der Hut und Fürsorge der Landesregierungen nebeneinander emporgediehen, auf jedem einzelnen Wissenschaftsgebiete in engem Zusammenhange miteinander, aber in den wirtschaftlichen Fragen bisher fast ohne alle Verbindung, empfinden die Pilegestätten der Wissenschaft im ganzen Reiche jetzt zum ersten Male die Notwendigkeit, sich zu einem arbeitsfähigen Selbstverwaltungskörper zusammenzuschließen, der für den Fortbestand der wissenschaftlichen Forschung Sorge tragen soll.

Die Lage, die zu solchem Schritte gedrängt hat, ist bekannt. Die Gedanken, die der neuen Organisation zugrunde liegen, werden das allgemeine Interesse erwarten dürfen.

Die Erkenntnis des unermesslichen Schadens, der droht, hat die Bereitwilligkeit des Reichsfinanzministers geweckt, trotz der furchterlichen Wirtschaftslage zu helfen; der Reichsrat hat sich einmütig seinem Vorschlage angeschlossen, erstmalig in den laufenden Etat, 20 Mill. M einzusetzen; die Zustimmung des Reichstages wird erhofft. Die Summe von 20 Mill. M ist gegenüber dem Bedürfnis sehr klein, sie macht etwa 3% aus von dem, was die Länder derzeit laufend verausgaben, um den Lehrbetrieb der Hochschulen fortzuführen. Sie würde ohne Wirkung in dem Loche verschwinden, das sich aufgetan hat, wenn sie vom Reich schlüsselmäßig an die Länder verteilt würde. Deshalb wird sie vom Reich nicht den Hochschulstaaten, sondern mit deren vollem Beifall dem neuen wissenschaftlichen Selbstverwaltungskörper übergeben, dem die Einheit und Kraft zugetraut wird, sie mit einem besonders hohen Wirkungsgrade zu verwenden.

Es scheint, daß das Vorgehen des Reiches die Bereitwilligkeit zu ähnlicher Hilfeleistung bei den Freunden des Deutschtums im Ausland weckt. Würde, Ansehen und Erfolg sind im Auslande durch einen disziplinlosen Bettel einzelner wissenschaftlicher Stellen in den letzten 1/2 Jahren gleichzeitig zu Schaden gekommen. Die Zusammenfassung aller Bestrebungen in der Notgemeinschaft aber läßt jetzt im Auslande die Überzeugung wieder wach werden, daß dem deutschen Wissenschaftsbetriebe wegen der Unentbehrlichkeit Deutschlands in der Kultur-emeinschaft der Völker und in ihrem Wirtschaftszusammenhange in würdiger Weise geholfen werden muß.

Die werbende Kraft, die in dem neuen Selbstverwaltungskörper eingelegt ist, das Zutrauen des Reiches und das Wohlwollen der Bundesstaaten wirken weiter auf die Wirtschaftskreise unseres eigenen Landes. Als ihre Vertretung hat der Reichswirtschaftsrat die Sammlung von Mitteln für die Notgemeinschaft in erheblichem Ausmaß sich vorgesetzt.

*) Vergl. die auszugsweise Wiedergabe in Chem.-Ztg. 1920, S. 910.

Wie aber wird die deutsche Wissenschaft innerhalb dieses Selbstverwaltungskörpers den Ausgleich zwischen dem immer stärker hervortretenden Bedürfnis und dem Zuflusse an Mitteln finden, der auch bei größter Gewilligkeit sicherlich unzulänglich bleibt? Die Notgemeinschaft antwortet auf diese Frage mit einem Statut, das für ihren inneren Aufbau zwei Gesichtspunkte voranstellt. Auf der einen Seite wird die gesamte Breite des Wissenschaftslebens gegliedert in vorerst 20 Fachkreise, deren Angehörige je durch einen Fachausschuß bei der Notgemeinschaft mit ihren Bedürfnissen zur Sprache kommen. Diese Fachausschüsse sollen so gebildet werden, daß die Gesamtheit der in der Forschung tätigen Männer des Fachkreises in dem Fachausschuß ihre berufene Vertretung erblickt. Stellung, Jahre und wissenschaftliches Ansehen, das der eine vor dem anderen voraus hat, dürfen nicht dazu führen, daß eine einzelne Gruppe von Männern für die Zusammensetzung des Fachausschusses allein bestimmend wird. Solche Fachausschüsse lassen sich nicht aus dem Boden stampfen, die Organisation der Notgemeinschaft aber muß sofort in Kraft treten. Deshalb sieht das Statut vor, daß die Fachausschüsse für das erste Jahr ernannt werden, und daß im Laufe dieses Jahres das zweckmäßigste Wahlverfahren geprüft und vorbereitet wird. In diesen Fachausschüssen wird eine große moralische Kraft liegen. Sie sind berufen, die Sparsamkeit und Einschränkung im eigenen Hause zur Geltung zu bringen und zugleich die unentbehrlichen Forderungen mit dem Nachdrucke des ganzen Faches zu vertreten. Die Verwaltungsmacht und die Verantwortlichkeit aber kann innerhalb der Notgemeinschaft nicht bei den Fachausschüssen als bei Gebilden ruhen, die sich erst gestalten und in ihre Aufgabe hineinfinden müssen. Ihre Träger können nur die alten wissenschaftlichen Körperschaften sein, die zur Begründung der Notgemeinschaft zusammengetreten sind, ihre Mitglieder darstellen und zur Führung der Geschäfte ein Präsidium und einen Hauptausschuß bestellt haben.

Der Hauptausschuß soll die Ansprüche der verschiedenen Wissenschaftszweige gegeneinander ausgleichen, über die Wahrung voller Unparteilichkeit in der Verteilung der Mittel wachen und auf möglichstste Kostenersparung wie auf zweckmäßigste Verwendung der vorhandenen Mittel durch Vereinheitlichung und Zusammenfassung der auf den Teilgebieten erforderlichen Maßnahmen hinwirken. Die Verwendung der Mittel liegt dem Präsidium ob, das den Hauptausschuß dabei zu hören, die von den Fachausschüssen gemachten Vorschläge tunlichst zu berücksichtigen und den Willen der Stifter wie den Zweck der Notgemeinschaft als maßgebend anzusehen hat.

Neben den Fachausschüssen und dem Hauptausschuß bildet die Notgemeinschaft besondere Kommissionen, in denen sie für die Fülle der Fragen, die nicht rein fachlicher Art sind, auf die tätige Mitarbeit ihrer sachkundigen, außerhalb der deutschen Wissenschaft stehenden Freunde zählt.

Bei der Verteilung der Mittel muß für die Notgemeinschaft das Bedürfnis dann im Vordergrund stehen, wenn es von einem breiten Wissenschaftskreis empfunden wird. Es gibt in Deutschland blühende wissenschaftliche Spezialitäten, deren Erhaltung wichtig ist. Die Notgemeinschaft wird ihnen aber nur dann helfen können, wenn ihr Mittel dafür besonders zugewendet werden.

Ein anderer Grundpunkt ist, daß die Notgemeinschaft im allgemeinen weder Gebäude aufrichten noch Heizungskosten tragen oder Gehälter an einzelne Forscher bezahlen kann. Sie muß, von ganz besonderen Fällen abgesehen, voraussetzen, daß der Leerlauf der wissenschaftlichen Maschinerie, in den sie eingreift, von anderer Stelle, in erster Linie von den Landesregierungen, bestritten wird. Der Umfang der Mittel, die sie erhofft, erlaubt ihr nicht mehr als die Nutzeffektsteigerung, die dadurch eintritt, daß für bestimmte Forschungsaufgaben Mittel gegeben werden. Die Aufgabe wird im allgemeinen vom Fachausschuß empfohlen und vom Hauptausschuß gebilligt werden müssen. Es darf in diese Instanzen das Vertrauen gesetzt werden, daß sie sich von jeder Kleinlichkeit fernhalten. Es würde die wissenschaftliche Produktivität lähmen, wenn der einzelne Gelehrte einen genauen Plan

der Untersuchung, die er im Kopfe trägt, vorlegen müßte, ehe er Unterstützung findet. Seine frühere Leistung und das aus ihr in der Fachwelt erwachsene Vertrauen, bei jüngeren Kräften die Empfehlung ihres Lehrers, müssen die Grundlage abgeben, auf der sich in solchen Fällen das Eingreifen der Notgemeinschaft aufbaut. Personalausgaben, die mit der Durchführung der Sache verbunden sind, werden dabei ganz und gar nicht auszuscheiden sein. Die Mittel werden im Einzelfalle so zu bemessen sein, daß sie über die Sachausgaben hinaus persönliche Bedürfnisse befriedigen, die von der Erfüllung der Sachaufgabe nicht zu trennen sind. Auf diese Weise wird die Fürsorge für den Nachwuchs mit der Förderung wissenschaftlicher Sachaufgabe verbunden. Wesentlich aber ist, daß die Gewährung der Mittel ihren Ausgang nicht von der Person und Bedürftigkeit, sondern von der Sache und ihrem wissenschaftlichen Werte nimmt.

Zu dritt ist hervorzuheben, daß jede Arbeitsbereitschaft von Präsidium und Hauptausschuß hilflos ertränkt würde in der andringenden Flut von Geschäften, wenn nicht die Fachausschüsse sich der Einzelfragen mit allem Nachdrucke annehmen und die Richtlinien für die zweckmäßigste Verwendung der Mittel entwerfen und unter Berücksichtigung der vorliegenden Anträge Verteilungspläne aufstellen würden. Unvermeidlich ist, daß das Einzelfach dort leidet, wo der Fachausschuß seinen Bedürfnissen nicht das erforderliche Interesse zuwendet.

Ihre wichtigste schöpferische Tätigkeit aber wird die Notgemeinschaft in den Kommissionen zu entfalten haben. In ihnen soll durch neue organisatorische Leistung im Zusammenhange mit der Wirtschaft verbilligte Beschaffung, vereinfachte Befriedigung der Bedürfnisse angestrebt werden.

Die Notgemeinschaft, die selbst auf das Vertrauen gestellt ist, das die Gesamtheit in die Kraft und Fruchtbarkeit der deutschen Wissenschaft setzt, darf ihrerseits nicht ausgehen von dem Mißtrauen in die Zukunft. Sie darf nicht die ihr anvertrauten Gelder auf Zinsen legen und durch Austeilung der Jahreserträge eine völlig unzureichende Versorgung anstreben in dem Gedanken, daß sie etwa künftig mit leeren Händen dasteht und gar nicht mehr helfen kann. Sie muß, was sie empfängt, in einer engbegrenzten Zeit ausschütten und darauf vertrauen, daß sie solange Mittel wiederfindet, als Not besteht. Leistet sie das Vernünftige und Mögliche, so wird ihre innere Stärke unüberwindlich sein. Der Zusammenbruch des Landes als politische Großmacht wird künftig wie heute eine unüberwindliche Mahnung bilden, daß unsere Existenz als Volk abhängt von der Aufrechterhaltung der geistigen Großmachtstellung, die von unserem Wissenschaftsbetriebe unzertrennlich ist. Ob die Notgemeinschaft die Trägerin dieses Gedankens bleibt, wird davon abhängen, daß innerhalb der Gelehrtenkreise die drei Feinde jeder wissenschaftlichen Selbstverwaltung — Vorurteil, Selbstsucht und Verwaltungsunverstand — sich auf den unschädlichen Bereich vereinzelter persönlichen Mißvergnügens beschränken. Das Vertrauen, das die Männer der Wissenschaft ineinander setzen, verbunden mit dem Vertrauen, mit dem die Notgemeinschaft vom Reich und von den Regierungen der Länder von den Erwerbskreisen unseres Landes wie von unseren Freunden außerhalb der deutschen Grenzen begrüßt wird, versprechen eine sichere Stütze abzugeben, auf die die deutsche Wissenschaft in diesen Notzeiten sich verlassen kann.

Die Satzung ist in der »Internationalen Monatsschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik«, die auch in Zukunft die Veröffentlichungen der Notgemeinschaft bringt, zum Abdruck gelangt¹⁾.

Der Süßungsgrad von Dulcin und Saccharin.

Von Prof. Dr. Theodor Paul²⁾.

Auf der diesjährigen Versammlung DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE habe ich über Untersuchungen berichtet, die von mir in Gemeinschaft mit KURT TÄUFEL und unter Mitwirkung von PROF. DR. R. PAULI in der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie über das Süßen von Lebensmitteln mit künstlichen Süßstoffen ausgeführt wurden³⁾. Die Ergebnisse jener Versuche können kurz dahin zusammengefaßt werden, daß sich der Süßungsgrad der künstlichen Süßstoffe im Vergleich mit Zucker nicht, wie man bisher allgemein annahm, durch ein unveränderliches Zahlenverhältnis (Krystallose/Saccharin 1:450 und Dulcin 1:250) darstellen läßt. Der Süßungsgrad ändert sich vielmehr mit der Konzentration in weiten Grenzen. Er schwankt in den gebräuchlichen Konzentrationen (entsprechend einer 2—10%igen Zuckerlösung) bei Saccharin ungefähr zwischen 200 und 700, bei Dulcin zwischen 70 und 350. Der Süßungsgrad beider Süßstoffe nimmt bei steigender Konzentration der Lösungen wesentlich weniger zu, als der Konzentration der Süßstoffe entspricht, und zwar ist die Zunahme des Süßungsgrades bei Dulcin geringer als bei

Saccharin. Ferner konnten wir feststellen, daß der Süßungsgrad einer wässrigen Lösung, die gleichzeitig Saccharin und Dulcin enthält, annähernd gleich der Summe der Süßungsgrade der Einzelbestandteile ist. Zu ähnlichen Versuchsergebnissen gelangte, wie uns nachträglich bekannt geworden ist, A. ARNOLD bei Versuchen, die im Pharmakologischen Institut der Universität Marburg angestellt wurden⁴⁾.

Unsere Versuche sind inzwischen fortgesetzt worden, wobei die für die Praxis wichtige Tatsache festgestellt wurde, daß sich der Süßungsgrad des Saccharins durch Zusatz des weniger süßschmeckenden Dulcins unverhältnismäßig stark erhöhen läßt. So wird z. B. der Süßungsgrad einer Lösung von 280 mg Saccharin in 1 l Wasser durch weiteres Auflösen von nur 120 mg Dulcin so gesteigert, daß die Lösung gerade so süß schmeckt wie eine solche, die 535 mg Saccharin enthält. Der Süßungsgrad des Saccharins ist also beinahe auf das Doppelte gesteigert und eine Gesamttersparnis an Süßstoff von etwa 33% erzielt worden.

Diese überraschende Wirkung kommt folgendermaßen zustande. Die Süßstoffe Saccharin und Dulcin schmecken, wie bereits bemerkt, in den geringen Konzentrationen unverhältnismäßig viel süßer als in den konzentrierteren Lösungen. Andererseits addieren sich die Süßungsgrade der beiden Süßstoffe. Wir sind infolgedessen imstande, durch Kombination der beiden Stoffe ihren unvergleichlich höheren Süßungsgrad bei geringer Konzentration auszunutzen. In dem vorgenannten Beispiel entspricht der Süßungsgrad von 280 mg Saccharin in 1 l einer 7%igen Zuckerlösung und derjenige von 120 mg Dulcin einer 3%igen Zuckerlösung. Als Summe ergibt sich der Süßungsgrad einer 10%igen Zuckerlösung, während zur Erreichung desselben Zieles 535 mg Saccharin oder 1430 mg Dulcin erforderlich sind. In der nachstehenden Tabelle ist die Steigerung des Süßungsgrades von Saccharin und Dulcin beim Mischen übersichtlich zusammengestellt. Die in einer Horizontalreihe der Spalten 1, 2, 3, 4 und 7 aufgeführten Lösungen sind »isodulc«, d. h. schmecken gleich süß. Die in den Spalten 5 und 6 enthaltenen Süßstoffmengen stellen ein sog. »ausgezeichnetes Gemisch« dar, d. h. diejenige Mischung, bei welcher die zur Erreichung eines bestimmten Süßungsgrades erforderliche Summe, das ist das Gesamtgewicht der beiden Süßstoffe, ein Minimum ist. Sie entsprechen den Minimumpunkten der isodulcinen Kurven, die durch Rechnung gefunden und durch Versuche bestätigt wurden.

Die Steigerung des Süßungsgrades (süßen Geschmackes) von Saccharin (Krystallose von Heyden) und Dulcin beim Mischen.

Isodulcine Lösungen, d. h. Lösungen, die gleich süß schmecken:

1. Zucker (Saccharose)	2. Saccharin	3. Dulcin	4. Saccharin + Dulcin	5. Ausgezeichnetes Gemisch ⁵⁾	6. Summe
g in 1 l	%	mg in 1 l	mg in 1 l	mg in 1 l	
10	1%	20	30	—	—
20	2%	30	55	—	—
30	3%	55	120	—	—
40	4%	100	290	55	85
50	5%	150	480	55	110
60	6%	190	665	100	155
70	7%	280	855	150	205
80	8%	370	1050	190	245
90	9%	450	1250	190	310
100	10%	535	1430	280	400

Obwohl es sich also bei diesen Mischungen um eine additive Wirkung der Süßungsgrade des Dulcins und Saccharins handelt, wird in der Praxis doch eine Wirkung erzielt, die einer potenzierenden gleichkommt. Eine Lösung, die Saccharin und Dulcin gleichzeitig enthält, schmeckt angenehmer und vollmundiger als eine Lösung von Saccharin allein.

Besonders bei diesen letzteren Versuchen zeigte sich die große Brauchbarkeit der sog. Konstanzmethode⁶⁾, die sich auf verschiedenen Gebieten der experimentellen Psychologie als zuverlässig erwiesen hat. Diese Methode bietet, abgesehen von anderen Vorzügen, den Vorteil, daß bei vergleichenden Geschmackversuchen der konstante Vergleichsreiz zwischen einem deutlich stärkeren und einem deutlich schwächeren Reiz des zu untersuchenden Stoffes eingeschaltet wird. Es erfolgt demnach die Ermittlung der Gleichheitswerte von zwei Seiten her. Über die vorliegenden Versuche, die jetzt zu einem gewissen Abschluß gelangt sind, wird an anderer Stelle ausführlich berichtet werden.

Zusammenfassung. 1. Der Süßungsgrad des Saccharins läßt sich durch Zusatz des weniger süßschmeckenden Dulcins unverhältnismäßig stark erhöhen. Am meisten ist dies bei den sog. »ausgezeichneten« Gemischen der Fall. Es läßt sich z. B. der Süßungsgrad einer wässrigen Lösung von 280 mg Saccharin in 1 l Wasser durch weiteres Auflösen von nur 120 mg Dulcin so steigern, daß ihr Süßungsgrad demjenigen einer Lösung von 535 mg Saccharin in 1 l Wasser entspricht. — 2. Der süße Geschmack von Lösungen, die Saccharin und Dulcin gleichzeitig enthalten, ist wesentlich angenehmer als der einer gleich süßen Saccharinlösung.

²⁾ A. Arnold, Über den Wert der Konzentrationsschwelle für die Beurteilung der Süßigkeit eines Stoffes. Inaug.-Dissert. Marburg 1918.

³⁾ Vergl. das Referat über den Vortrag von Prof. Dr. R. Pauli, »Zur Methodik der Bestimmung des Süßungsgrades von künstlichen Süßstoffen« auf der Naturforscherversammlung 1920, Chem.-Ztg. 1920, S. 743.

¹⁾ Zuschriften an die Notgemeinschaft sind an die Adresse: Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft Berlin, Universitätsstr. 8, zu richten.

²⁾ Mitteilung aus der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie

³⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 767. [in München.]

Vom Tage.

Personalien.

Ingenieur Albert Cewers ist zum Direktor der Oothener Hefe- und Spiritusfabrik ernannt worden.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Carl Duisberg, Generaldirektor der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen, wurde von der Universität Tübingen die Würde eines Ehrendoktors der Naturwissenschaften verliehen. Geh. Rat Duisberg ist bereits Ehrendoktor der Philosophie, der Chemie, der Medizin und Dr.-Ing. h. c.

Prof. Knoop, der den an ihn ergangenen Ruf nach Leipzig ablehnte¹⁾, wurde zum Ordinarius für physiologische Chemie an der Universität Freiburg i. Br. ernannt.

Kommerzialrat Dr. Karl Lechner, Präsident der Vereinigten Erbkäsefabriken A.-G. und der Ungarischen Textilfärberei A.-G. in Wien, vor kurzem gestorben.

Ingenieur Dr. Richard Neumann, Teilhaber der Fa. M. B. Neumann's in Neubidschow und Reichenberg, ist vor kurzem verschieden.

Spencer O. Shotter, Vorsitzender des Direktorenausschusses der American Naval Stores Co., ist in New York vor kurzem gestorben.

Direktor R. O. Theinhardt, Begründer und Leiter der Dr. Theinhardt'schen Mittel G. m. b. H. in Cannstatt, ist am 25. November im 68. Lebensjahre gestorben.

Ingenieur Oskar Vyskočil, Direktor der Zuckerraffinerie in Elbekostelec, starb am 5. Dezember das Jubiläum seiner 25-jährigen Tätigkeit in der Zuckerindustrie.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die neuerrichtende Prüfungsstelle für neue Arzneimittel²⁾ befindet sich unter Leitung von Geh. Rat Heffter in Berlin, Pharmakologisches Institut Universität, Dorotheenstr. 28, und die Geschäftsstelle der Arzneimittelkommission der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin in Händen von Prof. Holste in Jena, Neugasse 23.

Eine Atomgewichtstabelle für 1921 verteilt die Firma »Date«, Hamburg, Deichstr. 36, unter ihrem Kundenkreis. Als wesentliche Neuerung enthält diese Tabelle neben den jetzt gültigen Verbindungsgewichten auch eine Zusammenstellung häufig gebrauchter Umrechnungsfaktoren. Außerdem ist die Möglichkeit gegeben, besonders häufig gebrauchte, nicht aufgezählte Faktoren an der passenden Stelle einzufügen. Die handliche Tabelle, die in jedes Analysenheft einlegen läßt, ist auf Wunsch kostenlos von der genannten Firma zu beziehen.

Die Vereinigung selbständiger Metallanalytiker Deutschlands erhöht seit dem 1. März 1920 geltenden Tarifpreise für Metall- und Erz-Untersuchungen ab 1. Januar 1921 um 20%.

Die Gebührenordnung der Architekten für 1920, die sogenannte Hamburger Norm ist von dem Zivilsenat des Oberlandesgerichts in Köln am Beschluß vom 11. Oktober 1920 (Geschäftsnummer 3 W ^{192/30}₈₅) anerkannt worden.

Hochschulhefte, die den Studierenden der Universität Halle Berater sein sollen bei der Einrichtung ihres Studienganges, gibt Privatdozent Ernst Günfeld, Halle, heraus.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 623, 769.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 993.

Die Unmöglichkeit der von der Regierung vorgeschlagenen wirtschaftlichen Räteverfassung betont der Hansa-Bund. Nach seiner Auffassung drohen die Regierungsvorschläge infolge ihrer Kompliziertheit, des Übermaßes der vorgeschlagenen neuen Behördenorganisationen und des Mangels klar festgestellter sachlicher Aufgaben für die neuen Organisationen den im wirtschaftlichen Rätegedanken etwa vorhandenen gesunden Kern zu zerstören.

Unter dem Titel »Öl-Kurier« erscheint vom 1. Januar d. J. ab eine neue Zeitschrift für den Verkehr in Mineralölen, Schmiermaterialien und technischen Artikeln in dem Verlage der Firma C. F. Plump, Bremen, Contrescarpe 81.

Über das Schmierungsproblem veranstaltete die schwedische Ingenjörsvetenskapsakademi Vorlesungen in Stockholm für Ingenieure von Dozent Evert Norlin.

Die Protokolle der Sozialisierungs-Kommission und ihres Kohlenausschusses sind im Verlage Hans Robert Engelmann, Berlin, erschienen.

Der Verband der tschechoslowakischen Mälzereien hat in Brünn eine Untersuchungsanstalt errichtet, welche durch wissenschaftliche Arbeit eine Hebung des heimischen Mälzereiwesens erreichen soll. Mit der Leitung wurden Prof. Dr. Ducháček und Ing. J. Sulc betraut.

Nach dem am 28. Dezember v. J. in Jugoslawien in Kraft getretenen Patent- und Markengesetz erlöschen die österreichischen und ungarischen Patente, welche früher auch in den jetzt an Jugoslawien abgetretenen Gebieten der österreich-ungarischen Monarchie Geltung hatten, für diese Gebiete, wenn sie nicht bis zum 27. Februar 1921 zur Anmeldung gelangen. Diese neuerworbenen Rechte gelten alsdann für die restliche Dauer des ursprünglichen Schutzrechts für ganz Jugoslawien. Auf Patent- und Markenrechte aber, die nach dem 27. Oktober 1918 erworben worden sind, gelten diese Vorschriften nicht. Jugoslawien ist der Pariser Internationalen Union von 1883/1911, dem Berner Abkommen vom 30. Juni 1920 über die Erhaltung und Wiederherstellung der durch den Weltkrieg geschädigten Schutzrechte sowie dem Madrider Abkommen vom 14. April 1891 über die internationale Registrierung von Marken beigetreten. Nach den Durchführungsvorschriften sind dem Gesuch um Ausdehnung eines österreichischen bzw. ungarischen Patentes auf Jugoslawien ein beglaubigter Patentregisterauszug, zwei Exemplare der gedruckten Patentschrift oder amtlich beglaubigte Abschriften derselben und eine amtliche Abschrift von Urkunden über Übertragungen oder andere Eintragungen in das Patentregister beizufügen, ferner ist die Anmelde- und laufende Jahrestaxe zu zahlen. — Bei Anmeldung von Marken auf unbeschränkte Zeitdauer ist das Prioritätsrecht der s. Zt. erfolgten Eintragung geltend zu machen unter Überreichung eines beglaubigten Registerauszuges der zuständigen Behörde, bei der die Marke ursprünglich hinterlegt ist, und unter Zahlung der Anmelde- und laufenden Jahrestaxe.

Eine neue Zeitschrift: Sucrerie, Distillerie, Industries agricoles wird, auch in englischer und spanischer Sprache, von dem Verlage des Journal des Fabricants de Sucre, Paris (1. Arr.), rue de Richelieu 3, herausgegeben.

Ein beratender Ausschuß für Erdöl ist in Mexiko gegründet worden, der seine Arbeiten vollständig unabhängig von der bereits bestehenden Erdöl-Abteilung zu erledigen hat. Der Ausschuß setzt sich zusammen aus dem Staatssekretär für Industrie, Handel und Arbeit als Vorsitzender und vier Beisitzern (2 Advokaten und 2 Ingenieuren).

Landwirtschaftliche Versuchsstationen sind von der bolivianischen Regierung in Cochabamba, Chuquisaca und Tarija geplant.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Organische Großindustrie.

Enzol, Gewinnung von — und gleichartigen Produkten aus mit diesen Bestandteilen angereicherten Waschölen durch Behandlung mit Dampf. DRP. 333056, Kl. 12. Kohlendestillations-Apparatebau G. m. b. H., Köln u. Rh. 8. 4. 1915.

Grünmittel, Herstellung eines —s. DRP. 333403, Kl. 28, Zus. z. P. 262333. Dr. Renner u. W. Moeller, Hamburg. 12. 12. 1918.

Krzengießform. DRP. 333358, Kl. 23. Siebenhirtener chemisches Industriewerk G. m. b. H., Inzersdorf b. Wien. 19. 2. 1920.

Gemische, Zerlegung von —n und dergl. durch Alkohol. DRP. 333294, Kl. 12. C. Kubierschky, Rittergut Froschgrün, Post Naila, Ob.-Fr. 2. 12. 1917.

Terpech, Entfernung von — aus Pfannen und dergl. DRP. 333306, Kl. 12. Maschinenfabrik »Westfalen« A.-G., Gelsenkirchen. 16. 12. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Kaffee-Ersatz, Maschine zum Anstechen von Hülsenfrüchten bei der Herstellung von —. Dtsch. Anm. A. 31206, Kl. 53. W. Acker, Kassel. 26. 11. 1918.

Kohlensäure Getränke, ununterbrochene Herst. — durch Gärung. Dtsch. Anm. D. 35308, Kl. 6. Deutsche Sektellerei G. m. b. H., Stuttgart. 6. 1. 1919.

Extrakt, Herst. von —, —extrakt und dergl. DRP. 333458, Kl. 53. Gebr. Schubert, Berlin. 5. 6. 1918.

Organischer Reservestoff, Darst. von chemisch reinen, einheitlichen Salzen —es der grünen Pflanze. DRP. 333159, Kl. 12. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 16. 3. 1919.

Pastische Massen, Herst. hartgummähnlicher, — aus Cellulosederivaten. Dtsch. Anm. B. 88760, Kl. 39. P. Balke u. G. Leysieffer, Troisdorf bei Köln u. Rh. 19. 3. 1919.

Substitutionsfluid, Herst. eines trockenen Präparates zur Bereitung von —. DRP. 332553, Kl. 30. M. Wagner, Leipzig-Reudnitz. 29. 5. 1919.

Glädlinge, Mittel zur Vertilgung pflanzlicher und tierischer —. DRP. 333327, Kl. 45. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 4. 7. 1919.

Seifetfbereitung, Kühler für die Zwecke der —. Dtsch. Anm. C. 28955, Kl. 53. W. Clayton, Liverpool, u. G. Nodder, Wallasey, Engl. 6. 4. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrichfarbe, Herst. einer wetterbeständigen und rostverhütenden —. DRP. 333021, Kl. 22. M. Brenneisen, Bern. 18. 2. 1914.

Disazofarbstoffe, Herst. von —n für Wolle. DRP. 333077, Kl. 22, Zus. z. P. 330824. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 3. 5. 1919.

Faser, Verfahren, die tierische — für die Aufnahme von Farbstoffen schwer- oder unempfindlich zu machen. Dtsch. Anm. F. 40339, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 13. 8. 1915.

Faserstoffe, Behandlung von —n. Dtsch. Anm. A. 28849, Kl. 8, Zus. z. P. 276619. Anhydrot-Leder-Werke A.-G., Hersfeld, Hessen-Nassau. 13. 12. 16.

Gewebe, Feuersichermachen von —, insbesondere zur Erzielung eines Flammenschutzes für Arbeitskleider der Sprengstoffindustrie. Dtsch. Anm. M. 64174, Kl. 8. H. Meding, Badisch-Rheinfelden. 21. 10. 1918.

Kunstfasern, Herst. wolleartiger —, sogenannter Stapelfaser. DRP. 333174, Kl. 29. A. Lauffs, Düsseldorf. 26. 11. 1918.

Metalle.

Aluminiumfreie Metalle, Herst. von praktisch —n und Legierungen aus aluminiumhaltigen Legierungen. Dtsch. Anm. C. 28996, Kl. 40. F. Caspari, Corbach, Waldeck. 15. 4. 1920.

Erze, Vorbereitung von —n und dergl. für das Sintern durch Verblasen. Dtsch. Anm. M. 55171, Kl. 18, Zus. z. Anm. M. 54731. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Frankfurt a. M. 11. 2. 1914.

Ferrotitan, unmittelbare Erzeugung von — bzw. raffiniertem Eisen oder Stahl. Dtsch. Anm. L. 48603, Kl. 18. H. C. u. A. J. Loke, Haag. 22. 7. 1919.

Gußeisen, Anreicherung von — an Phosphor. Dtsch. Anm. B. 91647, Kl. 18. F. Bardenhauer, Gelsenkirchen. 17. 11. 1919.

Hochöfen, Vorrichtung zum Anzeigen der Beschickungshöhe von — durch Prüf- stangen. DRP. 333261, Kl. 18, Zus. z. P. 261600. Siemens-Schuckert- werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 16. 5. 1919.

Schachtel, zum Rösten oder Brennen von feinkörnigen Erzen oder zum Trocknen von feinkörnigen Materialien, insbesondere Staubkohle. Dtsch. Anm. L. 50415, Kl. 40. K. Luck, Radenthein, Kärnten. 5. 5. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 5. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	4. Januar	5. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2210	2229
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1550—1575	1600—1650
Originalhüttenweichblei	600—610	615—625
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	670—680	670—680
Remehed-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	480—500	480—500
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	3150—3200	3150—3200
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3300—3350	3300—3350
Zinn (Banka, Straits, Bilton)	5950—6100	5950—6100
Hüttenzinn, mindestens 99 %	5750	5750
Reinnickel, 98/99 %	4500—4550	4500—4550
Antimon Regulus	900—925	900
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1230—1250	1350—1375

— (Hamburg, 5. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld bezahlt		Brief	Geld bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1230	1210	1220	Weichblei, dopp. raff.	560 520 —
für Januar	1230	1210	—	Zinn (Banka Straits)	60 1/2 59 1/4 —
für Februar	1230	1220	1235	(deutsches, mindestens 99 %)	— — —
für März	1225	1220	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	22 3/4 21 1/2 —
Zink (Lagerware) sofort	660	655	—	Raffinade	16 1/4 15 1/4 —
für Januar	660	655	—	Wirebars	23 22 1/2 —
für Februar	665	650	660	Elektrolytkupfer	2260 — —
für März	665	650	660	Quecksilber	95 90 —
umgeschmolzen	490	460	—	Antimon	9 3/4 8 —
Blei, doppelt raffiniert	630	605	—	Nickel	— — —
Original-Hütten-Weichblei, doppelt raff.	630	605	—	Aluminium	— — —

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Benzin. Die schwedischen Benzinverkaufsgesellschaften haben eine allgemeine Preiserhöhung beschlossen. Der Grund für diese Maßnahme ist nicht in verstärkter Einfuhr, sondern in dem sich besonders in England und Amerika bemerkbar machenden umfassenden Preisfall zu erblicken.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, 31. Dezember 1920.) Änderungen in den Notierungen von Rohöl und Raffinerieprodukten an der New Yorker Börse sind in den verfloßenen 3 Wochen nicht eingetreten. Obgleich der Bedarf in den Vereinigten Staaten von Amerika fortgesetzt sehr groß ist, liegen doch Anzeichen einer Übersättigung der Raffinerien mit Rohöl vor, sodaß es fraglich ist, ob die Notierungen sich im neuen Jahr behaupten werden. Bisher brauchten sich die Preise nur geringe Abstriche gefallen zu lassen, welche übrigens auch schon einige Zeit zurückliegen. Das Angebot der Raffinerien nach Europa nahm in der letzten Zeit übrigens etwas zu, die Kauflust infolge des teuren Dollarpreises in den europäischen Ländern indessen eher ab. Die amerikanischen Produzenten streben seit längerer Zeit ganz offen ein Zusammengehen mit England an, woraus wohl der Schluß gezogen werden kann, daß hauptsächlich die Vereinigten Staaten von Amerika auf einen weiteren Bestand der Preise nicht rechnen. In Westeuropa tauchte übrigens in der letzten Zeit ein Angebot auf russische Raffinerieprodukte auf. Die zunehmenden wirtschaftlichen Nöte Rußlands zwingen eben die dortigen Gewalthaber, Verbindung mit der Außenwelt zu suchen. Von dem Verhalten Rußlands wird die weitere Entwicklung der Preise am Weltmarkt in nächster Zeit wahrscheinlich sichtbarlich beeinflußt werden. An der New Yorker Börse notierte Ende dieses Monats pennsylvanisches Rohöl 6,10 Doll., raffiniertes Petroleum in Cases 26,50 Doll., Petroleum Standard White 24,50 Doll. und Petroleum in Tanks 13,50 Doll., während vor Jahresfrist die Preise auf 4 Doll., 19,25 Doll., 15,50 Doll. und 8,25 Doll. standen. Ebenso wenig wie in Nordamerika traten in England Preisveränderungen ein. England hält seine Lage für so gesichert, daß es ein Zusammengehen mit Nordamerika entbehren zu können glaubt. Die Ähnlichkeit der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse in den beiden Ländern lassen uns deren Zusammengehen in naher Zukunft jedoch keineswegs als ausgeschlossen erscheinen. London notierte für amerikanisches raffiniertes Petroleum 2 s. 3 1/2 d., für wasserhelles 2 s. 4 1/4 d., Liverpool 2 s. 3 d. bis 2 s. 4 d. die Gallone in Fässern und 1 s. 10 d. bis 1 s. 11 d. in Ladungen für Petrol Nr. 1 3 s. 8 d. und Nr. 3 3 s. 6 d. die Gallone. Trotz mäßig großer Vorräte an den englischen Hauptmärkten wurden die Preise für Schmier- und Heizöle niedergehalten. Amerikanisches helles Maschinenöl notierte in London 44 £, schweres rotes Öl bis 51 £, mittleres bis 48 £ und leichtes bis zu 42 £ die t einschließlich Faß. Heizöl stellte sich Glasgow auf 13 £ und in London, spez. Gewicht 0,950, auf 12 £ 10 s. die t. Am Inlandsmarkt haben die Erwartungen des Handels auf Entfaltung des Konsums besonders in den letzten Wochen sich nur wenig erfüllt. Es bleibt dabei, daß die Verbraucher sich nur kurzfristig eindecken. Die Haltung der Abgeber ist jedoch verschieden. Ein Teil war zu Preiserhöhungen nicht geneigt. Amerikanisches Heißdampfzylinderöl je nach Beschaffenheit kostete bis zu 1450 M, Sattdampfzylinderöl 800—1125 M, amerikanisches Maschinenöl raffiniert 1350—1450 M, Maschinenöldestillat 1025—1075 M, Spindelöl, rötliche Farbe, bis zu 775 M, deutsches Sattdampfzylinderöl bis zu 925 M, deutsches Maschinenöldestillat 500—550 M, deutsches Spindelöl etwa 500 M, russisches Maschinenöldestillat etwa 1500 M, österreichisches Maschinenöldestillat 950 bis 975 M die 100 kg einschließlich Holzfässer, verzollt, ab Lager. Leuchtöl war am einheimischen Markt in den letzten Wochen häufiger, aber zu sehr verschiedenen Preisen angeboten, welche zwischen 600—700 M die 100 kg ab Lieferstelle sich bewegten. Die Forderungen erscheinen sehr hoch, umsomehr sollten die Käufer sich von der Beschaffenheit der Ware vorher

unterrichten. Unter dem Namen Putzpetroleum forderte der Handel vereinzelt bis zu 575 M die 100 kg ab Lager.

Erdöl. In dem Departement Haute Loire in Frankreich sind neue Erdölvorkommen entdeckt worden. Die Forschungen finden im Dorme-Gebiet und im Seengebiet von Polignac und St. Paulien statt. Bohrungen sollen Nonstoulet und in Les Estrées vorgenommen werden.

— Wegen Aufhebung des Zolles auf Petroleum wurde der Petroleumpreis in England ab 1. Januar um 7 Pence die Gallone herabgesetzt.

Farben. Farbstoffe. Tцерprodukte.

Farbstoffe. Die Union des producteurs et des consommateurs pour le développement de l'industrie chimique en France, die bei Inkrafttreten des Friedensvertrages durch die französische Regierung mit der Verteilung der von Deutschland zu liefernden Farbstoffe betraut worden war, hat mit den Ministerien des Handels und der Finanzen einen Vertrag geschlossen, der das Mandat der Union bestätigt, und worin die Ausführungsbedingungen näher umschrieben werden. Dieser Vertrag stellt die Einheit der staatlichen Interessen mit denen der Verbraucher und Produzenten fest, ohne daß der Union aus ihrem Mandat ein Gewinn oder ein sonstiger Vorteil erwächst. Die Produktion der französischen Farbstofffabriken, die in den vergangenen Monaten ständig zunahm und im August 764 t erreichte, ist im September leicht zurückgegangen. Dieser Rückgang wird aber nicht einer etwa eingetretenen verminderten Produktionskraft zugeschrieben, sondern auf die Rückwirkungen der gegenwärtigen Krise in der Woll-, Baumwoll-, Seiden- und Lederindustrie zurückgeführt, wodurch die Nachfrage nach Farbstoffen beträchtlich abgenommen hat.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 30. Dezember.) Leinöl, sofort und später 80 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 30. Dezember.) Maisöl 13,75 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl 150 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (London, 31. Dezember.) Leinöl ist fester und höher. Vorrätiges 41 s., Januar-April 42 s., Mai-August 44 s. nominell. Sojabohnenöl, orientalisches, schwimmend, in Fässern 42 s., geruchlos, vorrätig, in Fässern 69 s. Cocosöl, Cochín, auf Verschiffung 76 s., Ceylon 70 s. Rüböl, rohes —, raffiniertes —, Erdnußöl, rohes 50 s., orientalisches in Kisten, Dezember-Januar 48 s., vorrätiges geruchfreies in Fässern 70 s. Baumwollsaamenöl, rohes, Bombay —, raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 53 s., ägyptisches, rohes, 40 s., geruchfreies 60 s. Fischöl, englisches, greifbar, 30 s., japanisches, in Kisten, auf Verschiffung 28 s. Australischer oder neuseeländischer Hammeltalg 56 bis 58 s., Rindertalg 60—75 s., gemischter 50—56 s. Holzöl, Hankow, vorrätig in Fässern 83 s., schwimmend 61 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 31. Dezbr.) Leinöl, vorrätiges 40 s., Januar-April 40 s. Technisches Seifenöl, vorrätig 43 s. Baumwollsaamenöl, rohes, Bombay 35 s., ägyptisches alter Ernte 35 s., raffiniertes für Speise Zwecke 44 s. Ricinusöl, pharmazeutisches 73 s., 1. Pressung 68 s., 2. Pressung 63 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 31. Dezember.) Palmöl, Lagos 45 s. 6 d. bis 46 s., Softs 41 s. bis 41 s. 6 d., Benin 40 s. Palmkernöl, schwimmend 26 s. 7 1/2 d. Schmalzöl, amerikanisches extra 110 s., Olivenöl, griechisches 150—155 s. Terpentingöl, amerikanisches 105 s. Rüböl, bestes raffiniertes 82 s. 6 d. für 1 cwt. — (Amsterdam, 31. Dezember.) Rüböl, vorrätig 76 fl. Leinöl 46 1/2 fl., Januar-April 45 1/4 fl., Mai-August 45 1/4 bis 44 1/2 fl., September-Dezember 42 1/2 fl. für 100 kg. — (Brüssel, 29. Dezember.) Rüböl, extrahiert, vorrätig in Fässern 300—302,50 Fr. Leinöl 262,50 Fr. Sojabohnenöl, extrahiert 245 bis 250 Fr. Maisöl, belgisches 270 bis 275 Fr. Fischöl, Lebertran, hell 230—235 Fr., dunkel 200—202,50 Fr. Palmöl, rohes 235—240 Fr., raffiniertes 267,50—270 Fr. Olein zur Seifenfabrikation, vorrätig in Fässern 430—432,50 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 27. Dezember.) Die Stimmung ist sehr ruhig. Palmkernöl 280 Fr., Erdnußöl 210 Fr., Coprahöl 300 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 30. Dezbr.) Leinsaat ist fest, Januar und Februar 17,20 (Vorwoche 16,10) Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. — (Rosario, 30. Dezember.) Leinsaat, Februar 16,95 (16) Doll. für 100 kg. — (Winnipeg, 30. Dezbr.) Leinsaat ist unregelmäßig. Dezember 1,93 1/4 (1,98), Mai 2,01 3/4 (2,06 1/2) Doll. das Bushel. Ankünfte an den beiden letzten Tagen 53000 Bushels. — (Duluth, 30. Dezbr.) Leinsaat, Dezember 1,88 (1,93), Mai 2,00 1/2 (2,05 3/4) Doll. das Bushel. — (London, 31. Dezbr.) Leinsaat aller Lagen ist fester und höher gegen die Vorwoche. Calcutta, schwimmend, Dezember-Januar und Januar-Februar 23 £ 10 s., Bombay, Dezember-Januar 24 £ 10 s., Plata, schwimmend 20 £, Dezember-Januar 20 £ 10 s., neue Ernte Januar-Februar 21 £, Februar-März 21 £ 5 s. Baumwollsaamen beider Herkunft sind vernachlässigt und niedriger, Alexandrien ist nachgiebig. Bombay vorrätig — ägyptische, weiße 11 £ 15 s., Dezember-Januar 10 £ 10 s., schwarze ägyptische 12 £ 15 s., Dezember-Januar 11 £ 10 s. die t. Rübsaat ist ruhig, teils etwas billiger, teils unverändert. Toria, nach Hull, Dezember-Januar 23 £, Antwerpen 22 £ 10 s., Bold Ferozepore Antwerpen 21 £ 10 s., braune Cawnpore 19 £ 10 s. die t. Coprah ist sehr fest und teurer. Singapore, f. m. s., November-Januar 43 £, Dezember-Februar 41 £ 10 s. Käufer, Januar-März 40 £ 15 s. Käufer, Ceylon, Dezbr.-Februar 42 £ 10 s., Südsee, Dezember-Februar 40 £ 10 s. cif. London, Straits, f. m., schwimmend 39 £, Dezember-Februar 38 £ 10 s. cif. Marseille, Ceylon, f. m. s., Dezember-Februar 42 £, f. m. 41 £, Ceylon 43 £ cif. Antwerpen. Straits, f. m. s., November-Januar 43 £, Dezember-Februar 42 £ Käufer, Januar-März 41 £ Käufer cif. Rotterdam, Ceylon, Dezember-Februar 42 £ die t. cif. Hamburg. Palmkerne sind besser gefragt und teurer. Dezember-Februar und Januar-März 26 £ 10 s. die t. Verkäufer. Erdnüsse sind fester und höher, am Schlusse ruhig. Koromandel, gewöhnliche, Dezember-Februar 19 £, Koromandel, machined, Januar-März 22 £, Sojabohnen sind ruhig und unverändert; mandschurische Dezember-Januar 17 £ Verkäufer. Sesamsaat ist ruhig, chinesische, Dezember-Februar, nach dem Festlande 30 £ die t. Verkäufer. Ricinussaat ist untätig und unverändert. Bombay, Dezember-Januar 20 £ die t.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 5, S. 41—48.

Cöthen, den 11. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Die Zähigkeit von Ölen und anderen Flüssigkeiten als Funktion der Temperatur. Von H. Schwedhelm	41—42
Diamant und Bocksblut; ein Beitrag zur Volkskunde. Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann	42—43
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Académie des Sciences, Paris.	—
Münchener Chemische Gesellschaft	44
Am Tage	44
Inhaltsverzeichnis	45

Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	46
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	47
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Gärungsgewerbe	47—48

Inhaltsverzeichnis der Chemiker-Zeitung für 1920:

I. Namenverzeichnis. — II. Sachverzeichnis. — III. Handelsblatt.

Die Zähigkeit von Ölen und anderen Flüssigkeiten als Funktion der Temperatur.

Von H. Schwedhelm.

Die Abhängigkeit der Zähflüssigkeit von der Temperatur spielt eine Rolle bei der Beurteilung der Schmierwirkung der Öle. Man weiß bereits, daß die Zähigkeit der Öle ganz allgemein mit steigender Temperatur fällt, daß dieser Abfall bei den Glyceriden und anderen Estern der Fettsäuren langsamer erfolgt als bei den Kohlenwasserstoffölen, und daß unter letzteren die Erdöle einen weniger schnellen Abfall zeigen als die Teeröle. Versuche, das dieser Abhängigkeit zu Grunde liegende Naturgesetz mathematisch zu formulieren, sind aber meines Wissens bisher nicht mit Erfolg unternommen worden.

Um diese Beziehungen klarzustellen, benützte ich eine Reihe von Untersuchungen, welche ich bereits vor geraumer Zeit ausgeführt hatte. Sie waren ursprünglich für Zwecke der technischen Praxis bestimmt und sind deshalb nicht so umfassend, wie es für die vorliegende Aufgabe wünschenswert wäre.

Die angewandte Untersuchungsmethode besteht in der Bestimmung der Viskosität nach Engler und Umrechnung auf die absolute Zähigkeit nach Abelohde, ist also eine rein technische. Nach Holde wird diese Methode hauptsächlich für die niederen Zähigkeitswerte ungenau. Obgleich also eine sehr eingehende Genauigkeit der von mir gefundenen Werte nicht zu erwarten war, erwiesen sich dieselben doch immerhin scharf genug, um die Aufstellung folgender Gleichung zu ermöglichen:

hierin bedeuten z und z' die absoluten Zähigkeiten I. $\frac{z}{G} = \left(\frac{z'}{G}\right)^{(H \cdot t - t')}$ bei den Temperaturen t und t' , G und H sind Konstanten. Die von mir gefundenen und berechneten Werte bringt Tabelle I.

Tabelle I.		20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°
Deutsches Mineralöl 0,927 $\rho = 0,02101$	Z. 100 {	Exp. 344,7	155,4	79,4	42,8	26,2	17,7	12,3	9,1	7,3
	Rechn. 344,6	151,5	76,0	42,6	26,2	17,5	12,4	9,3	7,3	
	Differenz in %	—	+2,6	+4,5	+0,4	—	+1,3	—1,1	—2,1	—
Rumän. Mineralöl 0,929 $\rho = 0,02060$	Z. 100 {	Exp. 350,9	157,8	80,9	42,9	26,2	17,7	12,3	9,0	7,4
	Rechn. 351,0	153,4	76,6	42,8	26,2	17,4	12,3	9,2	7,3	
	Differenz in %	—	+2,8	+5,0	+0,5	—	+1,7	—0,3	—2,0	+1,0
Öl. Mineralöl 0,916 $\rho = 0,01933$	Z. 100 {	Exp. 273,1	130,3	69,9	40,9	25,5	17,2	12,1	9,2	7,4
	Rechn. 273,1	129,6	68,8	40,2	25,5	17,3	12,4	9,4	7,4	
	Differenz in %	—	+0,5	+1,6	+1,7	—	—0,2	—2,8	—2,6	—
Russ. Mineralöl 0,910 $\rho = 0,02101$	Z. 100 {	Exp. 291,8	136,4	71,9	41,4	25,2	16,8	12,2	9,1	7,4
	Rechn. 291,8	134,1	69,7	40,2	25,2	17,1	12,3	9,3	7,4	
	Differenz in %	—	+1,7	+3,1	+3,0	—	—1,3	—0,5	—2,2	—
Öl. Mineralöl 0,934 $\rho = 0,02357$	Z. 100 {	Exp. 361,8	156,1	79,4	42,4	26,3	17,5	12,1	9,0	7,5
	Rechn. 361,9	155,2	76,8	42,7	26,3	17,5	12,5	9,4	7,5	
	Differenz in %	—	+0,6	+3,4	—0,8	—	—0,3	—3,4	—4,4	—
Amerikan. Mineralöl 0,918 $\rho = 0,02010$	Z. 100 {	Exp. 267,7	130,9	69,8	41,0	25,2	16,8	12,2	9,1	7,4
	Rechn. 267,6	127,2	67,7	39,6	25,2	17,1	12,4	9,4	7,4	
	Differenz in %	—	—2,9	+3,1	+3,3	—	—1,8	—1,6	—3,2	—
Weiße Russ. Vaselineöl 0,894 $\rho = 0,01949$	Z. 100 {	Exp. 250,9	121,4	65,4	39,5	24,6	16,3	12,1	9,3	7,4
	Rechn. 250,9	120,6	65,0	38,5	24,6	16,9	12,2	9,3	7,4	
	Differenz in %	—	+0,7	+0,6	+2,7	—	—3,7	—0,8	—	—
Weiße Russ. Vaselineöl 0,891 $\rho = 0,02014$	Z. 100 {	Exp. 189,6	94,8	51,9	31,9	19,9	14,3	10,2	8,1	6,5
	Rechn. 189,6	93,6	51,6	31,2	20,4	14,2	10,5	8,1	6,5	
	Differenz in %	—	+1,3	+0,6	+2,2	—2,1	+0,2	—3,0	—0,9	—
Amerikan. Mineralöl 0,882 $\rho = 0,01986$	Z. 100 {	Exp. 251,4	131,4	73,7	43,7	29,1	20,3	14,9	11,3	8,8
	Rechn. 251,4	129,5	73,1	44,6	29,1	20,1	14,7	11,2	8,8	
	Differenz in %	—	+1,5	+0,8	—2,0	—	+0,7	+1,4	+1,0	—
Amerikan. Mineralöl $\rho = 0,01891$	Z. 100 {	Exp. —	—	—	183,7	95,1	53,2	33,2	22,1	15,4
	Rechn. —	—	—	—	184,3	95,1	54,0	33,2	22,0	15,4
	Differenz in %	—	—	—	—0,3	—	—1,5	—	+0,5	—
Affin. Rüböl 0,916 $\rho = 0,01887$	Z. 100 {	Exp. 92,8	—	—	28,3	—	—	—	—	8,3
	Rechn. 92,8	—	—	—	28,3	—	—	—	—	8,3
	Differenz in %	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Die Differenzen sind z. T. nicht unerheblich und erreichen in einzelnen Fällen 5% des berechneten Wertes. Bemerkenswert ist eine gewisse Regelmäßigkeit im Steigen und Fallen der Differenzen. Diese Regelmäßigkeit weist darauf hin, daß die Differenzen nicht auf Ungenauigkeiten der Versuchsausführung beruhen, sondern entweder auf einer nur angenäherten Richtigkeit der Gleichung I oder auf der nur technischen Genauigkeit der angewandten Methode. Die Frage, welche von diesen Möglichkeiten zutrifft, ließ sich nur durch Nachprüfung der Gleichung an Werten, die nach einer streng wissenschaftlichen Methode gewonnen waren, entscheiden. Da mir eigenes derartiges Versuchsmaterial nicht zur Verfügung stand, benützte ich die von HOLDE in seinem Werke: »Untersuchung der Kohlenwasserstoffe und Fette«, 5. Aufl., S. 17, aufgeführten, aus LANDOLT-BÖRNSTEIN-ROTH entnommenen Werte, die sich allerdings auf Flüssigkeiten nicht schmierölartigen Charakters beziehen. Über das Resultat dieser Nachprüfung vergl. Tab. II.

Es zeigt sich aus der Tabelle II, daß die aufgestellte Gleichung nicht nur Näherungswert besitzt, sondern genau zutrifft, und daß sie nicht nur auf Öle beschränkt ist, sondern Gültigkeit für Flüssigkeiten verschiedenster Art besitzt. Wie sich die bei Wasser auftretenden Differenzen erklären, muß ich vorläufig dahingestellt sein lassen; ausgeschlossen erscheint es nicht, daß das Wasser, bei dem ja die Beziehungen zwischen Dichte und Temperatur abnormal sind, auch in Beziehung auf seine Zähigkeit eine Sonderstellung einnimmt. Daß geschmolzener Schwefel Abweichungen von dem Gesetz zeigt, ist sicher. Immerhin bliebe eine Nachprüfung der Wasserwerte wünschenswert. Wie ersichtlich, ist die Temperatur-Zähigkeitsgleichung eine zusammengesetzte Exponentialgleichung. Die von KISSLING¹⁾ aus-

gesprochene Vermutung, daß sie hyperbolisch sei, findet somit keine Bestätigung. Eine Umrechnung ergibt, daß auch die Fluiditätskurve eine gleichartige Exponentialkurve ist, daß somit der additive Charakter der Fluiditäten nur ein annähernder ist. Setzt man in Gleichung I:

$$t = \infty, \text{ so ergibt sich } \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{z}{G} = 1, \text{ also II. } \lim_{t \rightarrow \infty} z = G.$$

Es zeigt sich also, daß die Zähigkeit einer jeden Flüssigkeit mit zunehmender Temperatur einem bestimmten Grenzwert zustrebt. Dieser Grenzwert ist für verschiedene Flüssigkeiten im allgemeinen verschieden und für jede einzelne Flüssigkeit charakteristisch.

Von Interesse ist, daß die Grenzwerte der betrachteten Schmieröle relativ nahe beieinander liegen, nämlich zwischen den Werten 0,01887 und 0,02357, und daß sich das Rüböl in dieser Hinsicht von den Mineralölen gleicher schmiertechnischer Verwendungsart nicht wesentlich zu unterscheiden scheint. Die Grenzwerte der angeführten, nicht schmierölartigen Flüssigkeiten liegen dagegen bedeutend tiefer, für Wasser bei 0,00145, für Alkohol bei 0,000160. Möglicherweise ist dieser Unterschied von prinzipieller Bedeutung. Im Gegensatz zur Grenzkonstanten zeigt die Exponentialkonstante bei den betrachteten Schmierölen Abweichungen, die für den mehr oder minder steilen Abfall der Kurve entscheidend sind. In ihr kommt der Unterschied des Zähigkeitsverlaufes der Mineralöle und fetten Öle zum greifbaren Ausdruck; aber auch die Mineralöle untereinander zeigen in

¹⁾ Kibling, Chem. Technologie des Erdöls, S. 47.

Tabelle II.		0°	20°	30°	40°	50°	60°	80°	110°
Wasser G = 0,001445	Exp.	179,7	100,4	80,2	65,7	55,3	51,0 ²⁾	36,0	—
	Rechn.	179,7	102,1	80,8	65,9	55,0	46,9	36,0	—
H = 1,01278 Differenz in %		—	—1,7	—0,7	—0,3	+0,5	+8,8 ³⁾	—	—
Terpentinöl G = 0,003378	Exp.	—	148,7	127,2	107,1	92,6	82,1	67,1	—
	Rechn.	—	148,7	124,4	106,3	92,6	82,0	67,1	—
H = 1,01292 Differenz in %		—	—	+2,3	+0,8	—	+0,1	—	—
Äthylalkohol G = 0,0001603	Exp.	—	119,4	99,2	83,1	70,1	59,6	—	—
	Rechn.	—	119,4	99,2	83,1	70,1	59,6	—	—
H = 1,004406 Differenz in %		—	—	—	—	—	—	—	—
Benzol G = 0,001646	Exp.	—	65,4	56,7	49,8	44,4	39,8	33,6	—
	Rechn.	—	65,4	56,6	49,8	44,4	40,0	33,6	—
H = 1,01106 Differenz in %		—	—	+0,2	—	—	—0,5	—	—
Hexan G = 0,000399	Exp.	—	32,6	29,6	27,1	24,8	22,9	—	—
	Rechn.	—	32,6	29,6	27,1	24,8	22,9	—	—
H = 1,00462 Differenz in %		—	—	—	—	—	—	—	—
Heptan G = 0,000519	Exp.	—	41,6	37,5	34,1	31,1	28,4	24,1	—
	Rechn.	—	41,6	37,6	34,1	31,1	28,4	24,1	—
H = 1,00508 Differenz in %		—	—	—0,06	—	—	—	—	—
Octan G = 0,000728	Exp.	—	54,2	48,3	43,3	39,1	35,5	29,7	23,4
	Rechn.	—	54,2	48,3	43,3	39,1	35,5	29,7	23,6
H = 1,00595 Differenz in %		—	—	—	—	—	—	—	—0,8

Es finden sich hier nur bei Wasser und Terpentinöl größere Differenzen, nämlich für Terpentinöl bis 2,3%, für Wasser bis 1,7%. Der Wasserwert 0,0051 befindet sich wohl nur infolge Verwechslung bei $t = 60^\circ$, er sollte bei $t = 55^\circ$ stehen, für das sich 0,00506 berechnet mit einer Differenz von +0,8%. Bei den übrigen Verbindungen ist die Übereinstimmung eine sehr weitgehende.

dieser Hinsicht erhebliche Unterschiede, welche vielleicht für ihre Bewertung maßgebend sein können. Betonen möchte ich in diesem Zusammenhang aber, daß ich mit A. KÜNKLER in der Ansicht übereinstimme, daß der Zähigkeit nicht der alles beherrschende Einfluß auf die Schmierwirkung zuzusprechen sei, wie dies jetzt vielfach geschieht. Durch die Grenzkonstante G, die Exponentialkonstante H und die Zähigkeit bei einer beliebigen endlichen Temperatur ist der Verlauf der Zähigkeitskurve eindeutig festgelegt. Ich möchte allerdings darauf hinweisen, daß den von mir für die Schmieröle berechneten Konstanten nur eine annähernde Richtigkeit zukommt, denn schon kleine Fehler in der Ermittlung der Zähigkeitswerte können, wenn sie infolge ihres Ursprungs aus der Unschärfe der Methode Regelmäßigkeit zeigen, wesentliche Verschiebungen zwischen den für G und H berechneten Werten bedingen. Gleichung I hat insofern praktische Bedeutung, als sie erlaubt, für Temperaturen, bei denen genaue experimentelle Bestimmungen schwierig sind, also für sehr hohe und sehr tiefe Temperaturen, ferner für Temperaturen in der Nähe des Erstarrungs- und Siedepunktes, die Zähigkeit aus den bei mittleren Temperaturen ermittelten Werten zu berechnen, so z. B. bei Zylinderölen und Buchdruckerfirnissen.

Zur Erleichterung der Kontrolle der Gleichung I bemerke ich folgendes: Die Größe der Konstanten G und H sind durch 3 Zähigkeitswerte z' , z'' und z''' theoretisch bestimmt. Ihre rechnerische Ermittlung ist jedoch nur unter der Bedingung direkt durchführbar, daß die Zähigkeiten so gewählt werden, daß zwischen den korrespondierenden Temperaturen die Gleichung zutrifft: $t' - t'' = t'' - t'''$. Unter dieser Bedingung ist:

$$1. \log G = \frac{(\log z'')^2 - \log z' \cdot \log z''}{2 \log z'' - \log z' - \log z''}$$

$$2. \log H = \frac{1}{t' - t''} - \log \frac{\log z' - \log G}{\log z'' - \log G}$$

Die von mir früher angegebene Mischungsgleichung³⁾: $z = d \cdot (n-d)^{1-d} \cdot (m-d)^d$ steht mit der Temperaturgleichung insoweit in Übereinstimmung, als sie für den Fall, daß die Exponentialkonstanten und Grenzkonstanten der Mischungskomponenten einander gleich sind, genaue Werte liefert (es wird in diesem Fall $d = 0$), im anderen Falle aber Werte von nur annähernder, allerdings recht weitgehender Genauigkeit. An Hand der Temperaturgleichung ist es mir gelungen, die beiden Gleichungen durch Ausgestaltung der Mischungsgleichung zu mathematisch vollem Einklang zu bringen, worüber ich noch berichten werde.

Diamant und Bocksblut; ein Beitrag zur Volkskunde.

Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.*)

II. Mittelalter. Aus der antiken Literatur ging der Aberglaube, der sich an das Bocksblut knüpft, in die mittelalterliche über, und zwar in ihre sämtlichen so verschiedenartigen Zweige.

Nach der »Mappae clavicula« (= Schlüssel der Malerei), die auf Grund lateinischer, aus byzantinischen Quellen übersetzter Vorschriften gegen 800 redigiert wurde (nach DIELS wohl im karolingischen Frankreich), erweicht und schneidet man Glas mittels Bocksblut oder Bocksharn (den, wegen seiner besonderen »Hitze«, schon antike Ärzte zur Vertreibung des »kalten Fiebers« verwendeten²⁾). Die Schrift des sog.

HERAKLIUS »Über die Farben und Künste der Römer«, die z. T. dem 10., z. T. aus dem 12. Jahrhundert herrührt, lehrt Glas und Krystall, Edelsteine und Diamanten, durch Blut oder Harn des entsprechend gefütterten Bockes erweichen, und Eisen mittels seines Feuers härten²³⁾; den um 1100 gesammelten Rezepten des sog. THEOPHILUS ist im wesentlichen das nämliche zu entnehmen²⁴⁾. — Das »Kontendium der Naturwissenschaften« des HRABANUS MAURUS (780—855) aus karolingischer Zeit, gibt die Erzählungen des PLINIUS wieder, ebenso das Buch »De naturis rerum« des ALEXANDER VON NECA²⁵⁾ (1157—1227), Milchbruders des Königs RICHARD LÖWENHERZ²⁶⁾, so das dem ALBERTUS MAGNUS (1193—1280) zugeschriebene »Liber aggregationis«²⁷⁾; im »echten« »Liber de mineralibus« bespricht er die Wirkung des Bocksblutes auf Diamanten und Blasensteine, ferner richtet er (wohl nach orientalischen Quellen, s. unten), der Diamant werde durch Blei »gebrochen«, was vermutlich auf das kunstgemäße Spalten dieses Edelsteines zwischen Bleiblechen, oder auf sein Erhitzen und Schmelzen in oder an Bleistücken zwecks des Schleifens anspielt. Aus dem vielgelesenen ISIDORUS gingen die Angaben betreff die richtige Fütterung und Schlachtung des Bockes, sowie der Einwirkung seines Blutes auf Diamanten, Blasen- und Nierensteine, auch in einer der wichtigsten und einflußreichsten Sammelwerke des Mittelalters über die um 1240 von BARTHOLOMÄUS ANGLICUS verfaßte Schrift »Proprietatibus rerum« (= über die Eigenschaften der Dinge²⁸⁾), etwa um die nämliche Zeit entstandene Encyklopädie des THOMAS VON CANTIMPRÉ bietet Gleichlautendes, und bezeugt das Fortdauern der schon sehr alten Verwechslung des Diamanten, als des Adamas (des Unbezwinglichen), mit dem ebenso benannten Stahl, dem Magneteisen, und dem Magnet²⁹⁾; auf den genannten Werken wieder durchaus das »Buch der Natur« des CONRAD VON MEGENBERG (1307—1374³⁰⁾) und entlehnt ihm Richtiges wie Fehlerhaftes der jegliche Kritik. Ganz allein steht mit dieser ROGER BACON (1215—1291?), der ausdrücklich feststellt, der Versuch bestätige die herrschenden Vorurteile nicht, und der Diamant werde durch Bocksblut nicht zerbrochen³¹⁾; diese Versicherung blieb jedoch völlig unbeachtet.

Viel mag hierzu der Einfluß der so weitverbreiten sog. Stein- und Edelstein-Bücher beigetragen haben. Schon eines der ältesten dieser, das unter dem Namen eines arabischen Königs EVAX geheißt, »Liber lapidum« des Bischofs MARBOD VON RENNES (1035—1123), gibt die gesamten Lehren des PLINIUS in lateinischen Hexametern wieder³²⁾, und in der frühesten, schon um 1100 verfaßten französischen Übersetzung und Bearbeitung ist daher das Bocksblut (sanc de bœuf) ebenfalls zu finden³³⁾. Nach PHILIPPE DE THAUMATURGE sein »Lapidaire« zwischen 1121 und 1135 schrieb, hat Adam den Glanz des Bergkrystalles und die Farbe des Magnetsteins (aimant) ist äußerst hart und widersteht dem Feuer, zerspringt und verbrennt, aber nach dem Bespritzen mit Bocksblut, wird durch Blei (ploma) zerbrochen, bildet im Orient einen glänzenden, bei Tag unsichtbaren Berg, und zieht das Eisen an; an diese Beschreibung, die die aller schon mehrerwähnten Verwechslungen sämtlich in sich vereinigt, knüpft der Verfasser nach Art seiner Zeit eine »Moralisatio«: »Das Bocksblut bedeutet die Sünde, der Berg ist Gott, der die Finsternis erhellt, der Magnet aber CHRISTUS, der uns aus der Hölle zieht«³⁴⁾. Bei GOSSE VON METZ, im französischen »Imago mundi« um 1247, ist Indien das Vaterland des Magnets, der das Eisen anzieht, sowie des Diamanten, den Bocksblut zersprengt³⁵⁾. Im »Lapidaire« des (Pseudo-) MANUEL VILLE (1300—1372³⁶⁾) fehlt das Bocksblut, dagegen kennen es die Rezepte des JEHAN DE BEGUE (um 1430), empfehlen seine Gewinnung im Monat März »quand le bouc est en amour«, und benutzen es zur Härten des Stahles³⁷⁾. Auch ein spanisches »Steinbuch« des 13. oder 14. Jahrhunderts, das aus MARBOD schöpft, spricht vom heißen Blut des Bockes (sangre de cabron calentada³⁸⁾, nach VOLMARS »Steinbuch

²³⁾ ed. Ilg (Wien 1873), S. 8, 40, 60; Lippmann, Chem.-Ztg. 1916, S. 3.

²⁴⁾ ed. Ilg (Wien 1874), S. 175, 370; Lippmann, Chem.-Ztg. 1917, S. 3.

²⁵⁾ ed. Fellner (Berlin 1879), S. 217.

²⁶⁾ ed. Wright (London 1863), lib. 8, cap. 39.

²⁷⁾ Bologna 1478, S. 7, 11. ²⁸⁾ »De mineralibus« (Cöln 1569), S. 119.

²⁹⁾ Nürnberg 1492, lib. 16, cap. 9; lib. 18, cap. 58; vergl. Seager, »Natural history in Shakespeare's time« (London 1896), S. 130; Langlois, »Les connaissances de la nature et du monde au moyen âge« (Paris 1911), S. 16.

³⁰⁾ Stadler, Mitteil. Gesch. Med. u. Naturw., Bd. 6, S. 121.

³¹⁾ ed. Pfeiffer (Stuttgart 1861), S. 128, 432.

³²⁾ E. Wiedemann in Little's Festschrift »Roger Bacon« (Oxford 1914), S. 1.

³³⁾ ed. Beckmann (Göttingen 1799), S. 11; lib. 1, Vers 30.

³⁴⁾ Pannier, »Lapidaire français du moyen-âge« (Paris 1882), S. 36, 110, 111.

³⁵⁾ Langlois, a. a. O., S. 14, 46. Über den Magnetstein und Magnetblei im deutschen Mittelalter s. die Sage vom »Herzog Ernst« (ed. Bartsch, Wien 1869, Einleitung, S. 149 ff.) und »Gesta Romanorum« (ed. Oesterle, Berlin 1872, S. 646, 746). Der Vergleich »Magnet zieht das Eisen an« wie die Braut den Bräutigam findet sich noch bei Luther (»Tischrede«), ed. Kroker, Leipzig 1903, S. 209). Vergl. auch das Gedicht vom Magnete des Claudianus, geb. 565 (in Lucanus, ed. Nisard, Paris 1871, S. 7).

³⁶⁾ Langlois, S. 62 ff., 85. ³⁷⁾ ed. Sotto (Wien 1862).

³⁸⁾ Merrifield, »Original treatises on the arts of painting« (London 1848), ed. Vollmöller (Heidelberg 1880), S. 2. [Bd. 1, S. 75.]

²⁾ Der Wert 51,0 ist wohl unrichtig. ³⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 638.

⁴⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 2.

⁵⁾ Berthelot, »La chimie au moyen-âge« (Paris 1893), Bd. 2, S. 64.

(3. Jahrh.) wird Diamant in heißem Bocksblute »weich wie eine Rübe«, und ähnlich äußert sich das etwa 100—150 Jahre jüngere »Steinbuch aus (Florian⁴⁰). — Im Orient berichten über die ungeheure Härte und Hülte des Diamants, über seine Kraft, das Feuer auszulöschen, und über sein Verhalten gegen Blei, schon die frühen syrischen und persischen, sowie die arabischen und armenischen Steinbücher⁴¹), z. B. das sog. »Steinbuch des ARISTOTELES« (9. Jahrh.) und die mineralogische Abteilung aus den »Schriften der treuen Brüder« (10. Jahrh.⁴²). In die nämliche Zeit zurück reichen die im sog. »Liber sacerdotum« geführten Vorschriften über die Herstellung von Hyacinth und anderen Edelsteinen mittels Bocksblutes und sonstiger Blutarten⁴³). Dem berühmten Arzt RAZI (850—923?) gelten sowohl die vorerwähnten Eigenschaften für »allgemein bekannte«, als auch die medizinischen Anwendungen des Bocksblutes, betreff derer er im Ganzen dem RUFUS (44); nach ABENGUEFIT (um 1000) stärkt getrocknetes Bocksblut die Nieren⁴⁵), nach JOH. SERAPION (10. Jahrh.?) löst es, bei genauer Einhaltung der von ihm angegebenen Art der Darstellung, gemäß eigener Erfahrung mit Leichtigkeit Blasen- und Nierensteine⁴⁶). Fast die späteren arabischen Ärzte wiederholen diese sämtlichen Angaben. In der Reihe der Naturforscher und Encyklopädisten erwähnt ABULFADL (1175), daß der Diamant, auf einer Bleiplatte befestigt, durch vorichtiges Klopfen zwischen den Schneiden zweier Hämmerchen zerbar ist, was nach E. WIEDEMANN auf die Herstellung glänzender Kristallflächen unter Benutzung der oktaëdrischen Spaltbarkeit hinweist⁴⁷); das Verhalten des Diamanten gegen Blei, seine Härte, und die Einwirkung des Bocksblutes bestätigen ferner IBN ALBATAIR (gest. 1242), ALQAZWINI (gest. 1283), nach dem auch der mit Bocksblut handelte Diamant im Feuer schmilzt⁴⁸), TIFASCHI (gest. 1253), der Verfasser eines berühmten »Steinbuches«⁴⁹) aber auch der Dichter ALI (1184—1286) und die Märchen »1001 Nacht«⁵⁰). ALDINESCHI (1256—1327 oder 1331) sagt in seiner »Kosmologie«, Bocksblut verleihe die Kraft des Magneten, mache den Diamant im Feuer schmelzbar und zerbrechlich wie das Blei, und vergifte die in ihm gelöschten Waffen oder Geräte, so daß die von ihnen geschlagenen Wunden nicht heilen, und die mit ihnen geschnittenen Pflanzen nicht nachwachsen⁵¹). Die angeblich so große Giftigkeit des Diamanten selbst, (die man seiner ungeheuren Kälte und Härte entspringen ließ), gedenkt ALAKFANI (gest. 1348) als einer wohlbekannten Eigenschaft⁵²).

In Indien scheint die Tatsache, daß Diamant u. U. durch Feuer vernichtet wird, schon frühzeitig beobachtet worden zu sein, doch erst Werke, die dem 11. bis 13. Jahrhundert (also der Zeit nach den indischen Eroberungszügen) angehören, wie z. B. das Rasarnava und Sakalpa, knüpfen sie an die abergläubische Vorstellung, daß dem Verbrennen zu Asche durch wiederholtes anhaltendes Erhitzen eine Behandlung mit Bocksblut, gewissen Pflanzensäften, oder Blei vorausgehen müsse⁵³). Einem (echten?) Briefe, den der sagenhafte »Priester JAHANNES«, dessen glänzendes Reich u. a. auch nach Indien verlegt wurde, um 1165 an den byzantinischen Kaiser MANUEL richtete, ist zu entnehmen, daß den Flur seines Palastes »aurum adamantinum« zude, das weder durch Eisen, Feuer oder mechanische Gewalt zerbrochen werden könne, sondern nur durch Bocksblut⁵⁴). Symbolisch wird in Indien unter den Diamanten häufig Buddha verstanden, nach RUFUS⁵⁵) vermutlich infolge Umdeutung einer christlichen (durch Nestorianer und Nestorianer vermittelten?) Quelle; den Satz »Der Diamant, der weder Eisen fürchtet, noch den Geruch des Rauches [= Feuer], unser Herr JESUS CHRISTUS« liest man nämlich schon im sog. Physiologus, d. i. die um 140 n. Chr. entstandene Bearbeitung eines hebräischen volkstümlichen Buches über wunderbare Eigenschaften natürlicher und fabelhafter Naturgegenstände⁵⁶). Da nun in Indien an Stelle des Bocksblutes als Zeichen unreiner Begierde häufig das Bockshorn tritt, wird der auffällige dogmatische Spruch erklärlich

»Bockshorn bricht Buddha«⁵⁷); vermöge hinduistischer Vermittlung (Cambodja, Funan) verbreitete sich dieser bis nach China, wohin zugleich auch die Kunde vom Zerschneiden des Diamanten durch Blei gelangte⁵⁸).

Den europäischen Ärzten waren die dem Bocksblut zugeschriebenen Wirkungen vielleicht schon aus der antiken Tradition geläufig, so z. B. gedenken bereits die Schriften des »Codex Hertensis« (9.—12. Jhdt.) der Heilung des Königs THEODORICH (gest. 526) und »vieler anderer Verzweifelter«⁵⁹), und die »Causae et curae« der h. HILDEGARD VON BINGEN (1098—1180?) erwähnen das Härten von Stahl in Löwen- oder Bocksblut, sowie das Verhalten des Diamanten⁶⁰). Fraglich bleibt, ob die Salernitaner ihre einschlägigen Kenntnisse noch aus griechischen Quellen schöpften, oder auch schon aus arabischen; verschiedene ältere und jüngere Vertreter der Schule erwähnen das Zerschneiden des Diamanten, der Blasen- und Nierensteine durch Bocksblut⁶¹), u. a. auch der sog. Magister SALERNUS (gest. um 1167) im »Compendium« und in den »Tabulae«⁶²), sowie der Verfasser des »Regimen Salernitanum«⁶³), das jedoch nach SUDHOFF weit späterer Herkunft ist, als man bisher anzunehmen pflegte. Bocksblut gegen Nierensteine empfiehlt um 1200 eine die »Chirurgie« des ROGER betreffende Glosse, die aus Montpellier stammt⁶⁴); dort scheint das Mittel in großem Ansehen geblieben zu sein, denn noch gegen 1400 schrieb daselbst JOHANNES JACOBI einen »Steintraktat«, in dem er die Lehren des RUFUS erneuert und u. a. die acht hitzigen Kräuter aufzählt, mit denen der Bock notwendiger Weise gefüttert werden muß⁶⁵). — Hauptsächlich auf arabischen Quellen fußt wohl ARNALDUS VON VILLANOVA (1235—1312?), nach dem das Bocksblut am kräftigsten Steine bricht, wenn man dem Bocke das Kraut Steinbrech (Saxifraga) verabreicht und ihn während der Glut der Hundstage schlachtet⁶⁶); ähnliche Vorschriften gibt um 1300, z. T. unter Berufung auf den sagenhaften HERMES der hellenistischen Zeit, der Kardinal VITALIS DE FURNO in seiner Schrift »Pro conservanda sanitate«⁶⁷); in der er auch das Vogelblut als sehr heiß und lösend rühmt⁶⁸); nach MATTHAEUS SILVATICUS wieder (gest. 1340), dem Verfasser des ausgezeichneten Sammelwerkes »Opus Pandectarum Medicinae«, wirkt das Bocksblut dann im höchsten Grade »steinerweichend«, wenn man dem Bock außer den bekannten Kräutern auch noch feurigen Wein verabfolgt hat⁶⁹). Weshalb der Arzt JOHANN VENOD aus Prag (um 1415) zur Verstärkung des Bocksblutes Hasenblut verordnet⁷⁰), dem man sonst ganz andersartige Wirkungen zuschrieb, bleibe dahingestellt.

Romanischen Vorbildern entnahmen vermutlich die deutschen Minnesänger ihr Wissen. Schon HARTMANN VON DER AUE (gegen 1200) erwähnt im »Erec« das Erweichen des Diamanten durch Bocksblut⁷¹); im »Parzival« des etwas jüngeren WOLFRAM VON ESCHENBACH heißt es über GAMURET »Ein Heidenschuft benützte das, | Der insgeheim ein langes Glas, | Das er voll Bocksblut bei sich trug, | Auf seinem Demantheim zerschlug: | Da ward er weicher als ein Schwamm«⁷²) — wobei, der alten Verwechslung nach, unter dem Demantheim jedenfalls ein Stahlhelm zu verstehen ist. HUGO VON TRIMBERG »Renner« (um 1275?) lehrt »Eines Bockes Blut den Adamas | Spaltet, mit dem man hartes Glas | Durchgräbt und hatte Edelsteine«⁷³), und ähnlich äußern sich zu etwa gleicher Zeit auch ALBRECHT VON SCHARFENBERG (?) im »Jüngeren Titurel«⁷⁴); ULRICH VON TÜRLEN, und REINFRIED VON BBAUNSCHWEIG⁷⁵). HEINRICH VON MEISSEN (Frauenlob, 1278 bis 1318?) endlich stellt die Einwirkung des Bocksblutes auf den Diamant in Parallele mit der des Blutes CHRISTI auf die hartherzigen Sünder, und sagt »Des harten Fluches Adamas | Zerbrochen ward mit seinem Blute«⁷⁶); dieser Vergleich war damals offenbar schon wohl bekannt und allgemein-verständlich, denn bereits einer der einflußreichsten Volksprediger, BERTHOLD VON REGENSBURG (gest. 1272), fährt die Verstockten mit den scharfen Worten an »Ihr seid härter als Adamas, denn den kann man erweichen mit Bocksblut«⁷⁷). Daß derselben Redensart sich PETRARCA (1304—1374) bediene, vermag ich nicht zu bestätigen, weiß vielmehr nur aus dem 3. Gespräche »Über die Verachtung der Welt« die Stelle anzuführen »Es ist aber, wie man sagt, zum Zerschneiden des Diamanten das sogenannte Bocksblut in wunderbarer Weise wirksam«⁷⁸). (Schluß folgt.)

⁵⁷ ed. Lambl (Heilbronn 1877), S. 12, 108.

⁵⁸ Laufer, »The diamond, a study in chinese and hellenistic folklore« (Chicago 1915), S. 26 ff.

⁵⁹ Lippmann, »Entstehung und Ausbreitung der Alchemie« (Berlin 1919), S. 379, 385, 386. Nach Laufer (»Diamond«, S. 26 ff.) wird das Zerschneiden durch Blei schon an einer (nicht näher bezeichneten) Stelle des Dioskurides erwähnt, die ich aber nicht finden kann.

⁶⁰ Berthelot, »Chimie au moyen âge«, Bd. 2, S. 223.

⁶¹ Lippmann, a. a. O., S. 402; Razi, »Opera expositiva« (Basel 1544), S. 400.

⁶² »De simplicibus«, in Mesuae »Opera« (Venedig 1570), S. 304.

⁶³ »Practica« (Venedig 1530), S. 36. ⁶⁴ Lippmann, a. a. O., S. 409.

⁶⁵ ebd., S. 412, 413; Ruska, »Das Steinbuch des Alqazwini« (Heidel-
berg 1896), S. 35.

⁶⁶ Ruska, »Baas-Festschrift« (Hamburg 1908), S. 124. [berg 1896), S. 35.

⁶⁷ Lippmann, a. a. O., S. 423, 426.

⁶⁸ Übers. Mehren (Kopenhagen 1874), S. 85, 75, 64; Lippmann, a. a. O., S. 417.

⁶⁹ ebd., S. 419; vergl. den betreffenden Absatz bei Laufer.

⁷⁰ Rây, »A history of Hindu chemistry« (London 1902), Bd. 1, S. 56 ff.;
Lippmann, a. a. O., S. 439.

⁷¹ Laufer, a. a. O., S. 38; die Stelle ist vielleicht erst später eingeschoben?

⁷² ebd., S. 25 ff.

⁷³ Peters, »Der griechische Physiologus und seine orientalischen Über-
setzungen« (Berlin 1898), S. 97.

⁵⁷ Laufer, S. 25 ff. ⁵⁸ Sudhoff, Arch. Gesch. d. Med., Bd. 10, S. 286.

⁵⁹ Laufer, ebd. ⁶⁰ ed. Kaiser (Leipzig 1903), S. 217.

⁶¹ Renzi, »Collectio Salernitana« (Neapel 1859 ff.), Bd. 2, S. 629; Bd. 4, S. 270, 397.

⁶² ebd., Bd. 5, S. 222, 224, 236. ⁶³ ebd., Bd. 5, S. 99.

⁶⁴ Sudhoff, »Chirurgie des Mittelalters« (Leipzig 1919), Bd. 2, S. 272.

⁶⁵ Wickersheimer, Arch. Gesch. d. Med., Bd. 3, S. 48; vergl. Sudhoff

⁶⁶ Opera (Lyon 1520), S. 174. über Jean Pitard, ebd., Bd. 2, S. 259.

⁶⁷ Mainz 1531, S. 119, 147, 170; Hermes: S. 224. ⁶⁸ ebd., S. 131.

⁶⁹ Venedig 1512, S. 139; cap. 388.

⁷⁰ Sudhoff, Arch. Gesch. d. Med., Bd. 7, S. 401.

⁷¹ ed. Haupt (Leipzig 1871), S. 216, Vers 8247 ff.

⁷² ed. Hertz (Stuttgart 1911), S. 38.

⁷³ ed. Ehrismann (Stuttgart 1909), Bd. 3, S. 80, Vers 18891 ff.

⁷⁴ ed. Hahn (Quedlinburg 1842), S. 91, Vers. 915 ff.

⁷⁵ Hertz, a. a. O., S. 481. ⁷⁶ ed. Eittmüller (Quedlinburg 1843), S. 15.

⁷⁷ Predigten, ed. Pfeiffer-Strobl (Wien 1880), Bd. 2, S. 143.

⁷⁸ Übers. Clarus (Mainz 1846), S. 105.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Académie des Sciences, Paris.

Sitzung vom 5. Juli 1920. — Vors.: H. Deslandres.

Ernest Berger: Herstellung von Chloriden mit Hilfe von Zündungsreaktionen. Verf. berichtet über den gegenseitigen Austausch einfacher Körper in ihren Chloriden und besonders über die Darstellung von Chloriden aus Metallen und Chlorkohlenstoffverbindungen. Von letzteren kamen zur Verwendung CCl_4 , C_2Cl_6 , C_6Cl_6 , $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_4$ und CHCl_3 , von den Metallen Ca, Mg, Al, Mn, Cr, Zn und Fe. Besonders im Kriege wurden derartige Verbindungen zur Erzeugung beständiger dichter Nebel auf See und in der Luft benutzt. Meistens verwendete man CCl_4 oder $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_4$ mit Zinkstaub und Kieselgur als Absorptionsmittel; diese pastenartige Masse verbrennt unter Entwicklung von ZnCl_2 -Dämpfen. — **Em. Bourquelot und M. Bridel:** Biochemische Gewinnung von Rohrzucker aus Gentianose. — **Marcel Godchot:** Über die Oxydation der Steinkohlen. Verf. Untersuchungen ergaben die Unwahrscheinlichkeit, daß die Oxydation der Steinkohlen auf Mikrobeneinwirkung, hervorgerufen durch in der Kohle selbst vorkommende Bakterien, zurückgeführt werden kann, da das vorhandene Pyridin sicherlich auf letztere als Antiseptikum einwirken würde. Vielmehr scheint es, daß das Pyridin die Kohle in zwei ungleiche oxydierbare Teile gespalten hat, deren einer vielleicht den Sauerstoffträger gegenüber dem anderen spielt; denn die natürlich vorkommende Kohle und die vorbehandelte Kohle oxydieren sich schneller und in größeren Mengen als die beiden Kohlensorten einzeln. — **E. E. Blaise:** Wirkung substituerter Hydrazine auf acyclische 1,4-Diketone. — **Marcel Delépine:** Über das Athylensulfid $\text{C}_2\text{H}_4\text{S}$. — **Marcel Guerbet:** Über eine auf Diazotierung beruhende Reaktion der Benzoesäure; ihre Anwendung zum toxikologischen Nachweis von Atropin, Cocain und Stovain. Benzoesäure gibt bei der Behandlung mit rauchender Salpetersäure die Nitrobenzoesäuren, die beim Erhitzen mit Zinnchlorürlösung in die Aminobenzoesäuren übergehen; diese führen mit salpetriger Säure zu den entsprechenden Diazochloriden, aus denen durch Behandeln mit ammoniakalischer β -Naphthollösung die β -Naphtholazobenzoesäuren als orangefarbener Niederschlag ausfallen. Die Reaktion ist außerordentlich empfindlich und tritt auch bei Benzoeaten sowie bei allen das Benzoylradikal enthaltenden Verbindungen ein, läßt sich also zum Nachweis der Alkaloide (Atropin, Cocain und Stovain), z. B. in organischen Extrakten nach Stas, gut verwenden. — **J. Bougault und P. Robin:** Über Jodamidine. — **R. Cambier:** Über die Abwasserreinigung durch aktivierten Schlamm. Es konnte festgestellt werden, daß der Zusatz von bestimmten Mengen natürlichen Schwefeleisens zum Klärschlamm dessen Reinigungswirkung beträchtlich erhöht durch vermehrte Ausscheidung von Ammoniak und Salpetersäure aus den Abwässern. — **P. Nottin:** Über das Absorptionsvermögen des Erdbodens gegenüber dem Mangan. — **André Mayer, L. Planefol und A. Tournay:** Physiologische Wirkung des symmetrischen Dichlor-dimethylesters. Bei Hunden ruft diese Verbindung starke Gleichgewichtsstörungen hervor, die von Augenzittern begleitet sind.

Sitzung vom 12. Juli 1920. — Vors.: H. Deslandres.

L. Maquenne und E. Demoussy: Katalytische Wirkung der Kupfersalze auf die Luftoxydation der Ferroverbindungen. Es ergab sich, daß die Kupfersalze auf Ferroverbindungen eine katalytische Wirkung ausüben, indem sie deren Oxydation an der Luft begünstigen. Die aktivierende Wirkung, die sich schon in der äußersten Verdünnung bemerkbar macht und sich bei den geringsten Änderungen des Mittels anzeigt, ist in gewissem Maße spezifisch und derjenigen der Diastasen vergleichbar; von ihr unterscheidet sie sich nur insofern, als sie auch bei völliger Abwesenheit organischer Substanzen vor sich geht. Die Wirkung ist in genügend verdünnten Lösungen ersichtlich, so daß man annehmen kann, daß die elektrolytische Dissoziation der vorhandenen Ferro- und Kupfersalze eine vollständige ist. Sie ist also unabhängig vom Ionisationsgrad ihres Gemisches, dagegen steht sie, besonders bei schwach sauren Eisensalzen, in direkter Beziehung mit ihrer hydrolytischen Dissoziation. — **H. Weiss:** Die durch gegenseitige Durchdringung von Zink und Kupfer bei Temperaturen, bei denen beide Metalle und ihre Legierungen fest sind, entstehenden Bestandteile. — **P. Chevenard:** Beitrag zur Torsionselastizität der Nickelstähle mit hohem Chromgehalt. Der thermoelastische Koeffizient der Chromlegierungen ist wie derjenige der reinen Ferronickelllegierungen merklich dem Einfluß der thermischen und mechanischen Behandlung unterworfen (Abschrecken erhöht die Abweichung, während Härten sie herabsetzt).

Personalien.

Generaldirektor Rudolf Brennecke, Gleiwitz, Generaldirektor Geh. Bergrat Ewald Hilger, Siemianowitz, und Generaldirektor a. D. Kommerzienrat Heinrich Kamp, Berlin, sind wegen ihrer Verdienste um die Hüttenindustrie von der Technischen Hochschule Breslau zu Dr.-Ing. h. c. ernannt worden.

Prof. Dr. Arthur Kötz, Abteilungsvorsteher am chemischen Institut der Göttinger Universität, wurde ein Lehrauftrag zur Vertretung der chemischen Technologie an derselben Universität erteilt.

Prof. Dr. Ludwig Lautenschläger¹⁾ in Frankfurt a. M. ist ein Lehrauftrag zur Vertretung des Grenzgebietes zwischen pharmazeutischer Chemie und Biochemie in der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Frankfurt a. M. erteilt worden.

Stadttr. a. D. Franz Julius Schaal, Begründer und langjähriger Inhaber einer Drogen-, Chemikalien- und Farbenhandlung und der Dresdner Drogistenfachschule, ist am 27. Dezember v. J. im Alter von 87 Jahren in Dresden gestorben.

Dr. Stérba-Böhm wurde zum o. Professor der pharmazeutischen Chemie und Prof. Dr. Plzák zum o. Professor der organischen Chemie an der tschechischen Universität in Prag ernannt.

Nahrungsmittelchemiker August Wilhelm Thörner, Vorstand des Städtischen Untersuchungsamtes in Osnabrück, ist im Alter von fast 70 Jahren Ende vorigen Jahres gestorben.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 644.

— **Lespieau und Garreau:** Über die Phenylpropine. — **G. Mignona:** Über die katalytische Hydrogenisation der Nitrile und den Bildungsmechanismus sekundärer und tertiärer Amine. — **Gabriel Bertrand und Frau Rosenblatt:** Wirkt Chlorpikrin auf lösliche Fermente ein? Die Versuche zeigen, daß Chlorpikrin nur eine schwache hindernde Wirkung auf lösliche Fermente ausübt. Sein hoher toxischer Einfluß auf lebende Zellen ist also auf andere Weise zu erklären. Andererseits erweist sich das Chlorpikrin dadurch, daß 50 mg davon auf 1 l genügen, um jede Mikrobenentwicklung zu unterdrücken, selbst in starken Nährlösungen, als ein ausgezeichnetes Reagens zur Trennung der diastatischen Umwandlungen von den cellularen. — **M. de Laroquette:** Analogien und Abweichungen der biologischen Wirkungen verschiedener Strahlungen des Sonnenspektrums.

Münchener Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 16. Juli 1920. — Vors.: H. Wieland.

H. Lüers: Zum Farbumschlag des Congorubins. Vortr. erweitert nach verschiedenen Richtungen hin die Studien Wo. Ostwalds¹⁾ und kann weitere überzeugende Beweise für die kolloide Erscheinungsform des Farbumschlages erbringen.²⁾ Die Ermittlung der Beziehung zwischen Elektrolytkonzentration und Umschlagszeit führte zu den gleichen Gesetzen, wie S. Zsigmondy am Umschlag des Goldsols fand, und wie sie vor kurze Sven Odén für die Aggregation bzw. Sedimentierung von Kaolin- oder BaSO_4 -Suspensionen aufstellen konnte. Auf ultramikroskopischem Wege ließe sich beim Umschlag von Rot nach Blau eine ausgesprochene Dispersitätsgradvergrößerung nachweisen. Einen weiteren Beweis für das Zurechtbestehen des Umschlages als ein Koagulationsphänomen vermochte die Prüfung des Koagulationsgesetzes von M. v. Smoluchowski zu liefern: Die Koagulationszeit (Umschlagszeit) nahm mit steigender Viskosität zu, mit fallender Teilchenzahl (Konzentration) ab, analog den Verhältnissen, die Zsigmondy am Goldsol und Sven Odén an BaSO_4 -Suspensionen finden konnten. Schließlich konnte noch in Übereinstimmung mit den Befunden von Freundlich und Ishizaki am $\text{Al}(\text{OH})_3$ -Sol gezeigt werden, daß auch am Congorubin die bei wechselnder Elektrolytgehalt resultierenden Koagulationskurven einander ähnlich sind und auseinander durch Multiplikation mit einem konstanten Zahlenfaktor abgeleitet werden können. Alle angeführten Beweise lassen an der kolloidchemischen Natur des Congorubin-Farbumschlages keinen Zweifel mehr aufkommen. In Gegenwart von Neutralsalzen wird die Umschlagszeit des Congorubins unter dem Einfluß von H^+ -Ionen ganz außerordentlich beschleunigt,³⁾ was eine Aktivierung des Wasserstoffions und auf eine Erhöhung seiner kinetischen Eigenschaften durch die Neutralsalze zurückgeführt werden kann. Schutzkolloide zeigen hinsichtlich ihrer den Umschlag verzögernden Wirkung die gleichen Gesetzmäßigkeiten wie am Goldsol. Es ließ sich zeigen, daß die Zustandänderungen der hydratisierten Kolloide (z. B. Gelatine), Einfluß des Alters, der Verdünnung usw., der Einfluß der Anionen von großer Bedeutung für den quantitativen Betrag der ausgeübten Schutzwirkung ist. Die erhaltenen Befunde bringen einen Beweis für die »Umhüllungstheorie« der kolloidalen Schutzwirkung. Die Bestimmung der Schutzwirkung am Congorubinsol dazu ansetzt, in gleicher Weise wie beim Goldsol, die Kolloide zu charakterisieren und hinsichtlich ihrer Zustandsänderungen (Dispersitätsgrad, Hydratation) auf einfache Weise zu analysieren. Vortr. brachte als Beispiel die Verfolgung des Stärkeabbaues durch Diastase mit Hilfe der am Congorubinsol ausgeübten Schutzwirkung. Ferner gelang es, die Schutzwirkung zum Nachweis von Lu nutzbar zu machen.⁴⁾ Die bei luetischer Erkrankung im Liquor cerebrospinalis erfolgende Zunahme an Kolloidsubstanzen läßt sich mit Hilfe der Schutzwirkung ermitteln und gestattet an Hand des klinischen Befundes die Diagnosestellung. — **K. Fajans:** Über die Kanalstrahlenmethode von P. Aston zur Zerlegung der Elemente in Isotope.⁵⁾

Sitzung vom 23. Juli 1920. — Vors.: H. Wieland.

K. H. Meyer: Über die Reduktionsstufen der Diarylhydroxylamin-oxide. Die fraktionierte Destillation des Acetessigesters. Über die Nitrierung des Phenols. — **H. Schlubach:** Über Tetraäthylammonium.

¹⁾ Kolloidchem. Beihefte 1919, Bd. 10, S. 179.²⁾ Kolloid-Ztschr. 1920, Bd. 27.⁴⁾ Ebenda 1920, Bd. 27.³⁾ Ebenda 1920, Bd. 26, S. 15.⁵⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 541.

Vom Tage.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Einweihung des Neubaus des Germanischen Museums Nürnberg fand am 11. Dezember statt. Ansprachen hielten der neue Direktor des Museums Zimmermann, Reichsminister Dr. Koch, der bayerische Kultusminister Matt und der erste Bürgermeister Nürnbergs Dr. Luppe.

Die staatliche bakteriologische Untersuchungsanstalt in Trier wird nach Erfurt verlegt und dort am 1. April eröffnet werden.

Die Diensträume des Reichsarbeitsministeriums Berlin sind in Luisenstraße 32-34 nach Berlin NW. 40, Scharnhorststraße 35, verlegt worden.

Um den Chemiestudierenden Nebenbeschäftigung zu verschaffen wendet sich das Dekanat der Chemisch-technischen Schule an der Technischen Hochschule in Wien an die österreichische chemische Industrie und bittet um Mitteilungen nach Wien IV, Gußhausstr. 25a.

Eine Zentralstelle für chemische Wissenschaft soll in London einem eigenen Institut errichtet werden. Die Kosten im Betrage von 500 000 sollen durch Sammlung innerhalb der chemischen Industrie aufgebracht werden, die von Lord Moulton, dem früheren Generaldirektor der Explosiv Supplies, eingeleitet worden ist.

Die Errichtung eines Analytical Standards Committee für England ist von der Society of Public Analysts vorgeschlagen worden.

„Physiological Reviews“ will die Amerikanische Physiologische Gesellschaft ab Januar 1921 als Vierteljahrsschrift mit kurzen Aufsätzen über neue Arbeiten in Biochemie, experimenteller Pharmakologie usw. herausgeben.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Absorptionsvorrichtung für Gase. Dtsch. Anm. W. 54201, Kl. 42. A. Wakenhut, Erlangen. 22. 12. 1919.
- Bilirubinometer. D. G. M. 762349, Kl. 42. Albert Dargatz, Hamburg. 27. 9. 1920.
- Drehtrommel. Dtsch. Anm. N. 18922, Kl. 80, Zus. z. P. 320777. A. E. verw. Neumann geb. Weise, Meissen i. Sa., F. M. Neumann, Magdeburg, u. H. G. Neumann, Barmen. 18. 6. 1920.
- Filter mit einem in einem Gehäuse auf einer drehbaren Welle angeordneten trichterförmigen —körper. Dtsch. Anm. F. 46551, Kl. 12. F. W. Fischlein, New York. 3. 4. 1920.
- Flüssigkeiten, Apparat zum Vermischen von leichtflüchtigen —, z. B. Spiritus, mit Wasser. Dtsch. Anm. H. 76235, Kl. 6. W. Heitsch, Ibbenbüren. 20. 2. 19.
- Flüssigkeitsführer, Zentrifugal-Gas- und —. D. G. M. 762044, Kl. 12. A. Schaarschmidt, Charlottenburg. 9. 11. 1920.
- Gaswascher und ähnliche Apparate für Gasdurchgang und Beaufschlagung durch Berieselungsflüssigkeit. DRP. 332640, Kl. 12. Otto Hellmann, Bochum. 28. 3. 1919.
- Glaserkitt. DRP. 332690, Kl. 22. H. Jansen, Bremen. 30. 5. 1918.
- Laboratoriumsvorlege, D. G. M. 762025, Kl. 42. E. Hugel, Brake i. O. 4. 8. 1920.
- Lösungsmittel, Vorrichtung zur Wiedergewinnung flüchtiger — aus Gasgemischen durch Absorptionsmittel. D. G. M. 762390, Kl. 12. J. H. Brégeat, Paris. 10. 12. 1920.
- Rührwerkeinrichtung für Vakuumversuche. D. G. M. 762026, Kl. 42. E. Hugel, Brake i. O. 4. 8. 1920.
- Spritzflasche. D. G. M. 761921, Kl. 30. Dr. Ivo Deiglmayr Chemische Fabrik, München. 19. 11. 1920.
- Staubkohle, Entgasen von — unter Luftabschluß. Dtsch. Anm. Z. 10512, Kl. 10. A. Zavelberg, Hohenlohehütte, Oberschlesien. 18. 7. 1918.
- Stickstoffhaltige Nebenerzeugnisse, Gewinnung von — aus bituminösen, staubigen, krümeligen Brennstoffen. DRP. 332507, Kl. 12. „Cafag“ Gasfeuerungs-Ges. Dipl.-Ing. Wentzel & Cie., Frankfurt a. M. 5. 8. 1919.
- Torf, Verfahren und Vorrichtung zur Verarbeitung von — zu einem wasserfreien Erzeugnis von hohem Brennwert. Dtsch. Anm. S. 51886, Kl. 10. Erich v. Springborn, Haag, Holland. 30. 12. 1919.
- Trübung, Vorrichtung zur Messung der — fester oder flüssiger Stoffe. DRP. 333449, Kl. 42. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 5. 2. 1919.
- Umfüllen, Steuerung an Anlagen zum — von Flüssigkeiten, insbesondere feuergefährlichen Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. H. 74723, Kl. 81, Zus. z. P. 318832. H. Hoffmann, Frankfurt a. M. 3. 7. 1918.
- Verdampfen, Vorrichtung zum ununterbrochenen — von Flüssigkeiten jeder Art im Drehrohr. DRP. 333304, Kl. 12. A.-G. d. Chem. Produkten-Fabrik Pommerensdorf, Stettin, u. R. Siegler, Pommerensdorf. 22. 12. 17.

Anorganische Großindustrie.

- Calciumcyanamid, Ofen zur Herstellung von —. DRP. 332477, Kl. 12. A. Duchemin, Paris. 15. 7. 1919.
- Calciumhydrid, Gewinnung von —. DRP. 333305, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, Ob.-Bayern. 11. 2. 1920.
- Cyanamidlösungen, Herst. gehaltreicher — aus Calciumcyanamid. DRP. 302515 K, Kl. 12. A.-G. f. Stickstoffdünger, Knapsack, Bez. Köln a. Rh. 5. 11. 1916.
- Emaillieren. Dtsch. Anm. S. 52636, Kl. 48, Zus. z. P. 331682. H. Sachse, Berlin. 9. 5. 1919.
- Kalkreiche basische Schmelzen, Herst. —. DRP. 307190 K, Kl. 80. L. H. Diehl, Berlin-Wilmersdorf. 21. 12. 1917.
- Kunststein, Herst. von ein- und mehrfarbig marmoriertem —. Dtsch. Anm. K. 66995, Kl. 80. K. Kmentt, Troppau, Österreich. 22. 8. 1918.
- Metaborat, Herst. von —. Dtsch. Anm. A. 32769, Kl. 12. Dr. Aschkenasi, Berlin. 5. 1. 1920.
- Nickelsalzlösungen, Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Zersetzung von —. Dtsch. Anm. H. 81100, Kl. 40. Ch. Heberlein, London. 25. 5. 1920.
- Schwefel, Rückgewinnung von — aus — enthaltender poröser Kohle. Dtsch. Anm. F. 43752, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 3. 10. 1918.
- Schwefelsäure, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —. DRP. 332641, Kl. 12. K. B. Quinan, Sommerset West, Kap-Provinz, Süd-Afrika. 6. 9. 1919.
- Stickstoff, gleichzeitige Gewinnung technisch reinen —s und Sauerstoffs. Dtsch. Anm. M. 68189, Kl. 17. R. Mewes Vater u. Sohn, Berlin. 2. 2. 1920.
- Tafelsalz, Herst. eines Speise- oder —es. DRP. 333257, Kl. 53. Walter Böttger, Dresden. 1. 7. 1919.
- Tonerdehydrate, —, Herst. von —n. DRP. 333388, Kl. 12. Max Lindner, Dresden. 1. 5. 1918.
- Zement, Brennen von — im geteilten Drehofen. Dtsch. Anm. K. 69020, Kl. 80. H. Kühl, Berlin-Lichterfelde. 26. 5. 1919.

Organische Großindustrie.

- Ameisensäure Salze, Herst. von —n. Dtsch. Anm. B. 75787, Kl. 12, Zus. z. P. 283895. Dr. G. Bredig & Sidney R. Carter, Karlsruhe. 2. 2. 1914.
- Gerben tierischer Häute. Dtsch. Anm. H. 69660 u. Zus.-Anm. H. 70000, Kl. 28. Holzverkohlungs-Industrie A.-G., Konstanz i. B. 5. 2. u. 31. 3. 1916.
- Kunstleder, Herst. von — aus zerfaserten tierischen Sehnen und einem Bindemittel. Dtsch. Anm. L. 46843, Kl. 39. L. Lilienfeld, Wien. 8. 7. 1918.
- Maische, Verfahren und Filter zum Abläutern von —. DRP. 332506, Kl. 12. H. Schott, Frankfurt a. M. 9. 6. 1918.
- Rübenwäschern, Vorrichtung zum selbsttätigen Öffnen und Schließen von Bodenventilen in — und dergl. Dtsch. Anm. S. 53768, Kl. 89. G. M. Sjöstrand, Lund, Schweden. 21. 7. 1920.
- Schmelteer, Betrieb von Schmelzanlagen mit Vortrocknung für nasse Rohbraunkohle zwecks Gewinnung eines hochstockenden, an unzersetzten Bitumen reichen —s. Dtsch. Anm. S. 50672, Kl. 10. F. Seidenschnur, Berlin-Grünwald. 28. 7. 1919.
- Waschmittel, Herst. eines gut schäumenden —s. DRP. 332649, Kl. 23. E. Reinfurth, Karlsruhe i. B. 1. 8. 1916.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- N- β -Alkylaminoäthylaminobenzoessäurealkylester, Darst. von —n. Dtsch. Anm. S. 52252, Kl. 12, Zus. z. Anm. S. 50396. Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 13. 2. 1920.
- Arzneimittel, Haltbarmachen organischer Stoffe, wie Nahrungs-, Genuß- und —. Dtsch. Anm. B. 81806, Kl. 53. H. Bart, Bad Dürkheim. 3. 6. 1916.
- Desinfektionsmittel, Herst. eines —s zur Bekämpfung pflanzlicher oder tierischer Parasiten im Wein-, Obst- und Gemüsebau usw. Dtsch. Anm. R. 47336, Kl. 45. J. P. Rudolph u. E. Hirsch, Liegnitz. 17. 3. 1919.
- Digitalis purpurea, Herst. einer die Glucoside der — einschließlich Digitoxin enthaltenden, injizierbaren, sterilen und von Zusätzen freien wässrigen Lösung. Dtsch. Anm. F. 44741, Kl. 30. Franz Fritzsche & Co., Chem. Fabriken, Hamburg. 16. 6. 1919.
- Eiweißkörper, Verwendung von Spaltungsprodukten der —. DRP. 332476, Kl. 8, Zus. z. P. 330133. C. Bennert, Cöpenick. 19. 1. 1916.
- Emulsionen, Schützen von Pflanzen, Bäumen, Sträuchern gegen Insekten und dergl. durch Aufbringen von —. Dtsch. Anm. St. 32261, Kl. 45. H. Stein, Gleiwitz. 8. 8. 1919.
- Formaldehyd-Phenol-Kondensationsprodukte, Darst. von Quecksilberverbindungen der —. Dtsch. Anm. H. 76423, Kl. 12. Holzverkohlungs-Industrie A.-G., Konstanz. 12. 3. 1919.
- Kaffee-Ersatzmittel, Herst. von —n aus Getreide und Getreidemalz. Dtsch. Anm. L. 45231, Kl. 53. K. Lendrich, Hamburg. 28. 4. 1917.
- Metallputzpasten, Darst. von —. Dtsch. Anm. Sch. 57206, Kl. 22. P. Schüler, Berlin-Britz. 8. 1. 1920.
- Milch, Trocknung von — oder dergl. im Vakuum. Dtsch. Anm. W. 50439 u. Zus.-Anm. W. 51115, Kl. 53. L. Wischniewetzky, Frankfurt a. M. 22. 2. bzw. 17. 7. 1918.
- Organische Verbindungen, Gewinnung von Carbonsäuren und hydrierten —. Dtsch. Anm. K. 70201, Kl. 12. H. W. Klever, Karlsruhe i. B. 11. 9. 1919.
- p-Oxyphenylcarbonid, Darst. von Äthern des —s. Dtsch. Anm. R. 49352, Kl. 12, Zus. z. Anm. R. 47287. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz. 21. 1. 1920.
- Saatgutbeizmittel, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. S. 50685, Kl. 45. Saccharin-Fabrik, A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost. 26. 7. 1919.
- Toxine, Schädigung und Vernichtung von Keimen, Fermenten und —n. Dtsch. Anm. B. 88712, Kl. 30. H. Bechhold, Frankfurt a. M. 26. 3. 1918.
- Wismut-Jodalkalilösungen, Darst. von therapeutisch verwendbaren —, DRP. 332552, Kl. 30. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 21. 4. 1916.
- Zuckerculör, Herst. eines Ersatzes für —. DRP. 333115, Kl. 6. H. Thoms, Berlin-Steglitz, u. H. Michaelis, Berlin. 1. 4. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Anstrichfarben, Herst. eines Bindemittels für —. Dtsch. Anm. U. 6817, Kl. 22. J. Uhr, Hochemmerich a. Rh. 18. 11. 1919.
- Anilinschwarz, Herst. mit — gefärbter Strümpfe, Handschuhe usw. DRP. 332675, Kl. 8. K. Schlatter, Aarau. 23. 3. 1919.
- Farbstoffe, Darst. von —n der Anthrachinonreihe. DRP. 332648, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 19. 5. 1914.
- Flachs, Rösten von —. DRP. 332514, Kl. 29. P. Krais, Dresden. 26. 3. 1920.
- Imprägnierungen, Herst. wasserfester — auf Papiergarn- und -gewebe. DRP. 332473, Kl. 8. H. Th. Böhme A.-G., Chem. Fabrik, Chemnitz. 12. 4. 1917.
- Leuchtanstrich, phosphoreszierender —. Dtsch. Anm. D. 36756, Kl. 22. B. Duschnitz, Berlin-Friedenau. 27. 11. 1919.
- Photographien, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. farbiger —. DRP. 333095, Kl. 57. P. D. Brewster, Newark, N. J. 24. 1. 1915.

Metalle.

- Aluminiumgewinnung, Einrichtung zur — auf elektrolytischem Wege. DRP. 332669, Kl. 40. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 1. 3. 1918.
- Begichtungskübel, Abschlußorgan für —. Dtsch. Anm. D. 37289, Kl. 18. E. Dänhardt, Edelsberg b. Weilburg, Post Essershausen, Lahn. 10. 3. 1920.
- Calcineröfen, Krähstein für mechanische Röst- und —. Dtsch. Anm. R. 50131, Kl. 40. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-Akt.-Ges., W. Gocks u. G. Stohn, Stolberg, Rhld. 5. 5. 1920.
- Eisenschwamm, Umwandlung von — in festes Eisen sowie Bildung von Nickelstahl. Dtsch. Anm. S. 52673, Kl. 18. A. Sinding-Larsen, Vestre Aker b. Kristiania. 1. 4. 1920.
- Erze, Behandlung von —n behufs Gewinnung der wertvollen Bestandteile. Dtsch. Anm. A. 34125, Kl. 40. E. A. Ashcroft, London. 25. 9. 1920.
- Lichtbogenschweißung, Herst. von zur elektrischen — von Eisen, Stahl oder Eisen- bzw. Stahllegierung verwendbaren, mit glasartigem Flußmittel bzw. Desoxydationsmittel überzogenen Stäben, Drähten, Streifen aus Eisen, Stahl oder Eisen- oder Stahllegierung. Dtsch. Anm. H. 79320, Kl. 21. A. Ch. Hyde, Perival, Grafsch. Middlesex. 12. 12. 1919.
- Metalle, Brikettieren von Spänen und Abfällen von —n und Legierungen. Dtsch. Anm. W. 56493, Kl. 40. R. Walter, Düsseldorf. 18. 10. 1920.
- Metalllegierungen, Herst. sehr harter — für Werkzeuge und dergl. Dtsch. Anm. L. 47493, Kl. 18. Lohmann-Metall, G. m. b. H., Neukölln. 7. 12. 1918.
- Schmelzöfen, Regenerator für — und dergl. DRP. 333402, Kl. 24. Paul Kühn, Dortmund. 5. 5. 1918.
- Schweißpulver, besonders zur autogenen Schweißung. DRP. 333349, Kl. 49. „Marta“ Ungarische Automobil A.-G. Arad u. Leopold Weisz, Arad, Ung. 12. 3. 1918.
- Siliciumlegierungen, Verfahren, die Härte von säurebeständigen — herabzumindern. Dtsch. Anm. W. 51693, Kl. 18. R. Walter, Düsseldorf. 7. 11. 1918.
- Stahlpfannen, Ausfüttern von —. Dtsch. Anm. B. 92974, Kl. 31. P. Blum, Hörde i. W. 20. 2. 1920.
- Stromsetzapparate, Vorrichtung zum Austragen der schwersten Produkte aus den Laufminen von —n. Dtsch. Anm. F. 41980, Kl. 1. A. France, Lüttich. 9. 6. 1916.
- Verzinken und Verzinnen auf galvanischem Wege. DRP. 305583 K, Kl. 48. Deutsche Metallveredlungs-G. m. b. H., Charlottenburg. 22. 4. 1917.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Wenn die Wertpapierbörse maßgebend ist, dann sind unsere Aussichten im neuen Jahr sehr günstig. Aber wir befinden uns erst ganz am Anfang des neuen Jahres und wissen noch nicht, wie dessen Verlauf und Ende sein werden. Der Kurswert der Mark hat sich im Laufe der ersten Woche des neuen Jahres etwas verschlechtert, während der seitherige Verlauf der Verhandlungen in Brüssel etwas anderes hätte erwarten lassen. Die Kursverschlechterung der Mark war in der Hauptsache wohl wieder einmal die Veranlassung zu wildester Spekulation an der Börse in Dividendenpapieren. Im Bergbau ist die Preisfrage mit ansehnlichen Erhöhungen im sächsischen Steinkohlenbergbau wieder in Fluß gekommen. Ohne die stattgefundene Preiserhöhung hätte den Lohnforderungen wohl nicht genügt werden können. Der Appetit kommt mit dem Essen. In Mitteldeutschland hat ebenfalls eine Lohnbewegung in der Bergarbeiterschaft eingesetzt, wo eine Erhöhung der Schichtlöhne um 10 M mit Neuregelung der Akkordarbeit gefordert wird. Teilstreiks im Ruhrbergbau in den letzten Tagen hatten andere Ursachen als Lohnforderungen, und von revolutionären Kampfgruppen wurde vor einigen Wochen die sofortige Einführung der Sechsstundenschicht außer anderen Zugeständnissen gefordert. Letztere sind aber derart, daß es mit höheren Leistungen des Bergbaues im allgemeinen ein für allemal ein Ende haben würde, wenn solche Forderungen auch nur zum kleinen Teil bewilligt würden. Andererseits mögen sie aber unseren ehemaligen Gegnern beweisen, wie es mit Ruhe und Ordnung in Zukunft bei uns bestellt sein wird, wenn immer neue Forderungen nach Einschränkung des Sicherheitsdienstes erhoben werden. Weiter sollte die Haltung eines Teiles der Bergarbeiterschaft den Befürwortern irgendwelcher Sozialisierungsmaßnahmen eine Warnung sein, im jetzigen zerrütteten Zustande unserer Wirtschaft auf solche in der Tat zweifelhaften Experimente hinzuwirken. Das Spa-Abkommen läuft mit Ende Januar zunächst ab, und wir wissen nicht, ob nicht schärfere Forderungen seitens der Entente gestellt werden. Die Entschädigung von 5 Goldmark für eine Tonne soll angeblich auf 1 Goldmark herabgesetzt werden. Weiter scheint Frankreich auf eine Herabsetzung der Kohlenpreise dringen zu wollen. Zwei Drittel seines ungedeckten Kohlenbedarfes bezog Frankreich in der Vorkriegszeit aus Deutschland, ein Drittel aus England. Wie Frankreich auf uns angewiesen ist, bedarf keiner Frage. In Brüssel ist über die Entschädigungssumme ernstlich noch nicht gesprochen worden. Man wird sie tunlichst hinaufzuschrauben, den Geldwert der weiter auf Wiedergutmachungsrechnung zu liefernden Erzeugnisse aber herunterzudrücken suchen. Werden nun obendrein noch die Kohlenpreise und Löhne im Bergbau bei uns weiter in die Höhe getrieben, so wird die Notpresse noch schneller als bisher arbeiten müssen, um den Bedarf an Zahlungsmitteln zu decken. Die Forderungen des Bergbaues nach höheren Preisen sind in der letzten Zeit in der Hauptsache abgelehnt worden. Gelegentlich der letzten Lohnerhöhungen im Ruhrbergbau im Oktober wurde der Bergarbeiterschaft der Rat gegeben, statt der zwei halben Überschichten in jeder Woche die Überarbeitszeit jeder einzelnen Schicht anzuhängen, um dadurch die Betriebskosten zu vermindern. Es war wohl vorauszusehen, daß eine solche Forderung eben Forderung bleiben würde. Alle Lohn- und Preiserhöhungen verpuffen, wenn nicht die Leistungen gesteigert werden.

Eine sehr zeitgemäße Forderung ist die des Ausschusses zur Prüfung der Leistungsfähigkeit der betriebstechnischen und bergtechnischen Verhältnisse im Ruhrgebiet hinsichtlich Erfüllung des Spa-Abkommens und der Kohlenbelieferung der deutschen Industrie. Von diesem Ausschuß, in welchem u. a. Arbeitgeber und -nehmer mit je drei Stimmen vertreten sind, wird die Differenzierung der Arbeitszeit je nach der Schwere der Arbeit für notwendig angesehen, so daß für leichtere Arbeit eine Verlängerung der Arbeitszeit eintreten würde. Es handelt sich hier um Fragen, mit deren Erledigung unsere gesamte Wirtschaft steht oder fällt, deren Lösung daher mit allen Mitteln angestrebt werden muß.

Infolge der Feiertage, nicht zuletzt aber auch des Wagenmangels, war die Kohlenförderung im Dezember erheblich kleiner als im November. Eine größere Produktion würde zur Verminderung der Materialkosten beitragen und die Eisenbahn zur Beschaffung von rollendem Material in den Stand setzen, der Ertrag der letzteren auch gesteigert werden können. Ganz unglaublich klingt die halbamtliche Meldung, daß in aller Kürze eine Erhöhung der Güter- und Personentarife um 100 % des seitherigen Standes, also von 600 auf 1200 % bzw. von 450 auf 900 % des Friedensstandes eintreten muß, um Einnahmen und Ausgaben der Eisenbahnverwaltung überhaupt auszugleichen, nicht etwa um Überschüsse herauszuwirtschaften. Vermutlich sind die

höheren Ausgaben der Aufbesserung der Beamtengehälter bei der Steigerung der Eisenbahntarife nicht einmal berücksichtigt, wie bei solchen Riesenziffern die Endübersicht verloren geht. Mögen Fabrikanten und Groß- und Kleinhandel wie ein Teil der Landwirtschaft ungestört wucherische Forderungen erstreben, so daß der Abbau der Teuerung in der Tat zunächst noch als Utopie angesehen werden muß, so bedarf doch die Lohnfrage im allgemeinen einer weit ernsteren Behandlung, als wie ihr seit längerer Zeit zuteil geworden ist. Andererseits geschieht in der Bekämpfung des Wuchers mit Lebensmitteln in einem großen Teile des Reiches noch viel zu wenig, wogegen beispielsweise im besetzten Gebiet in dieser Beziehung entschieden schärfer vorgegangen wird.

Auf den nicht unbefriedigenden Verlauf der Verhandlungen in Brüssel dürfen wir immerhin noch einige Hoffnungen setzen. In den Vereinigten Staaten gingen die Preise der Hauptprodukte zunächst noch weiter zurück. Der Vorsitzende des Stahltrustes ist allerdings der Meinung, daß der tiefste Punkt erreicht ist und eine längere Periode aufsteigender Konjunktur folgen wird. Wir glauben nicht daran, so lange Nordamerika nicht seine Ausfuhr durch langfristige Kredite zu fördern sucht. Amerika will eben nicht und Rußland kann nicht, so lange hier die jetzigen Machthaber am Ruder bleiben. Das Fehlen von zwei so wichtigen Faktoren in der Weltwirtschaft verhindert deren Gesundung. England denkt in dieser Beziehung anders. Die englische Regierung hat in der letzten Zeit mit Finanzleuten Pläne zur Eröffnung langfristiger Ausfuhrkredite an Länder mit ungünstiger Valuta erörtert, von denen jedoch auch noch nicht zu sagen ist, inwieweit sie zur Ausführung gelangen werden. Der Zusammenbruch einer englischen Großbank hat weitere ernste Folgen für die englische Wirtschaft bisher zwar nicht gehabt, auf die Erweiterung der Handelsbeziehungen zum Festlande aber auch nicht gerade fördernd gewirkt. Auf alle Fälle sind wir vom wirklichen Entgegenkommen des Auslandes noch sehr weit entfernt. Gelingt es uns nicht, durch größere Produktion unsere Handelsbilanz wieder aktiv zu gestalten, so werden wir noch lange auf eine Steigerung des Kurswertes der Mark warten müssen. Immerhin ist es bemerkenswert, daß ein Land wie England sich ernstlich mit der Bewilligung von Krediten an das Ausland befaßt. Warum? Weil ihm auch in der Krisis der Weltwirtschaft das Wasser langsam bis zum Munde steigt.

Über die Aussichten in der deutschen Industrie möchten wir auf die Ausführungen in der Generalversammlung der GELSENKIRCHENER BERGWERKS-AKTIENGESellschaft verweisen. Hiernach haben die Kohlenbetriebe der Gesellschaft zwar unter den Forderungen des Verbandes zu leiden, indessen ist trotz aller Schwierigkeiten namentlich für die Stahl- und Walzwerke ein befriedigendes Ergebnis zu erwarten. Wenn dies auch nicht alle Betriebe in den verschiedenen Industriezweigen sagen können, so sind die allgemeinen Aussichten doch keineswegs ungünstig, wenn die innen- und außenpolitische Lage Deutschlands im neuen Jahre keine ernstlichen Störungen erleidet.

An der Börse herrschte zeitweise wilde Treiberei in den Kursen von Dividendenpapieren. Die Meldung von dem angeblich nahe bevorstehenden Abschluß einer Interessengemeinschaft zwischen der DEUTSCHEN ERDÖL-A.-G. und der DEUTSCHEN PETROLEUM-A.-G. zeitigte ganz außergewöhnliche Kurssteigerungen, wie die Aktien von TH. GOLDSCHMIDT vorübergehend über 1000 % lagen. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:	5. I.	28. XII.		5. I.	28. XII.
Berliner Anilin . . .	465	459 ^{3/4}	Gelsenkirchen . . .	397 ^{1/2}	399 ^{3/4}
Badische Anilin . . .	575	570	Harpen . . .	557	577 ^{1/2}
Elberfelder Farben . . .	495	470	Phönix . . .	644	671 ^{1/2}
Farbwerke Höchst . . .	459 ^{3/4}	442	Rheinische Braunkohlen	705	630
Weiler-ter Meer . . .	400	380 ^{1/2}	Verschiedene Industrien:		
Griesheim-Elektron . . .	431 ^{1/2}	415	Deutsche Erdöl . . .	2650	2300
von Heyden . . .	470	650	Dynamit Nobel . . .	373 ^{1/2}	380 ^{1/2}
Th. Goldschmidt . . .	945	728 ^{3/4}	Ver. Glanzstoff Elberf. . .	815	770
Rütgerswerke . . .	480	435	Zellstoff Waldhof . . .	462	462
Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .	762	700	Bremer Linoleum . . .	310	310
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	395	361	Rhein.-Westfäl.-Kalkw. . .	700	651
Deutsche Kali . . .	474 ^{1/2}	429	Westfalia Zement . . .	354	—
Kali Aschersleben . . .	430	406	Rhein. Chamotte . . .	—	—
Westeregeln . . .	929	848	Stettiner Chamotte . . .	551	—
Bergwerke:			Schiffahrt:		
Arenberg . . .	932	950	Deutsch-Austral. . .	356	316 ^{3/4}
Consolidation . . .	—	—	Hamburg-Amerika-Linie	192 ^{1/2}	195
Essener Steinkohlen . . .	—	619	Hamburg-Südamerika . . .	399	399
			Hansa . . .	337	322
			Nordd. Lloyd . . .	193	194

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die Hoffnungen, daß der Chemikalienmarkt sich im neuen Jahre wieder beleben würde, schienen zunächst in Erfüllung gehen zu wollen; allem Anschein nach lagen hier jedoch nur sogenannte Börsenmanöver zugrunde, und wenn die Preise dadurch für kurze Zeit auch um ein geringes anzogen, so sind sie bald wieder auf den alten Stand zurückgegangen, ja zum Teil sogar niedriger als diese geworden. Es gingen einige wenige Aufträge von Selbstverbrauchern und Exporteuren ein, die jedoch kaum ins Gewicht fielen. Nachstehend einige Notierungen für die Woche vom 1.—7. Januar 1921 (Preise für 1 kg):

Metalle und Metallsalze. In Edelmetallen sind zum Teil recht bedeutende Abschlüsse getätigt worden. Silber wurde zu 1200 bis 1240 M gehandelt. Feinsilber notierte durchweg 50 M höher, war jedoch im allgemeinen kaum erhältlich. Gold war sehr großen Schwankungen unterworfen, und es sind Abschlüsse zwischen 41 000 bis 43 000 M zustande gekommen. Platin war etwas weniger gefragt und war schon zu 132 M für 1 g erhältlich. Silbernitrat notierte 875 M für Inland und 920 M für Export. Kupfervitriol zog etwas im Preise an, und die Forderungen beliefen sich auf 6,50 M für Inlandware und 7,80 M für Exportware. Lithopone, Rotsiegel waren zu 5,50 M für Inlandware und 6,50 M für Exportware erhältlich. In Chromalaun gingen die Forderungen auf 8,50 M für Inlandware und 10 M für Exportware zurück. Arsenmehl, weiß, wurde zu 16 M angeboten.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde war vorübergehend etwas lebhafter gefragt, und die erzielten Preise beliefen sich auf 220—300 M für 100 kg, je nach Eisengehalt. Kalialaun wurde weiter zu 2 M angeboten, fand jedoch kaum Abnehmer. Salmiak, weiß, kryst., wurde weiterhin für Inland zu 6,50 M und für Export zu 7,80 M angeboten. Hirschhornsalz, pulv., war für Inland schon zu 6 M erhältlich, während Stückenware etwas lebhafter gefragt war, und die Forderungen hierfür auf 8 M stiegen. Salmiakgeist war

weiterhin zu 235 M für 100 kg, ausschl. Ballons, erhältlich, während Exportware, einschl. Ballons, 350 M für 100 kg notierte. In Bromsalzen war die Nachfrage während der verflossenen Woche wieder recht lebhaft. Wenn auch die Preise hierfür im allgemeinen die alten geblieben sind, so zeigt sich doch, daß besonders das Ausland die deutschen Erzeugnisse dringend benötigt. In Bromkali wurde 18 M gezahlt, während Exportware 21 M erzielte. Bromnatrium wurde zu 22,50 M für Inland und 24 M für Export gehandelt. In Bromammon war die Nachfrage besonders lebhaft, und es sind nicht unbedeutende Abschlüsse zu 25 M für Inlandware und 28 M für Exportware getätigt worden. Auch in Cyansalzen herrschte weiterhin recht lebhaft Nachfrage. Für Cyankali wurden 34 M für Export gezahlt. Cyannatrium notierte 31 M. In calc. Glaubersalz war wieder recht bedeutende Nachfrage, und es sind Abschlüsse zu 2,40 M für Inlandware und 3,40 M für Exportware zustande gekommen. Schwefelnatrium, kryst., ließ im Preise nach und war für 3,50 M für Inland und 3,75 M für Export erhältlich; konzentrierte Ware wurde für Export zu 7,75 M angeboten, fand jedoch kaum Käufer. Antichlor in Perlform ließ weiterhin im Preise nach und war zu 5,50 M für Export erhältlich. Kaliumpermanganat ließ weiter im Preise etwas nach und wurde zu 42 M für Inland und 48 M für den Export angeboten. Wasserstoffsuperoxyd, 30%ig, war recht lebhaft gefragt und zu 26 M erhältlich; Wasserstoffsuperoxyd, 3%ig, fand zu 1,80 M für Inlandware keine Käufer.

Chemikalien, organische. Oxalsäure ließ weiterhin im Preise bedeutend nach; es waren bereits Partien zu 14 M für Inland und 24 M für Export erhältlich. Formaldehyd, 30%ig, zog etwas im Preise an, und es sind Abschlüsse zu 14 M zustande gekommen, während 40%ige Ware 26 M notierte. Benzoeprodukte zogen im Preise wieder recht bedeutend an und benzoesaures Natron wurde zu 45 M, Benzoesäure zu 48 M gehandelt.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserkräfte. Die Werte der Wasserkräfte betragen zurzeit in den wichtigsten Ländern:

Land	verfügbar: PS	entwickelt oder im Bau PS
Österreich-Ungarn	6 460 000	566 000
Brasilien	26 000 000	320 000
Britisches Reich	50 000 000—70 000 000	2 855 000
Finnland	3 000 000	150 000
Frankreich	4 600 000—8 000 000	1 200 000
Deutschland	1 425 000	618 000
Griechenland	66 000	6 270
Island	4 000 000	—
Japan	2 500 000—5 000 000	685 000
Norwegen	5 500 000	1 300 000
Russisches Reich	20 000 000	1 000 000
Spanien	5 000 000	438 300
Schweden	6 700 000	1 105 000
Schweiz	2 000 000	511 000
Vereinigte Staaten	30 000 000	7 000 000
Kanada	19 554 000	2 305 000

Wasserverkehr. (4. Januar.) Die Mitte Dezember allgemein eingestellte Schifffahrt ruht noch, obwohl Ende des Monats ein Witterungswechsel eingetreten ist. Bei anhaltender milder Witterung dürfte damit zu rechnen sein, daß auf der Oder, den märkischen Wasserstraßen und der Elbe die Schifffahrt bald wieder aufgenommen wird. Für die westdeutschen Wasserstraßen und Kanäle dürfte damit ebenfalls in Kürze zu rechnen sein. Genügend Frachten sollen hier vorhanden sein, besonders dürften größere Erztransporte zur Verschiffung kommen. Auf dem Rhein, dem Main und der Donau war die Schifffahrt infolge Eisschwierigkeiten fast überall zum Stehen gekommen. Da hier nun auch Tauwetter eingetreten ist, so dürfte allmählich auch hier, besonders auf dem Rhein, die Schifffahrt wieder in Gang kommen.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. Die Firma R. Graesser Ltd. in Ruabon, Wales, wurde mit den britischen Interessen der Monsanto Chemical Works in St. Louis vereinigt und nahm in Ruabon auch die Herstellung von pharmazeutischen Präparaten auf.

Die alte Farbstoff-, Drogen- und Chemikaliengroßhandlung Malmsten & Bergvall in Göteborg (gegründet 1877) bildete eine neue, vom Central-laboratorium und den Zentralisierungsplänen der A.-B. Vin- och Sprit-centralen) unabhängige Aktiengesellschaft, der sie ihre pharmazeutische Abteilung mit Lager für 1 Mill. Kr. Aktienkapital überläßt. Mit derselben vereinigt wird die A.-B. Pharmacia, pharmazeutische Fabrik in Stockholm (Aktienkapital 150 000 Kr.). Mitbegründer sind die Apotheker O. Björnsell, G. Psilander, G. F. Grönfeldt und J. G. Blomqvist.

Drogen. Die Firma Gebr. Keller Nachf. Aktiengesellschaft in Freiburg im Breisgau beschloß, eine Dividende von 24% für das abgelaufene erste Geschäftsjahr auszuschütten und das Aktienkapital um 700 000 M, also auf 1 Mill. M zu erhöhen, unter Ausschaltung des Bezugsrechtes. Das erste Geschäftsjahr hat ein zufriedenstellendes Ergebnis gezeitigt. Der Aufsichtsrat wurde wiedergewählt; neu hinzugewählt wurde Dr. Wiedermann aus Freiburg.

Chem.-Ztg. 1920, S. 831.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 7. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	6. Januar	7. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort- cff. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2185	2170
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1550—1600	1575—1600
Originalhüttenweichblei	590—600	590—600
Originalhüttenroh-zink im freien Verkehr	650—660	640—650
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	470—480	450—470
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	3100—3200	3100—3200
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3250—3350	3250—3350
Zinn (Banka, Straits, Biliton)	5950—6100	6050—6125
Hüttenzinn, mindestens 99 %	5750	5850
Reinnickel, 98/99 %	4500—4550	4500—4550
Antimon Regulus	900	875—900
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1200—1210	1210—1220

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Bremen, 6. Januar.) Zwischen Weihnachten und Neujahr und auch im neuen Jahr hat sich die Bremer Börse noch nicht wieder beleben können. Es lagen wohl hin und wieder einige Anfragen vor, doch handelte es sich hierbei immer nur um kleine Posten, da auch hier, wie sonst überall, nur von der Hand in den Mund gekauft wird. Nach vereinzelt Produkten war Nachfrage, insbesondere für größere Mengen Santonin und Natriumbisulfat für Inland, Glaubersalz, Salmiak und Salmiakgeist für Ausfuhr; für Natriumbisulfat sollte etwa 150 M für 100 kg bezahlt werden, doch war dafür Ware bisher nicht zu beschaffen; für Glaubersalz, calc., Export, wurde 350 M und für Salmiakgeist, einschl. Ballons, 410 M für 100 kg gefordert. Rohe Salzsäure war mit 60—61 M für 100 kg für Export zu haben.

Bei der Th. Goldschmidt A.-G., chemische Fabrik und Zinnhütte, in Essen-Ruhr sind B. Goldschmidt, Essen, und Dr. F. Meyer, Mannheim-Rheinau, in den Vorstand neu aufgenommen worden. Ferner tritt der lang-jährige Justiziar, Rechtsanwalt H. Hillebrand, als stellvertretendes Mitglied in den Vorstand ein. Dr. P. Brücher, Dr. K. Müller und Dr. ing. L. Schertel ist Prokura für das gesamte Handelsgewerbe der Gesellschaft erteilt. Die Prokura des H. Weimann erlosch mit dem 31. Dezember 1920. Er schied infolge freundschaftlicher Vereinbarung aus den Diensten der Firma.

Die Byk-Guldenwerke Chemische Fabrik Akt.-Ges., Berlin NW. 7, Neue Wilhelmstr. 4/5, hat eine Spezialliste G über die von ihr vertriebenen chemischen Produkte im Dezember herausgegeben und beabsichtigt, von nun ab regelmäßig derartige Preislisten erscheinen zu lassen.

Die Firma Hch. Schulz Aktiengesellschaft wurde mit 2,7 Mill. M Kapital in Pfungstadt in Hessen errichtet. Sie übernimmt die Back- und Puddingpulverfabrik Hch. Schulz in Pfungstadt. Der Aufsichtsrat setzt sich zusammen aus Bankdirektor F. Bausback, Darmstadt, W. Dreesmann, Amsterdam, Geh. Kommerzienrat A. Feine, Mainz, Generaldirektor S. Krotoschin, Leipzig, Justizrat Dr. J. Mittelstädt, Leipzig, Rechtsanwalt Dr. W. Schiff, Darmstadt. Zum Vorstand der Gesellschaft wurde H. Schulz und zum stellvertretenden Direktor A. Welz, beide in Pfungstadt, ernannt.

(Wien, 4. Januar.) Unberührt von allen Meldungen über Preisrückgänge in Amerika und England und schwacher Haltung des deutschen Marktes bewahrt die Börse ihre feste Haltung. Sehr lebhaft Nachfrage lag für

Kupfervitriol und Ätznatron vor. Es notierten: Ätznatron 65 K, Ätzkali, 88 bis 90% 106 K, Ammoniak soda 4,40 M, Bittersalz 11,75 K, Chromalaun 115 K, Essigsäure, 80% 108 K, Japanwachs 175 K, Krystalsoda 15 K, Lithopone 8,50 K, Nigrosin, fettlöslich 310 K, Oxalsäure 295 K, Pottasche, 90—95% 105 K, 80—84% 86,50 K, Schwefelsäure, 60% 14,50 K, Salmiakgeist 24 K, Natriumbicarbonat B 19 K, MAB 20 K, Schwefelnatrium 6,50 M, Salzsäure 6 K, Schwefel, siz. 98—99% 29 K, Salmiak, kryst. 76 K, Wasserglas 6 K, Weinstensäure 483 K, Citronensäure 450 K. Gesucht waren: Ammoniak soda, Formaldehyd, Glaubersalz, Kupfervitriol, Kaliumpermanganat, Braustein, Natriumsulfit, Salzsäure. Abgeschlossen wurden: Ätznatron zu 65 K, Chlorbarium, kryst. 30,50 K, Kupfervitriol 62 K, Nigrosin, wasserlöslich, Orig. Beyer 390 K, Peterwalder Kronen-Zinkweiß 116 K.

Chemikalien. Das den neuen durch Zusammenschluß der 5 bedeutendsten amerikanischen chemischen Fabriken entstandenen Riesenkonzern leitende Komitee hat bekannt gegeben, daß die in Aussicht genommene Arbeitsgemeinschaft mit dem 1. Januar 1921 in Wirkung getreten ist. Die gesamten Aktienwerte der einzelnen Gesellschaften befinden sich bereits in festen Händen, und zwar besitzt der leitende Ausschuß von diesen Werten folgende Prozentsätze: Von der General Chemical Company Grundaktien 95,8%, Vorzugsaktien 92,7%, von der Solvay Prozess Company Grundaktien 99,9%, von der Semet Solvay Company Grundaktien 97,01%, von der Barrett Company 93,8% Vorzugsaktien und 95,1% Grundaktien und von der National Aniline & Chemical Company 90,3% Vorzugsaktien und 98,2% Grundaktien.

Chromsalze (5. Januar) gaben im Preise nach infolge der ausländischen Konkurrenz. Um diese erfolgreich zu bekämpfen, lauten die deutschen Notierungen jetzt: Chromkali für Inland 19,50 M, für Ausland 27 M das kg, Chromnatrium für Inland 16,50 M, für Ausland 22 M das kg.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Kalisalze. Auf Grund des § 59 der Vorschriften zur Durchführung des Gesetzes über die Regelung der Kaliwirtschaft (Bekanntmachung vom 18. Juli 1919) hat der Reichskalirat beschlossen, daß doppelt gereinigtes Chlorkalium und schwefelsaures Kali (nahezu chemisch reine Produkte) als Kalisalzfabrikat im Sinne des § 1 Abs. 1 b a. a. O. anzusehen sind.

Salpeter. (Hamburg, 31. Dezember 1920). Aus den seither von Chile nach Europa gelangten Nachrichten war nicht zu ersehen, ob die deutschen Werke dem Syndikat endgültig beigetreten sind und dessen Verlängerung auf weitere drei Jahre vom 1. Juli 1921 ab gesichert ist. Nach englischen Quellen sollte am 20. oder 21. Dezember 1920 in Valparaiso eine Versammlung der Produzenten abgehalten werden und diese endgültig über die Bindung der gesamten Produktion und die Syndikatsverlängerung Beschluß fassen. Wie aus englischen Nachrichten zu ersehen ist, handelte es sich in dieser Versammlung indessen nur um die Erneuerung der Jod-Konvention, während die entscheidende Versammlung bezüglich des Eintritts der deutschen Produzenten in das Syndikat für den 29. Dezember 1920 anberaumt war. Bis jetzt haben sich am Salpeterweltmarkt keine anderen Veränderungen zugetragen, als daß die Stimmung in allen Ländern noch mehr abgeflaut ist. Gegenwärtig befinden sich rund 50 mit Chilesalpeter beladene Schiffe an Ordre unterwegs, ferner ist die »Herzogin Cäcilie« am 1. November von Antofagasta nach Hamburg und am 2. Dezember die »St. Joseph« ebenfalls von Antofagasta nach Hamburg und Havre abgefahren. Die rückgängige Preisbewegung für Chilesalpeter wurde durch die schwierige finanzielle Lage Europas und durch die Absicht der Verbraucher, mit der Deckung des Frühjahrsbedarfes zunächst noch zu warten, offenbar weiter gefördert. Einige dringende Verkäufe nach Europa waren der Entwicklung der Marktlage am Festlande erst recht nachteilig. Vereinzelt wurden Blanko-Verkäufe zu recht niedrigen Preisen getätigt, ein Zeichen, daß der Handel trotz der günstigen Aussichten auf Bindung der Gesamtproduktion mit weiteren erheblichen Preisermäßigungen rechnet. Die Werke haben einen ansehnlichen Teil ihrer Produktion zur Verschiffung bis Mitte 1921 verkauft und scheinen daher vorerst nicht die Absicht zu haben, dem Markt weiteres Angebot zu stellen. Nominell gingen die Notierungen für Chilesalpeter auf 18—19 s. das cwt. eif. englischen Häfen zurück. In englischen Handelskreisen macht sich das Bestreben geltend, über den europäischen Markt die Kontrolle zu erlangen, so daß die Preise voraussichtlich anziehen werden, falls solche Bestrebungen Erfolg haben. Offenbar bezwecken diese Meldungen von englischer Seite nur, für den Ankauf von Chilesalpeter zum Verbrauch im Frühjahr Stimmung zu machen, nachdem die englische Regierung im Verein mit den Fabrikanten die Notierungen für schwefelsaures Ammoniak bekanntlich erheblich ermäßigt hat. Fob-Geschäfte wurden im Berichtsabschnitt nicht abgeschlossen. Der Markt stand unter dem Einfluß chilenischer Spekulanten, welche die baldige Lösung ihrer Verpflichtungen anstreben. Der Preis fob. Chile stellte sich zum Schluß ebenfalls nominell auf etwa 13 s. das Quintal. Der Frachtenmarkt war von stark weichender Stimmung beherrscht, weil von Nordamerika aus in den nächsten Wochen erheblicher Schiffsraum zur Verfügung stehen wird. Im Verkehr mit Europa betrugen die Raten etwa 66 s. 9 d., am Schluß jedoch billiger 65 s. die t. Antwerpen bot vorrätigen Chilesalpeter Ende November zu 114,50 Fr., Dezember zu 116 Fr. und Frühjahrslieferung zu 120 Fr., in der dritten Dezemberwoche vorrätige Ware und Dezemberlieferung zu 115 Fr. und Frühjahrslieferung zu 119,50 Fr. für 100 kg an. Bisher sind die Notierungen am belgischen Markt demnach nur wenig abgebrockelt. Nach den jetzt vorliegenden genauen Angaben belief sich die Produktion im November auf 215000 t gegenüber 134000 t im November 1919 und 221000 t 1913. Die Abladungen nach Europa und Ägypten erreichten 109000 t, nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika 45000 t und nach Japan und anderen Ländern 3000 t, insgesamt 157000 t. Sichtbar vorrätig waren Ende November in Chile 1,376 Mill. t gegen 636000 t zur selben Zeit 1913. Vorläufig sind die Aussichten für Chilesalpeter am Weltmarkt namentlich infolge der starken Überproduktion sehr unbestimmt.

Stickstoffdüngemittel. Unter der Firma Cie Nationale de l'Azote wurde in Paris eine Gesellschaft mit 12½ Mill. Fr. Kapital gegründet, die zur Durchführung des Abkommens vom 11. November 1919 zwischen der französischen Regierung und der Badischen Anilin- und Sodafabrik über Abtretung der Haberpatente zur Herstellung von synthetischem Stick-

stoff bestimmt ist. Im Aufsichtsrat sind u. a. vertreten: Mines de Béthune Compagnie Nationale des Matières Colorantes et de Produits chimiques, Etablissements Kuhlmann, Société des Produits azotés. Das Aktienkapital zerfällt in 4000 A-Aktien und 21000 B-Aktien zu je 500 Fr.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Holzdestillation. Eine Gruppe schweizerischer Geldleute hat der lettischen Regierung angeboten, eine lettisch-schweizerische Gesellschaft zur chemischen Verarbeitung von Birkenholz zu gründen. Die Schweizer stellen die erforderlichen Maschinen und das Kapital. Für die Verarbeitung ist ein neuerdings in Amerika geschütztes Verfahren vorgesehen. Man beabsichtigt, Essigsäure, Aceton als Motorbenzinersatz, Methylalkohol, Formalin usw. herzustellen.

Teerprodukte. (5. Januar.) Rohnaphtalin-Warmpreßgut bleibt nach wie vor begehrt. Es ist eins von denjenigen nicht allzu zahlreichen Produkten, bei denen die Nachfrage das Angebot übersteigt. Leider beeinträchtigen die Witterungsverhältnisse die Pressung, welche nur langsam von staten geht. Die Preise bewegen sich zwischen 400 und 420 M für 100 kg ab Werk station. Rohnaphtalin, abgetropft, kostet 230 M für 100 kg ab Station für Inlandverbrauch. Namentlich für Heizzwecke findet das Produkt glatte Absatz. Die gänzlich unzureichende Wagengestellung im Einbahnbezirk des Industriegebietes behindert aber den Abtransport ungemein. Stein kohlenteepech wertete etwa 185—190 M für 100 kg ab Werk. Die Erzeuger ziehen es vor, ihre Produktion beizeiten zu vergeben, so daß sich kleiner Verbraucher und Händler an die Zwischenhand wenden müssen, um ihre sporadischen Bedarf zu decken.

(London, 2. Januar.) In der Weihnachtswoche haben sich die Preise an wenig verändert, zumal nur wenig Geschäfte abgeschlossen wurden. Anilinöl 1 s. 9 d. das lb. in drums, unverändert. Anilinsalz 1 s. 9 d. das lb. casks frei; der Markt ist nicht fest. Betanaphthol 2 s. 6 d. das lb.; Preis unverändert bei stiller Marktlage. Paranitranilin 6 s. 9 d. bis 7 s. das lb. still. H-Säure 10 s. 6 d., unverändert. Buttersäure 97—99% etwa 6 s. 6 d. das lb., englische 98—100% 6 s. 6 d. bis 6 s. 9 d. Resorcin 12 s. 6 d. 12 s. 6 d. das lb. Benzol, rein 4 s. 6 d., 90% 4 s. 1 d., 50% 3 s. 6 d. die Gallone in drums, unverändert und still. Toluol, rein, 4 s. die Gallone Handelsware 3 s. 10 d., sehr stiller Markt. Xylol, rein 5 s. 6 d. die Gallone Handelsware 4 s. 6 d. die Gallone in drums. Solventnaphtha 90—100 3 s. 2 d. die Gallone, unverändert. Schwere Solventnaphtha 90—100 3 s. 6 d. die Gallone in drums. Brennöhl, rohes Nr. 3 1 s. 8 d., Nr. 2 1 s. 7 d. die Gallone. Carbonsäure, kristallisiert 9 d. das lb. Kresylsäure, roh 2 s. 6 d. dunkel 95% 3 s. 3 d., strohgelt 97—99% 3 s. 8 d. die Gallone. Naphthalin roh 12—20 £, Flocken 42 £, Krystalle 40 £, gepulvert 51 £, Kugeln 50 £, Kerzen 55 £, Tafeln 55 £; alle Sorten sind sehr still, im Preis unverändert. Pech 11 £ 10 s. die t. Faß frei, unverändert. Teer 4 £ 15 s. die t. bei stillem Markt. Anthracen 1 s. 4 d. bis 1 s. 6 d. für die Einheit per lb. in 2 cwt.-Säcken bei unveränderter Marktlage.

Gärungsgewerbe.

Bier. Die Engelhardt-Brauerei A.-G. hat mit der C. A. Kahlbaum A.-G. in Berlin ein geschäftliches Zusammengehen beschlossen, ferner einen Fusionsvertrag mit der Breslauer Union-Brauerei A.-G. in Breslau abgeschlossen.

Fuselöl. Dieses Produkt steht immer noch hoch im Preise. Dies rührt einer teils davon her, daß die Spirituserzeugung sehr gering ist, und hängt weiter damit zusammen, daß wenig Spiritus rektifiziert wird, wobei bis jetzt die Hauptmengen Fuselöl gewonnen wurden. Doch versieht die Brennerindustrie jetzt, wo es angeht, ihre Brennapparate mit Fuselölabscheidern, und es gestatten, dieses wertvolle Nebenerzeugnis fortlaufend neben dem Rohspiritus und meist in unmittelbar verkäuflicher Form zu gewinnen. Nicht ganz unstrittig ist dabei die Frage, ob das so für sich gewonnene Fuselöl der Monopolverwaltung zufließen muß oder dem Erzeuger des Rohspiritus gehört. Im übrigen bewegen sich die Preise für Fuselöl immer noch bei etwa 4000—6000 M je 100 kg. Auch sollen gelegentlich noch höhere Preise erzielt werden. Festere Verhältnisse in dieser Frage werden wir erst bekommen, wenn die Spirituserzeugung bei uns wieder in üblichem Umfang erfolgt. Im Ausland ist die Spiritusgewinnung auch nicht auf der Friedeshöhe, so daß auch der Anfall an Fuselöl beeinträchtigt ist. Eine Einfuhr ist bei der derzeitigen Valuta schwer durchzuführen. Eine Ausfuhr von Fuselöl und -Präparaten wird auch nur in sehr geringem Maße möglich sein, solange die Schwestererzeugung, die von Spiritus, nicht wieder reichlich fließt. Denn jetzt reichen wir ja nicht einmal für den Inlandsbedarf damit aus. Mußte doch die Monopolverwaltung schon trotz der für uns ungünstigen Valuta im Ausland kaufen. Da die Kartoffelverarbeitung an Spiritus bei vollem Betriebe nie mehr als rund 7% der ganzen Kartoffelernte beanspruchte; so ist es kaum verständlich, daß es nicht gelingt, die auch für unsere Viehwirtschaft so wichtige Industrie in Gang zu bringen, soweit, daß der Inlandsbedarf gedeckt werden kann. Wenn rund 93% der Kartoffelernte der Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden können, muß eine Belebung der Kartoffelspiritusindustrie durchaus möglich sein. Daß die bis jetzt bestehenden Beschränkungen unter der Zwangsbewirtschaftung dieses Ziel nicht erreichen, könnte ein Fingerzeig für den Wirt sein, der beschränkt werden müßte, um die Spiritusindustrie wieder auf die Beine zu bringen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Getreideverarbeitung auf Spiritus, obgleich diese natürlich bis auf weiteres gewisse weitergehende Beschränkungen wird erdulden müssen, da die Inlandserzeugung an Getreide wesentlich ungünstiger liegt als die an Kartoffeln. Diese aber, die über 80% der ganzen Spirituserzeugung früher ausmachte, bei einem Verbrauch von rund 7% der gesamten Kartoffelernte, sollte unbedingt ohne Beeinträchtigung der Versorgung der Bevölkerung in Gang zu bringen sein. Denn schließlich muß der spiritusverarbeitenden Industrie doch endlich einmal wieder dieses Hilfsmittel, der Spiritus, in den verschiedenen Formen in genügenden Mengen zur Verfügung gestellt werden.

Spiritus. In Schweden wurde die Herstellungsmenge von Korn- und Kartoffelbranntwein für die begonnene Saison auf 24 Mill. l festgesetzt, abzuliefern an die Niederlagen der Spritzentrale in Åhus, Karlshamn, Eslöv, Odak, Hjo und bei der Reymersholmfabrik in Stockholm. Der Preis an Brenner beträgt 0,90 Kr. für 1 l für 18 Mill. l, für den Rest 0,85 Kr. Außerdem werden 6 Fabriken Melasse- und Hefebrennwein erzeugen.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 6, S. 49—56.

Cöthen, den 13. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Technik des Broms. Von Fabrikdirektor W. Hüttner	49—51	Vom Tage	55
Kenntnis der Trockenbatterien. Von Ing.-Chem. F. Kainz	51—52	Handelsblatt: Anlagen, Apparate, Behälter. — Berg- und Hüttenprodukte.	
Fraktometer im Fabriklaboratorium. Von Dr. F. Löwe	52—55	Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien.	
Chemisch-Technischer Fragekasten	55	Feinpräparate. — Glas. Baustoffe. Tonwaren	56

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Technik des Broms.

Von Fabrikdirektor W. Hüttner, Hannover.

Die Bromindustrie ist so recht eine deutsche Industrie. Mag auch Entdecker des Broms, der Apotheker BALARD, ein Franzose gewesen sein, der Ruhm, das Brom zuerst in größerem Maßstabe herzustellen und später den größten Teil des Weltbedarfes daran gedeckt zu haben, gebührt ohne Zweifel unserm deutschen Vaterland. Erst Jahre später hat sich auch in Amerika die fabrikatorische Gewinnung des Broms eingebürgert und zu achtungswerter Höhe entwickelt.

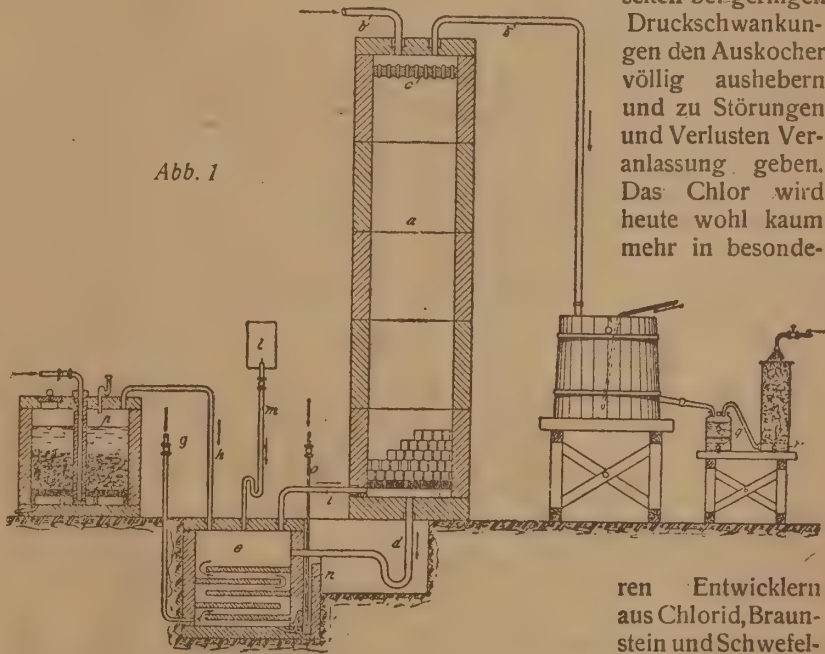
Bis zur Geburtsstunde der deutschen Kaliindustrie wurde das Brom aus eingedampften Salzsolen durch Destillation mit Braunstein und Schwefelsäure hergestellt. KARL JACOB LÖWIG, der nachmalige Professor der Chemie in Breslau, hat es bereits im Jahre 1826 in seiner Apotheke in Kreuznach aus den Mutterlaugen der Kreuznacher Salze in größeren Mengen hergestellt und in den Handel gebracht, aber von einer eigentlichen Bromindustrie kann erst gesprochen werden, als ADOLF FRANK im Jahre 1865 in Staßfurt das Brom aus den Mutterlaugen der Kalifabrikation isolierte. Das Verfahren FRANKS lehnte sich noch eng an dasjenige LÖWIGS an und war, da es nur periodisch ausgeübt werden konnte, recht unzulänglich. Die bromhaltige Endlauge (sie enthält etwa 3 g Brom in 1 l) wurde unter Zusatz von Braunstein und Schwefelsäure durch Einblasen von gespanntem Wasserdampf erhitzt, und das gasförmig entweichende Brom wurde in gekühlten Tonschlangen niedergeschlagen. Als Entwicklungsgefäß diente ein aus starken Granit- oder Sandsteinplatten zusammengebauter, etwa 100 l fassender Kasten.

Ein wesentlicher Schritt vorwärts war die Einführung eines kontinuierlich arbeitenden Verfahrens durch die VEREINIGTEN CHEMISCHEN FABRIKEN in Staßfurt, das mit geringen Abänderungen noch heute in allen Bromfabriken mit gutem Erfolge ausgeübt wird. Die Apparatur besteht zunächst (siehe Abb. 1) aus einem 3—4 m hohen Entwicklungsturm *a*, der aus Granitplatten zusammengebaut und mit Füllrohren oder Rohrmannplatten aus Ton ausgefüllt ist. Die Endlauge, im Durchschnitt ungefähr folgende Zusammensetzung in g im 1 l: Kalium 14 g, Chlornatrium 12 g, Magnesiumsulfat 50 g, Brommagnesium 3—5 g, Brommagnesium 348 g, spez. Gew. 1,31 g. tritt, auf ungefähr 80° C. vorgewärmt, von oben in den Turm und rieselt — in zahlreiche Teilströme zerlegt — über die Füllrohren hinweg, während von unten gasförmiges Chlor und Wasserdampf eingeleitet und dem Laugenstrom entgegen geführt werden. Nach der Gleichung $MgBr_2 + Cl_2 = MgCl_2 + Br_2$ tritt eine Wechselwirkung zwischen Chlor und Brom ein. Es bildet sich aus dem Brommagnesium die äquivalente Menge Chlormagnesium, während das gasförmig frei wird und mit dem Dampfstrom den Apparat am oberen Ende verläßt. Das Bromdampfgemisch wird in einer Tonschlange abgekühlt, die sich in einem mit Wasser gefüllten Holzbottich befindet; das Brom schlägt sich durch die Abkühlung als schwere dunkelrote Flüssigkeit nieder. Das sich gleichfalls kondensierende Wasser, welchem geringe Mengen Brom gelöst bleiben, wird Sauerwasser genannt und dem Destillationsturm kontinuierlich wieder zugeführt. Die entbromte Endlauge, die den Turm am unteren Ende verläßt, enthält noch beträchtliche Mengen freier Halogene. Um von diesen befreit zu werden, fließt sie einem, neben dem Turm meist in einer neuartigen Grube stehenden Granitkasten *e* zu, der mit Steinplatten ausgelegt ist, daß die Lauge ihn im Zickzack durchfließt. Am Boden

dieses Gefäßes tritt wiederum Frischdampf ein, der die Lauge im Sieden erhält und die freien Halogene, der herabfließenden Flüssigkeit entgegen, nach oben treibt, wo die Dämpfe durch ein dort angebrachtes Rohr *i* entweichen und dem Destillationsturm zugeführt werden können. Die nunmehr völlig entbromte und entchlorte Flüssigkeit verläßt den sog. Auskocher am Boden desselben durch das Rohr *n*, in welchem sich ein an die Wasserleitung angeschlossenes Rohr *o* befindet, durch das dauernd ein geringer Strom kalten Wassers zugeleitet wird. Diese Maßnahme bezweckt, sog. Geyserwirkungen zu beseitigen, die nicht

selten bei geringen Druckschwankungen den Auskocher völlig aushebern und zu Störungen und Verlusten Veranlassung geben. Das Chlor wird heute wohl kaum mehr in besonde-

Abb. 1



ren Entwicklern aus Chlorid, Braunstein und Schwefelsäure bzw. aus

Braunstein und Salzsäure hergestellt, sondern fast ausschließlich als flüssiges Chlor, das in Stahlbomben in den Handel kommt, in Anwendung gebracht. Die Bomben müssen, da bei der Expansion des komprimierten Gases starke Abkühlung eintritt und das Chlor einfrieren würde, in ein Gefäß mit Wasser gestellt werden, das durch eine kleine Dampfleitung nach Bedarf angewärmt werden kann.

Das sich in der Vorlage ansammelnde Brom enthält noch etwa 2,5% Chlor, muß also einem Raffinierungsprozeß unterworfen werden, wenn es verkäuflich sein soll. Die übliche Handelsware darf nicht mehr als 0,2% Chlor enthalten. Diese Operation geschah früher in besonderen, von der eigentlichen Bromapparatur getrennten Raffinierungsanlagen. Gewöhnlich benutzte man ein in ein Wasserbad eingesetztes, oben mit einem mehrfach tubulierten Deckel versehenes Tongefäß *a* (siehe Abb. 2), das bis auf etwa $\frac{2}{3}$ seines Inhaltes mit einer Brom-eisenlösung vom spez. Gew. 1,4 angefüllt wird. Hierauf gab man je nach Größe des Gefäßes eine entsprechende Menge Brom zu und erwärmte das Wasserbad vorsichtig, bis Bromdämpfe überzugehen begannen. War erst die Destillation im Gang, so verlief sie ruhig und ohne Schwierigkeit. Die Bromdämpfe wurden in einer Tonschlange kondensiert, die in einem mit Wasser gefüllten Holzbottich eingebaut war. Das Brom wurde in einer WOLFFSchen Flasche als Vorlage aufgefangen. Das raffinierte Brom kam (und kommt auch heute noch) in blauen Glasstöpselflaschen von etwa $1\frac{1}{2}$ l Inhalt in den Handel.

In neuerer Zeit hat man die Raffinierung des Broms gleich mit der Gewinnung des Rohbroms in der Weise verbunden, daß man das aus der Tonschlange des Destillierturmes herauslaufende Rohbrom kontinuierlich den angebauten Raffiniergefäßen zuführt. Man stellt von diesen vorteilhaft zwei Stück auf und verbindet sie durch eine geeignete Rohrleitung mit der Vorlage des Turmes, und zwar so, daß man nach Belieben das Rohbrom entweder in das eine oder andere Raffiniergefäß leiten kann. Jedes dieser Gefäße steht in einem hölzernen Bottich,

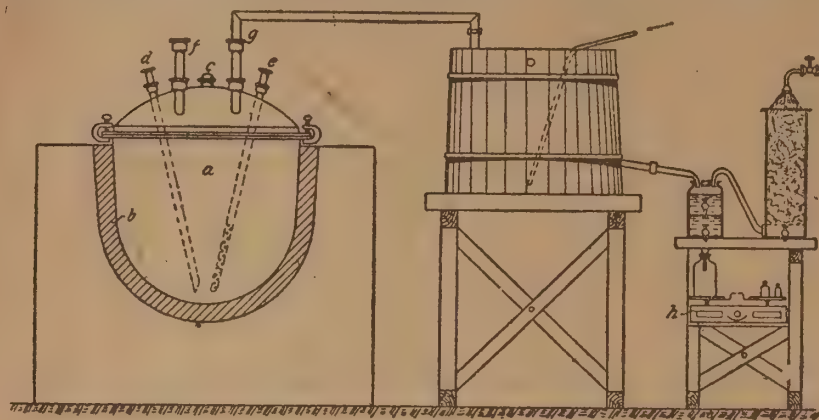


Abb. 2

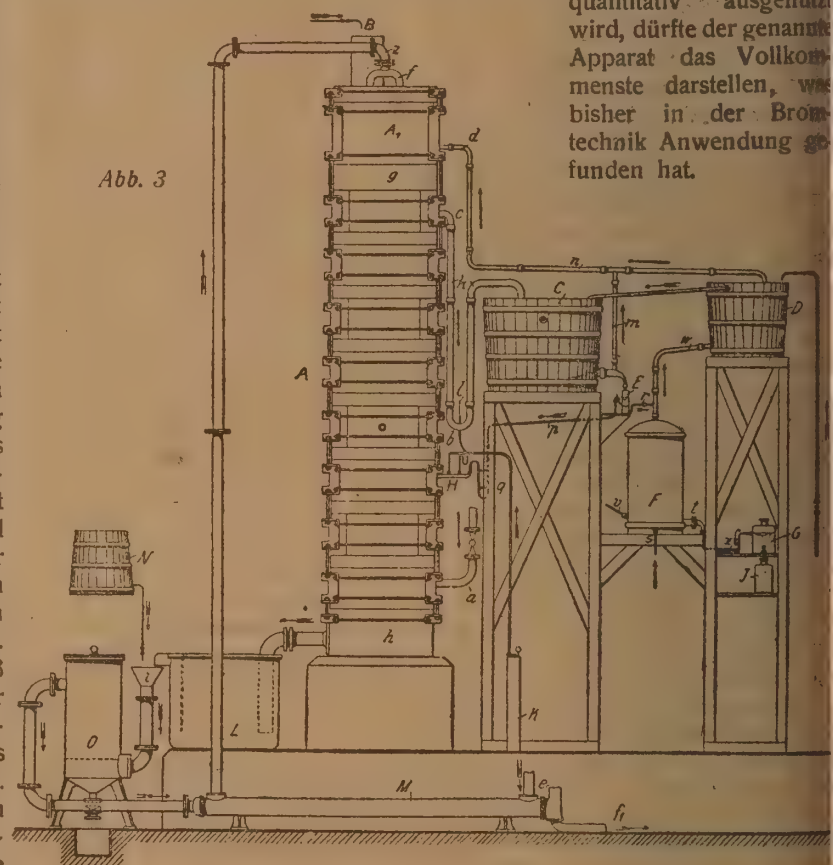
der als Wasserbad dient. Zur Beheizung nimmt man die heiße, den Auskocher verlassende entbromte Endlauge, sieht aber zur besseren Regulierung der Temperatur, die 60—70° C. nicht übersteigen soll, Anschlüsse für Dampf und kaltes Wasser vor. Selbstverständlich müssen die Höhenverhältnisse bei der Aufstellung der Apparatur derart gewählt werden, daß z. B. die heiße Endlauge beim Austritt aus dem Kocher durch eigenes Gefälle dem Wasserbade zuläuft. Der Betrieb erfolgt in der Weise, daß man die Raffiniergefäße mit Bromeisenlösung vom spez. Gew. 1,4 zu etwa $\frac{2}{3}$ anfüllt, das Wasserbad anstellt und — sobald die Eisenlauge 60° C. erreicht hat — das Brom in dünnem Strahl durch ein bis auf den Boden des Gefäßes reichendes Tonrohr einlaufen läßt. Die Reaktion beginnt sofort, und die Destillation des gereinigten Broms geht ohne Schwierigkeit vonstatten. Sobald man durch Untersuchung festgestellt hat, daß die Bromeisenlösung nicht mehr wirksam genug ist, stellt man den Zulauf des Rohbroms auf den zweiten Raffineur um, läßt den ersten erkalten und zieht durch einen Heber die ausgebrauchte Lösung, die jetzt zum größten Teil aus Ferrichlorid besteht, in ein tiefer stehendes Druckgefäß aus Gußeisen. Um die noch in Lösung befindlichen Bromanteile nicht zu verlieren, drückt man den Inhalt des Gefäßes mittels Dampf oder Druckluft in den Vorratskasten für Endlauge, aus welchem der Destillationsturm gespeist wird. Dann füllt man das entleerte Gefäß wieder mit frischer Bromeisenlösung und bereitet alles zur erneuten Inbetriebnahme vor, die erfolgt, sobald der zweite Raffineur zu versagen beginnt. Auf diese Weise ist ein kontinuierlicher, sehr wirksamer Raffinierbetrieb gewährleistet, der sich bereits in einer ganzen Anzahl von Bromfabriken aufs beste bewährt hat.

Die benötigte Bromeisenlösung wird in der Weise hergestellt, daß man in größeren Tongefäßen reines Eisenblech, Drehspäne usw. (aber nicht Gußeisen!) mit Wasser übergießt und dann vorsichtig Brom zulaufen läßt. Unter starker Erwärmung tritt die Reaktion ein, die man als beendet ansieht, wenn die Lösung ungefähr ein spez. Gew. von 1,4 zeigt.

Obwohl das eben beschriebene Verfahren zur Bromherstellung ein recht sauberes und rationelles Arbeiten gestattet und auch die Bromausbeute sich bis auf etwa 85% steigern läßt, haften ihm doch einige Mängel an, deren Beseitigung erst durch den Apparat von KUBIERSCHKY¹⁾ in geradezu glänzender Weise gelungen ist. KUBIERSCHKY hat sehr richtig die in den bisherigen Destillationstürmen auftretenden, auf der Verschiedenheit der spez. Gewichte von Wasserdampf und Bromdampf beruhenden Unterströmungen erkannt und daraufhin einen Turm konstruiert, der den aufsteigenden Gasstrom teils im Gleich-, teils im Gegenstrom zur Lauge sich fortzubewegen zwingt. Er erreicht dies, indem er den ganzen Turm in eine größere Anzahl von Abteilungen unterteilt, die sämtlich der besseren Laugenverteilung wegen mit Rohrmannplatten ausgelegt sind. Der Gasstrom steigt durch weite Zirkulationsrohre auf und fällt in den einzelnen Kammern im Gleichstrom zur Lauge herab. Der jeweils in den Abteilungen entstehende geringe Überdruck treibt das Gas in die nächst höhere Kammer, so daß es gewissermaßen zwangsläufig den Turm passiert. Die Zwischenwände zwischen den einzelnen Abteilungen haben besondere, durch Kappen verschlossene Öffnungen, die wohl der Flüssigkeit, nicht aber dem Gas den Durchtritt gestatten. Im übrigen verläuft der Prozeß im KUBIERSCHKY-Apparat in genau derselben Weise wie bei dem älteren System. Am unteren Ende des Turmes tritt Chlor und Dampf ein,

am oberen Ende verläßt der Bromdampf mit nur wenig Wasserdampf gemischt den Apparat. Abb. 3 zeigt die fertig zusammengestellte Apparatur. Einen besonderen Vorteil bietet der KUBIERSCHKY-Apparat dadurch, daß er die Raffinierung des Rohbroms automatisch und ohne Benutzung von Bromeisen vornimmt. Da Chlorbrom einen etwas niedrigeren Siedepunkt hat als das reine Brom, leitet der Erfinder das aus der Kühlschlange herauslaufende Rohbrom in ein heizbares Tongefäß, das dauernd auf gleicher Temperatur gehalten wird. Dieser Raffineur ebenfalls mit Rohrmannplatten ausgelegt, so daß das einlaufende Rohbrom in feinsten Verteilung das Gefäß durchrieselt. Durch die Erwärmung am Boden steigen dauernd Bromdämpfe dem von oben herabfließenden Rohbrom entgegen und befreien es von Chlor, das — nachdem in einer Kühlschlange etwa mitgerissene Bromdämpfe niedergeschlagen worden sind — gasförmig entweicht und dem Destillationsturm wieder zugeführt wird, während das im Raffiniergefäß verbleibende, fast chemisch-reine Brom kontinuierlich durch eine gekühlte Bleischlange nach dem Sammelgefäß abläuft. Die den Destillationsturm verlassende entbromte Lauge enthält noch Spuren von freien Halogenen und reagiert schwach sauer. Sie wird durch Zusatz von Natriumthiosulfat vom Halogen, durch Überleiten über Magnesitbrocken von der freien Säure befreit und durchfließt dann einen Gegenstrom-Röhrenvorwärmer, in welchem sie ihre Wärme zum großen Teil an kalte Endlauge abgibt. Da diese dem Destillationsturm zugeführt wird, ist durch dieses Verfahren eine wesentliche Wärmeersparnis zu erreichen, so daß der KUBIERSCHKY-Apparat in bezug auf Dampfverbrauch und bequeme Handhabung den älteren Systemen weit überlegen ist. Da auch das Chlor durch Wegfall der Bromeisenraffinierung fast

quantitativ ausgenutzt wird, dürfte der genannte Apparat das Vollkommenste darstellen, was bisher in der Bromtechnik Anwendung gefunden hat.



Der Absatz in Brom ist im Laufe der Jahre außerordentlich gestiegen. Die vorstehende Tabelle zeigt die Produktion in den Jahren 1865 bis 1912. Von 1912 ab betrug die Bromerzeugung Deutschlands rund eine Million kg, hatte aber sicherlich während des Krieges eine ganz erhebliche Steigerung erfahren, da das Brom in großen Mengen im Gaskampf Verwendung gefunden hat.

Leider hat sich die deutsche Bromkonvention, die sämtliche Bromproduzenten Deutschlands in sich vereinigte, kurz nach Kriegsausbruch infolge der übermäßigen Ansprüche einzelner Mitglieder aufgelöst und dadurch der Preistreiberei Tür und Tor geöffnet, so daß heute das Brom zu einem Preise im Handel zu haben ist, der kaum die Gesteungskosten deckt. Darunter leiden naturgemäß auch die Exportpreise, und Deutschland gibt wieder einmal dem Ausland das traurige Beispiel, daß es wertvolle Produkte verschleudert, nur weil es uneinig ist, und weil einige wenige ihr persönliches Interesse nicht dem der Allgemeinheit unterzuordnen verstehen. Hoffentlich bringt die Zukunft auch hierin recht bald einen Wandel zum Besseren!

Zur Kenntnis der Trockenbatterien.

Von Ing.-Chem. F. Kainz, Wien.

1. Beschaffenheit der Trockenelemente. Trockenelemente sind ein vielerzeugter, weitverbreiteter Artikel der Industrie, und dennoch hat ein System von Geheimhaltung und Verschweigung neuer Erkenntnisse und Erfahrungen seitens der Fabrikanten es dahin gebracht, daß selbst Fachkreise über die Herstellung und Wirkungsweise der Trockenelemente im Unklaren sind. Die hier veröffentlichten Beobachtungen beziehen sich größtenteils auf die kleinen dreizelligen Batterien für Taschenlampen. Die von den verschiedensten Firmen hergestellten Batterien weisen in der Bauart nur geringfügige Abweichungen auf. Es sind Zinkbecher, die wohl jedem bekannt sind, aus etwa $\frac{1}{2}$ mm starkem Zinkblech hergestellt. In diesen befindet sich ein Kohlenstab mit Braunsteinbeutel in einer gallertigen Füllmasse zur Hervorrufung der Potentialdifferenz.

Was die Zinkbecher betrifft, so sind diese meist durch Verlöten hergestellt. Gefaltete Becher mit eingepreßten Papierboden, wie sie in der Kriegszeit stark verwendet wurden, sind recht selten. Gezogene Becher sind mir nicht vorgekommen. — Die Kohle ist meistens ein runder Kohlenstab, manchmal mit Längsfurchen, selten mit sternförmigem Querschnitt. Das Material ist das für Bogenlampenkohlen verwendete. Der Kohlenstab steckt mit ziemlicher Reibung in einem gepreßten Zylinder der depolarisierenden Masse; das ist Braunstein, dem zwecks besserer Leitfähigkeit Graphit beigemischt ist. Die Massen enthalten im Durchschnitt 30—50% wirksames Superoxyd MnO_2 und 20—30% Graphit. Es ist hier zwischen Gaskohle (Retortengraphit) und sibirischem Graphit zu unterscheiden, weil letzterer ein etwa dreimal größeres Leitvermögen besitzt. Dieser Braunsteinbeutel ist nun mit einem dünnen durchlässigen Material umhüllt und mit einem Bindfaden gekreuzt und spiralig umschlungen, um zu verhindern, daß Stückchen abbröckeln und in direkte Berührung mit dem Zinkpol kommen, was einen Kurzschluß hervorrufen könnte. Diese Hülle kann Leinwand oder ein ähnlicher dünner Stoff, wie Batist, sein, ist aber meistens Filtrierpapier und seltener ein weitmaschiges Gewebe, wie Tüll, Organtin oder Gaze. Die drei letztgenannten sind am vorteilhaftesten, weil sie den inneren Widerstand herabsetzen. Früher war es üblich, den Braunsteinbeutel durch Gummiringe oder Glasperlen gegen das Zink zu isolieren; das ist heute aufgegeben. Der Kohlenstab samt Beutel steht lediglich auf einem solideren Blättchen auf dem Grunde des Bechers auf.

Als Elektrolyt (Erregerflüssigkeit) dienen ausnahmslos neutrale Salzlösungen von stark dissoziierenden, sogenannten chemischen Neutralsalzen. An erster Stelle steht Ammoniumchlorid (Salmiak) mit seiner großen Leitfähigkeit und leichten Löslichkeit; es wird fast ausnahmslos benutzt. Andere Salze, wie Magnesiumchlorid, Magnesiumsulfat, Manganchlorür, Ammonnitrat, die theoretisch verwendbar sind und auch praktisch benutzt wurden, finden heute kaum mehr Verwendung. Die Erregerflüssigkeit ist also in den meisten Fällen eine gesättigte Salmiaklösung. Hierzu kommen noch kleine Zusätze von Chlorzink bzw. Chlorcalcium, deren Art und Menge besonders geheimgehalten wird, was meines Erachtens eine ganz lächerliche Vorsicht ist. Erstens kann jeder Chemiker, sobald er eine Batterie in die Hände bekommt, die Menge dieser Zusätze genau feststellen, und dann ist die Menge dieser Zusätze, wenn sie nicht die Hälfte des verwandten Salmiaks übersteigt, ganz unwesentlich. Chlorcalcium sollte als Zusatz überhaupt nicht benutzt werden, weil es mit dem zur Verdickung angewandten Stärkekleister mit der Zeit einen Niederschlag gibt und dadurch überschüssige Flüssigkeit austreten lassen kann, welche Kurzschluß herbeiführt. Der Niederschlag erhöht auch den inneren Widerstand solcher Elemente bedeutend. Die Zusätze von Chlorzink, Chlorcalcium und ähnlichen hygroskopischen Salzen haben den Zweck, das Austrocknen der Füllung zu verhindern. Wird

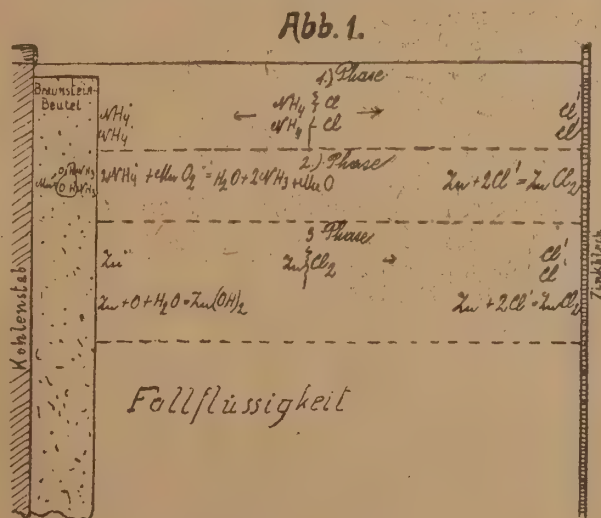
zu viel zugesetzt, so nimmt die Flüssigkeit infolge von Anziehung der Luftfeuchtigkeit an Volumen so zu, daß der Becher übergeht und Kurzschluß hervorruft. Diese Gefahr des Übergehens ist allerdings nur bei ganz übermäßigen Zusätzen über 50% und besonders bei Chlorcalcium und Chlorzink vorhanden. — Ebenso wird die Gefahr des Austrocknens übertrieben. Ich habe die Zusätze in grundverschiedener Menge gefunden und keine hervorstechende Wirkung feststellen können. Es würde zu weit führen, die vorliegenden genauen Analysenzahlen hier anzuführen.

Der Elektrolyt muß, soll er nicht ausfließen, in ganz dickflüssige gallertartige Form gebracht werden. Die mannigfaltigsten Vorschläge wurden gemacht und auch angewendet. Es seien hier nur erwähnt: Gallerten aus Leim, Gelatine, Agar, aus Kieselsäure und Aluminiumhydroxyd. Auch Gips- und Zinkoxyd-Chlorzink-Masse wurde vorgeschlagen. Am besten verwendbar und für diesen Zweck heute ausschließlich gebraucht ist Stärkekleister. Die Verwendung desselben kann in zweifacher Art erfolgen. Entweder wird die entsprechende Menge Mehl in der Kälte mit der Füllflüssigkeit gemischt und daraus nach dem Einfüllen und Einsetzen der Kohlenbeutel durch Erwärmen ein dicker Kleister erzeugt, oder der Kleister wird vorher gekocht und als richtige Erregermischung maschinell unter einem Druck von 1 at eingespritzt, welches Verfahren neuer und besser ist.

2. Die Leistung solcher Batterien. Im frischen Zustande haben solche kleine Taschenlampenbatterien mit drei Elementen eine Klemmenspannung von etwa $4\frac{1}{2}$ V. und anfänglich 3 A. Stromstärke. Die zur Beleuchtung verwendeten Lämpchen brauchen eine Spannung von $3\frac{1}{2}$ V. und haben 15 Ω Widerstand. Wenn die Spannung der Batterie bei eingeschaltetem Lämpchen auf 1,7 V. gefallen ist, kann von einem Leuchten des Lämpchens nicht mehr gesprochen werden, und die Batterie gilt praktisch als erschöpft. Diese Erschöpfung tritt bei ununterbrochener Stromentnahme nach etwa 3 Stunden ein. Um die Leistung zu beurteilen, wurde den Batterien unter Vorschaltung eines Widerstandes von 15 Ω durch drei Stunden ununterbrochen Strom entnommen und zu verschiedenen Zeiten die Spannung gemessen. Vor diesen Berechnungen muß über die chemischen Vorgänge im Inneren der Batterie Klarheit geschaffen werden.

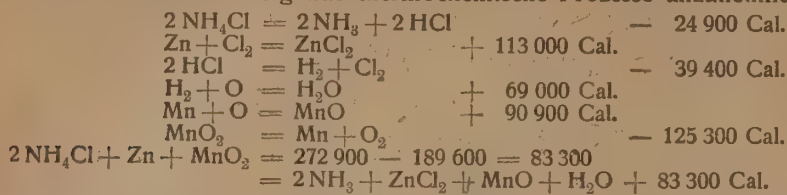
Eine Batterie ist eine Energiequelle. Die Energie, die sie nach außen abgibt, wird durch chemische Vorgänge in ihrem Inneren erzeugt. Eine Batterie, die Strom geliefert hat, zeigt bei ihrer Untersuchung folgende Tatsachen: Das Gewicht der Zinkbecher hat abgenommen, es ist also Zink verbraucht worden. Vom Salmiak ist ein Teil verschwunden; dafür ist Chlorzink gebildet worden. In den Beuteln mit depolarisierendem Material ist freies Ammoniak vorhanden. Der Gehalt an wirksamem Superoxyd hat sich vermindert; es ist Sauerstoff verbraucht worden. Folgende Zeichnung mag diese Vorgänge erläutern (Abb. 1).

1. Salmiak ist in der Lösung in seine Ionen NH_4 und Cl gespalten. Durch das Benetztsein mit der Lösung hat sich das Zink positiv, die Kohle negativ geladen. Es wandern daher NH_4 -Ionen zur Kohle, Cl -Ionen zum Zink, und es entsteht schließlich ein Gleichgewicht, wenn der äußere Stromkreis offen ist. — 2. Im Moment der Schließung des äußeren Stromkreises geben sowohl die Cl -Ionen



als auch die NH_4 -Ionen ihre Ladung ab. Aus $\text{Zn} + \text{Cl}_2$ entsteht ZnCl_2 , aus 2NH_4 entstehen $2 \text{NH}_3 + \text{H}_2$. Dieser Wasserstoff H_2 wird durch ein O, vom Braunstein herrührend, in H_2O verwandelt. — 3. Wenn sämtlicher vorhandener Salmiak verbraucht ist, spaltet sich das gebildete Chlorzink ZnCl_2 in seine Ionen, und es entsteht Zinkhydroxyd und neuerlich Chlorzink. Diese Reaktion würde nun solange weiterlaufen, als noch wirksamer Sauerstoff im Depolarisator oder mit anderen Worten, solange noch MnO_2 vorhanden ist. Praktisch ist der nach Verbrauch des Salmiaks gelieferte Strom minimal. Es scheidet sich in und um den Beutel Zn(OH)_2 aus. Die Füllung wird immer fester, der innere Widerstand immer größer. Schließlich ist soviel Zinkhydroxyd ausgeschieden, daß eine harte, trockene Masse entsteht.

Nun sollen die Energieverhältnisse bei diesen Vorgängen untersucht werden. Wir haben folgende thermochemische Prozesse anzunehmen:

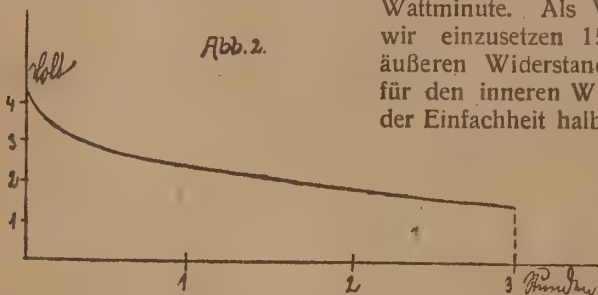


Addieren wir diese einzelnen Gleichungen, so bekommen wir eine Gleichung, die in Übereinstimmung steht mit den vorhin mitgeteilten beobachteten Tatsachen. Wir sehen, daß bei dieser Reaktion Energie freiwerden muß, und zwar 83300 Grammcalthorien pro Gramm der reagierenden Stoffe. Da nun ein Voltampere oder eine Wattsekunde gleichwertig mit 0,24 Grammcalthorien ist, könnten wir erwarten, daß wir pro Gramm verbrauchten Zinks, Salmiak oder Mangansuperoxyd 83300:0,24 Wattsekunden in elektrischer Energie erhalten würden. Wie stimmen damit nun die praktisch festgestellten Zahlenwerte überein? In vielen Versuchsreihen wurden diese Werte praktisch verfolgt. Am einfachsten und sichersten war der Zinkverbrauch festzustellen, etwas schwerer derjenige von Sauerstoff aus dem Braunstein. Den Verbrauch an Salmiak festzustellen, war aus leicht einzusehenden Gründen (es führte zu keinen genauen Zahlen) unmöglich. Sowohl NH_3 als auch NH_4Cl gibt mit $\text{Zn}(\text{OH})_2$ und ZnCl_2 Verbindungen, und es ist dann unmöglich zu unterscheiden, ob das Cl noch an NH_4 oder schon an Zn gebunden ist. Es wurden also die Batterien 3 Stunden lang in einen Widerstand von 15 Ohm eingeschaltet und in gewissen Zeitabständen die Spannung abgelesen; dann wurden sie auseinandergenommen und der Zink- und MnO_2 -Verbrauch analytisch festgestellt. Folgende Tabelle gibt den Durchschnitt der abgelesenen Spannungen:

Nach	0	5	10 Min.	$\frac{1}{3}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3 Std.
Volt	4,28	3,74	3,85	3,08	2,55	2,26	2,08	1,98	1,86

Als Diagramm gezeichnet ergibt sich folgendes Bild (Abb. 2). Die Leistung in Wattsekunden kann man aus der Spannung und dem Widerstand folgendermaßen berechnen: $I = i \cdot e = e^2 w$, wobei e die elektrometrische Kraft, w den Widerstand bedeutet.

Die obere Kurve (Abb. 3) stellt diese Leistung vor, und die von ihr und den beiden geraden Linien eingeschlossene Fläche bis zum Punkte 3 Stunden ist gleich der Leistung in Wattstunden (1 Wattstunde = 3600 Wattsekunden). Das eingezeichnete Viereck ist gleich einer



Wattminute. Als Widerstand haben wir einzusetzen 15 Ohm für den äußeren Widerstand und 1,9 Ohm für den inneren Widerstand, den wir der Einfachheit halber zu Beginn und am Ende der 3 Stunden als gleich annehmen. Die Leistung der Batterie ist also als Fläche dargestellt,

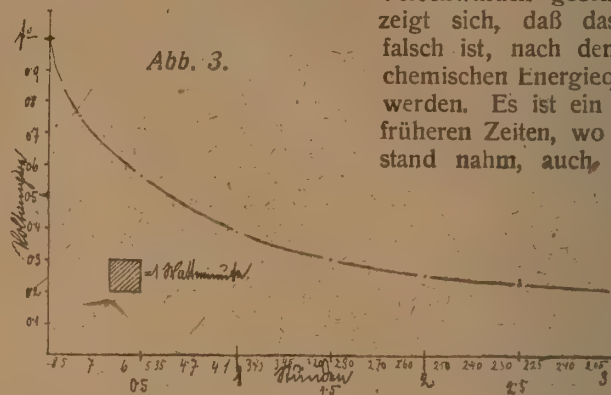
gestellt, und ihre Größe beträgt 4092 Wattsekunden = 982 Cal.

Das Gewicht des Zinks hatte während dieser Leistung durchschnittlich von 21,86 g auf 20,33 g abgenommen; somit wurden 1,53 g davon verbraucht. Von 11,95 g angewandtem MnO_2 wurden noch 10,21 g vorgefunden, somit wurden 1,74 g reiner Braunstein verbraucht. Nach der für die Vorgänge in der Batterie aufgestellten Hauptgleichung sollte der Verbrauch von Zink zum Verbrauch von Braunstein im Gewichtsverhältnis wie 1:1,33 stehen, während vorliegende Mengen im Gewichtsverhältnis wie 1:1,14 stehen, was in anbeacht der vielen Fehlermöglichkeiten eine gute Übereinstimmung ist. Nach der theoretischen Berechnung waren für 65,4 g Zink 83300/0,24 Wattsekunden zu erwarten, d. i. für 1,53 g 8118 Wattsekunden. Wir erhalten aber nur 4092 Wattsekunden, also so ziemlich die Hälfte der freigewordenen Energie; die andere Hälfte wird als Wärme im Betrage von etwa 491 Grammcalthorien an die Umgebung abgegeben. Es ist dies keine so große Wärmemenge, als daß sie sich auffällig bemerkbar machen könnte. Selbst wenn wir annehmen, daß die gesamte, in den 3 Stunden entbundene Wärme von 491 cal. bei dem Batterieaggregate verbliebe und nicht, wie es tatsächlich der Fall war, frei ausstrahlen kann, könnte nur eine Erwärmung um etwa 5° C. eintreten. Geringe Erwärmung um Bruchteile eines Grades glaube ich übrigens auch beobachtet zu haben.

Um den Nutzeffekt solcher Elektrizitätserzeugung festzustellen, diene folgende Betrachtung: 21,86 g Zink haben wir angewendet, dazu 11,95 g Mangansuperoxyd, d. h. 33,81 g Substanz, ganz abgesehen vom Salmiak. Verbraucht wurden 1,53 g Zink und 1,74 g MnO_2 ,

zusammen 3,27 g; dann war die Batterie praktisch wertlos. Es wurde also nur 9,6% des Materials zur Reaktion gebracht und daraus Strom für 4,8% erhalten, ein erbärmlicher Wirkungsgrad. Wenn die Elektrizitätsquelle auch nur eine ganz bescheidene Rolle im Wirtschaftsleben spielt, sollten doch so unwirtschaftliche Energiequellen zu

Verschwinden gebracht werden. Es zeigt sich, daß das ganze Prinzip falsch ist, nach dem unsere elektrischen Energiequellen ausgenutzt werden. Es ist ein Überbleibsel aus früheren Zeiten, wo man keinen Anstand nahm, auch 90% der in der Kohle vorhandenen Wärme durch den Schornstein hinauszulassen. Ich zweifle nicht, daß ein ernsthaftes Streben gelingen kann, auch hier grundlegend Wandel zu schaffen. Ich will noch bemerken, daß viele Versuche angestellt wurden, um zu erforschen, welchen Einfluß bestimmte Abänderungen in der Zusammensetzung auf die Eigenschaften der Elemente haben, doch würde es zu weit führen, alle gewonnenen Erfahrungen an dieser Stelle auf einmal zu veröffentlichen.



Refraktometer im Fabriklaboratorium.

Von Dr. F. Löwe, Jena.*)

3. Gruppe: Erzeugnisse des Gärungsgewerbes. Bier, Brauwein, Maische, Malzlösungen, Stärkelösungen, Methyl- und Äthylalkohol sowie andere Erzeugnisse des Gärungsgewerbes im weitesten Sinn sind, physikalisch betrachtet, meist hell gefärbte Lösungen von geringer Lichtbrechung, sodaß sie ohne Ausnahme mittels des vorwiegend für wässrige Lösungen bestimmten Eintauchrefraktometers gemessen werden können. So dient dieses bequeme Meßinstrument (Abb. 4) in den Laboratorien der Brauereien und Brennereien zur täglichen Betriebskontrolle. Das Eintauchrefraktometer¹⁹⁾ hat seinen Namen daher, daß es in die zu messende Lösung mit seinem Prisma einfach eingetaucht wird, wie ein Thermometer mit seinem Quecksilbergefaß. Wie Abb. 4 zeigt, befindet sich die Lösung in einem kleinen Becherglase, und zwar genügen zur Füllung des 20 ccm fassenden Glases 10 ccm Lösung. Das Licht wird durch einen Spiegel des Temperierbades von unten in das Becherglas geworfen, durchsetzt die Lösung und dringt aus dieser durch das Prisma des Refraktometers und ein zweites dreiteiliges Prisma ins Fernrohr. Hier beleuchtet es eine feine Teilung im Gesichtsfeld, aber nur z. T., z. B. beim Eintauchen des Prismas in Wasser von 17,5°C. nur bis zum Skalenteil 15 der 100 teiligen Skala; je höher die Lichtbrechung der Lösung, d. h. deren Prozentgehalt, etwa an einem Salze, ist, umso mehr Skalenteile werden beleuchtet. Die Grenze des hellen Feldes, die sogenannte Grenzlinie der Totalreflexion, die bei Benutzung von weißem (Tages- oder Lampen-) Lichte eigentlich bunt ist, wird durch Drehen am Ring d. h. durch eine Drehung des erwähnten dreiteiligen Prismas (des Kompensators) farblos gemacht und erscheint scharf, sobald Prisma

Abb. 4. Eintauch-Refraktometer mit Temperiertrog (1/6 natürl. Größe).

*) Weitere Mitteilungen über den gleichen Gegenstand sind in Aussch. Schl. von Chem.-Ztg. 1921, S. 25.
19) C. Pulfrich, Ztschr. angew. Chem. 1895, Bd. 12, S. 1168.

und Lösung dieselbe Temperatur haben. Unschärfe der Grenze ist also als Warnungszeichen zu beachten. Der Zusammenhang zwischen Skalenteilen und Brechungsexponenten wird durch eine Tabelle dargestellt, die trotz des im Laufe der Jahre unvermeidlichen Wechsels der Gläser, aus denen das Prisma hergestellt wird, vom Verfertiger des Refraktometers²⁰⁾ unverändert erhalten wird. So ist erreicht worden, daß der Benutzer des Eintauchrefraktometers bei seinen Veröffentlichungen nur die Skalenteile anzugeben braucht; mit diesen lassen sich bequemere Tabellen aufstellen als mit den Brechungsquotienten. Diese behalten jedoch ihren Wert für den Vergleich der Messungsergebnisse mit denjenigen, die mit anderen Meßmethoden erhalten sind. Da der Brechungsindex von der Temperatur abhängig ist — er nimmt bei Flüssigkeiten mit wachsender Temperatur ab — wird bei jeder Veröffentlichung neben den Skalenteilen die Beobachtungstemperatur angegeben. Als Normaltemperatur ist für Lösungen die von 17,5°C. zu empfehlen, die von der Zimmertemperatur in der Regel nur selten überschritten wird und daher im abgestandenen Temperierwasser durch eine geringe Beigabe von kaltem Wasser leicht zu erreichen ist. Die Temperiergefäße sind für fließendes oder für stehendes Wasser eingerichtet, letztere arbeiten erheblich billiger. Bei Reihenuntersuchungen, für die das einfache, nur wenige Minuten beanspruchende Meßverfahren besonders geeignet ist, hängt man immer je 10 numerierte Bechergläschen gleichzeitig in das Temperierbad.

Nur bei Mangel an Substanz, z. B. bei der klinischen Eiweißbestimmung durch Messung des Bluteserums²¹⁾, muß man von dem bequemen Gebrauch der Bechergläser absehen; man gibt dann einen Tropfen Serum auf das sogenannte Hilfsprisma, schiebt dieses langsam eine auf das Prismenende des Refraktometers aufgesetzte Hülse und verschließt diese mittels eines Deckels. Damit ist die Probe zu einer dünnen Schicht zusammengedrückt, die, wie im ABBESchen Refraktometer, gleichfalls im Fernrohr eine scharfe Grenzlinie zeigt. Die Hülse und der Deckel ohne das Hilfsprisma bilden einen aufsteckbaren Becher, der für die Messung verdunstender (z. B. ätherischer oder alkoholischer) Lösungen bestimmt ist. Die gute Schärfe der Grenzlinie ermöglicht, erheblich genauer als auf einen Skalenteil einzustellen. Um die mit der Schätzung von Zehnteln verbundenen persönlichen Fehler zu vermeiden, benutzt man die Mikrometerschraube, mit deren Hilfe man die Skala soweit verschiebt, bis ein Teilstrich mit der Grenzlinie zusammenfällt; dann gibt die Mikrometerschraube die Anzahl Zehntel-Skalenteile an, die den ganzen, im Gesichtsfeld abgelesenen noch hinzuzufügen sind. Über Tabellen, die den Zusammenhang zwischen den Skalenteilen und den Konzentrationen wässriger Lösungen von Säuren, Basen und Salzen darstellen, vgl. die nächste Gruppe.

Die erste Anwendung im Gärungsgewerbe fand das Eintauchrefraktometer zur Bestimmung des Extraktgehaltes im Bier durch E. ACKERMANN und O. v. SPINDLER²²⁾. Nachdem die Lichtbrechung einer Bierprobe, die durch Schütteln entkohlensäuert ist, gemessen ist, wird nach einer bestimmten Vorschrift der Alkohol abdestilliert und das Destillat wiederum mit dem Eintauchrefraktometer gemessen; die Refraktionsdifferenz wird in eine Differenz der Brechungsindizes umgerechnet. Diese, mit einem durch die Erfahrung bestätigten Faktor multipliziert, liefert den Extrakt in g im l. Da 35 ccm Bier hinreichend viel Extrakt ergeben, genügt eine Viertelstunde zur Anfertigung des Destillats. Noch einfacher gestaltet sich die refraktometrische Extraktbestimmung bei der Malz-Analyse nach O. MOHR²³⁾. Bei 17,5° wird die Refraktion der Laboratoriums-Malzwürzen bestimmt, von den abgelesenen Skalenteilen die Refraktometerzahl für Wasser (15,0) abgezogen und der Rest durch 4 geteilt. Das Ergebnis stellt den gesuchten Extraktgehalt dar. Etwas verwickelter liegen die Verhältnisse bei Betriebswürzen, für die O. MOHR²⁴⁾ versuchsweise eine von 10—14,6° BALLING reichende Tabelle aufgestellt hat, die die Skalenteile 55,4—75,0 umfaßt und, graphisch dargestellt, nicht eine gerade Linie, sondern eine schwach gekrümmte Kurve liefert. Die Zuverlässigkeit dieser MOHRschen Tabelle ist durch L. M. LALIN²⁵⁾ bestätigt worden; nur vor besonders dunklen Betriebswürzen, bei denen die Ablesung der Grenze im Gesichtsfeld erschwert ist, warnt er, ebenfalls in Übereinstimmung mit MOHR.

Für Bier hat H. TORNOË nach älteren Vorarbeiten²⁶⁾ auf Anregung der norwegischen Regierung für Zollzwecke eine einfache und schnell auszuführende Analysenmethode geschaffen, um auf Grund araometrischer und spektrometrischer Messung den Alkohol- und Extraktgehalt des Bieres zu ermitteln. Er bestimmte mit dem Araometer das spez. Gew. des von Kohlensäure durch Schütteln bei Zimmertemperatur befreiten

Bieres und mittels des HALLWACHSSchen Differentialspektrometers²⁷⁾ dessen Brechungsindex für Natriumlicht (n_D); dann erlaubten die allerdings umfangreichen Tabellen den Alkohol- und Extraktgehalt zu entnehmen. Die mit Sorgfalt ausgearbeitete Methode hat sich wenig verbreitet, und zwar, wie E. ACKERMANN²⁸⁾ bemerkt, wegen der geringen Handlichkeit des Differentialspektrometers und dessen Untauglichkeit zu Serienanalysen. Auf Grund der guten Erfahrungen bei seiner mit O. v. SPINDLER zusammen ausgearbeiteten Methode der refraktometrischen Extraktbestimmung (s. o.) hat ACKERMANN einen anderen Weg als TORNOË eingeschlagen und mit TH. RENARD anstelle von Tabellen eine Rechenscheibe konstruiert, welche die im Eintauchrefraktometer abgelesenen Skalenteile und das mittels feingeteilten Araometers bestimmte spez. Gew. des Bieres ohne Rechnung nach einer einzigen Einstellung (Drehung einer Scheibe) in den Alkohol- und Extraktgehalt umwertet. Dank seiner Einfachheit hat dieses Verfahren eine weite Verbreitung gefunden. ACKERMANNs Ergebnisse wurden u. a. bestätigt durch G. BARTH²⁹⁾ sowie P. LEHMANN und F. GERUM³⁰⁾. BARTH gelang es, lineare Gleichungen aufzustellen, mit denen er ohne die Rechenscheibe zu denselben Ergebnissen kommt, wie ACKERMANN; LEHMANN und GERUM gingen einen Schritt weiter und gelangten zu noch einfacheren Formeln. Der besondere Wert der beiden letztgenannten Arbeiten liegt darin, daß deren Ergebnisse auch für die Dünnbieren der Kriegs- und der Nachkriegszeit gelten, deren geringe Gehalte unterhalb der Mindestwerte der ACKERMANNschen Rechenscheibe liegen. In umfassender Weise hat sich FR. DANZER³¹⁾ mit der Erweiterung der ACKERMANNschen Methode über die obere und untere Grenze der Rechenscheibe hinaus beschäftigt. Auf Grund von Diagrammen hat er Ergänzungstabellen aufgestellt, die für Biere von 3—20% Extrakt und von jedem beliebigen Vergärungsgrad ausreichen, aber natürlich ein so bequemes Arbeiten wie mit der Rechenscheibe nicht gestatten. Die Ermittlung der Stammwürze aus Alkohol- und Extraktgehalt erfolgt am einfachsten mit dem Diagramme des Verf. (Ztschr. ges. Brauwesen 1906, Bd. 29, S. 449).

Alkohole. Zur Ermittlung des Mischungsverhältnisses von Alkohol-Wassergemischen ist von jeher das spez. Gew. herangezogen worden. Wenn trotzdem B. WAGNER auch für Äthyl- und Methylalkohol Tabellen³²⁾ zur refraktometrischen Gehaltsbestimmung aufstellte, so geschah dies, weil zur Bestimmung des spez. Gew.³³⁾ z. B. von Maische 200—400 ccm erforderlich waren, während man zur refraktometrischen Bestimmung nur 20—40 ccm braucht. Die Tabellen und deren graphische Darstellung — die Eichkurven — lassen die interessante Tatsache erkennen, daß von einer gewissen Konzentration an zu je einem Refraktionswerte 2 Prozentwerte gehören. Die Messung scheint also nicht eindeutig zu sein; durch einen geringen Zusatz von Wasser jedoch nimmt die Refraktion entweder zu oder ab, je nachdem auf welchem Teile der Kurve der Prozentwert liegt. So läßt der Zweifel sich im Augenblick beheben. WAGNER hat die ältere Methylalkoholtabelle von LEACH und LYTHGOE³⁴⁾ im ganzen bestätigt und empfiehlt, die auffallend geringe Lichtbrechung des Methylalkohols, die geringer als die des Wassers ist, dazu auszunutzen, um Ole in methylalkoholischer Lösung in den Meßbereich des Eintauchrefraktometers zu zwingen; diese Anregung ist noch wenig befolgt worden, da sie in der Ölindustrie nicht bekannt genug geworden ist, wo sie bei den Extraktionen wertvolle Aufschlüsse geben würde.

Das spez. Gew. von absolutem Methyl- und Äthylalkohol ist praktisch gleich, und nach LEACH und LYTHGOE sind auch die spez. Gew. gleichprozentiger wässriger Lösungen beider Alkohole so gleich, daß man eine und dieselbe Tabelle für beide Alkohole verwendet; zur Unterscheidung beider Alkohole kann also die Bestimmung des spez. Gew. nicht herangezogen werden, immerhin liefert die letztere bei Mischungen beider Alkohole mit Wasser die Summe der Gehalte an beiden Alkoholen.

Der beträchtliche Unterschied der Refraktionswerte für absoluten Äthylalkohol (100 Gew. %, Sk. Teil 91) und Methylalkohol (100 Gew. %, Sk. Teil 2) liefert dagegen ein von LEACH und LYTHGOE empfohlenes Verfahren, um bereits sehr geringe Verfälschungen des Äthylalkohols mit Methylalkohol zu entdecken und zu messen. Man stellt in der bei der Untersuchung alkoholischer Getränke, Essenzen, Tinkturen, Extrakte u. s. f. üblichen Weise das Destillat her und bestimmt dessen Alkoholgehalt mittels Pyknometers (Araometers) und Refraktometers. Stimmen die beiden so ermittelten Prozentwerte nicht überein, so ist der zu geringe Refraktometerwert ein Maß für den Gehalt an Methylalkohol, vorausgesetzt, daß nicht noch andere flüchtige Substanzen in dem Präparat sind.

²⁰⁾ Firma Carl Zeiss, Jena. [Bd. 4, S. 150 ff.
²¹⁾ E. Reiss, Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie 1903, Ztschr. ges. Brauwesen 1903, Bd. 26, S. 441; Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1904, Bd. 7, S. 510.
²²⁾ Wochenschr. Brauerei 1906, Bd. 23, S. 136. ²⁴⁾ Ebenda S. 609.
²³⁾ Ztschr. ges. Brauwesen 1909, Bd. 32, S. 231.
²⁵⁾ Steinheil, Bayer. Kunst- u. Gewerbebl., Bd. 844, S. 224, und Schwarz, Dingl. Polyt. Journ. 1887, Bd. 226, S. 230.

²⁷⁾ H. Tornoë, Ztschr. ges. Brauwesen 1897, Bd. 20, S. 373. Verfertiger Schmidt & Haensch, Berlin. [S. 303.

²⁸⁾ Ztschr. ges. Brauwesen 1905, Bd. 27, S. 33. ²⁹⁾ Ebenda 1905, Bd. 28,

³⁰⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1914, Bd. 28, S. 392.

³¹⁾ Ztschr. ges. Brauwesen 1910, Bd. 33, S. 10.

³²⁾ Tabellen zum Eintauchrefraktometer, Sondershausen 1907.

³³⁾ Vergl. J. König, Untersuchung landw. und gewerb. Stoffe, III. Aufl., 663 ff.

³⁴⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, Bd. 27, S. 964.

Schließlich sei noch erwähnt, wie man die WAGNERSchen Alkohol-Tabellen zur Alkoholbestimmung in Brennerei-Maischen verwendet. Man filtriert die Maische wie üblich (nur daß 35—40 ccm genügen) und bestimmt die Refraktion des Filtrats, also einen physikalischen Wert, der sich aus der Refraktion von Wasser, Extrakt- und Alkoholgehalt zusammensetzt. Dann werden 10—20 ccm des Filtrats zur Verjagung des Alkohols auf die Hälfte eingedampft, wieder genau auf das anfängliche Volumen aufgefüllt und abermals gemessen. Die Differenz zwischen beiden Refraktometerzahlen, vermehrt um 15 (Refraktometerwert für destilliertes Wasser), ist der gesuchte Refraktometerwert des Alkoholgehalts im Maischefiltrat, mit dem man in die Alkohol-tabelle geht. Für die Betriebskontrolle der Spiritusfabrikation genügt jedoch die bloße Bestimmung des Alkoholgehalts in den Maischen nicht; deshalb hat A. FRANK-KAMENETZKY⁸⁵⁾, angeregt durch die Erfolge von ACKERMANN'S Bieranalyse, eine saccharometrisch-refraktometrische Methode zur Bestimmung von Alkohol und Extrakt in Kartoffelmaischen ausgearbeitet. Obwohl die Refraktion auch an trüben Filtraten bestimmt werden kann, wird doch zunächst ein klares Filtrat der Maische hergestellt, da die Spindelung ein solches erfordert. Über Erfahrungen beim Filtrieren wird ausführlich berichtet. Bei Einzeluntersuchungen verwendet man den aufsteckbaren Becher des Eintauchrefraktometers, bei Serienbestimmungen das Temperierbad für 10 Bechergläser, die mit Glasdeckeln versehen werden. Auf sorgfältige Temperierung wird besonders hingewiesen. Die Refraktometer- und die Saccharometeranzeige werden dann mit Hilfe eines besonderen, von der Firma DENNERT & PAPE, Altona, hergestellten Rechenschiebers ohne jede Rechnung in Gehalt an Alkohol und Extrakt (wirklicher Vergärung) umgewertet. Später⁸⁶⁾ berichtet derselbe Verfasser über seine mehrjährigen günstigen Erfahrungen mit der Methode und deren Ausdehnung auf Maismaischen und gemischte Maischen. Schließlich sei noch FRANK-KAMENETZKY'S refraktometrisch-araeometrische Methode der Kognakanalyse erwähnt⁸⁷⁾, für die er ausführliche Tabellen ausgearbeitet hat.

Amylalkohol. Nach F. UTZ⁸⁸⁾ hat reinster Amylalkohol bei 15° C die Lichtbrechung $n_D = 1,4102$ — $1,4105$, die also erheblich höher als die obere Grenze der Skala des Eintauchrefraktometers ($n_D = 1,3$ für Sk. Teil 105) liegt; er benutzt daher zu seinen Messungen ein ABBESches Refraktometer. Verfälschungen des Amylalkohols mit Äthylalkohol erniedrigen den Brechungsindex, Verfälschungen mit Petroleum erhöhen ihn. In beiden Fällen ist bereits 1% Verfälschungsmittel deutlich messbar. (Typisches Beispiel für Reinheitsprüfung).

Stärke. Der Gehalt von Mais an Stärke wird nach A. FRANK-KAMENETZKY⁸⁹⁾ in folgender Weise bestimmt. Nach Verzuckerung der Stärke mit MERCK'Scher Diastase wird die Extraktausbeute refraktometrisch ermittelt und aus dieser der Stärkewert berechnet. Dieses Verfahren wird durch die Tatsache gerechtfertigt, daß der Stärkewert eines Maises im direkten Verhältnis zu der unter ganz bestimmten Voraussetzungen ermittelten Extraktausbeute steht. L. M. LALIN⁴⁰⁾ fand, daß der Brechungsindex der löslichen Stärke sich auch bei fortschreitender Verzuckerung nicht weiter ändert; Maltose und Dextrine seien also ohne wesentlichen Einfluß auf die Lichtbrechung des Gemisches, nur muß die Stärke völlig verflüssigt werden. Das erreicht LALIN durch sein besonderes Diastasepräparat. Bemerkenswerterweise verhalten sich optisch Kartoffel-, Reis-, Roggen-, Gersten- und Weizenstärke praktisch gleich, und zwar so wie Malzlösungen; der um 15 verminderte Refraktometerwert, geteilt durch 4, gibt die Prozentzahl. Die Erprobung dieser Methode zur refraktometrischen Bestimmung des Stärkegehalts in Cerealien ergab, daß sie der polarimetrischen gleichwertig ist, vor dieser aber noch den Vorzug hat, das Arbeiten mit konz. Säuren zu vermeiden. W. KLUGER⁴¹⁾ hat LALIN'S Methode kritisch nachgeprüft. Er ändert sie insofern ab, als er erstens mit MERCK'Scher Diastase arbeitet, und zweitens für die Verkleisterung ins Einzelne gehende Vorschriften gibt, die er ausführlich begründet. Auch KLUGER gibt der refraktometrischen Methode den Vorzug vor der polarimetrischen.

4. Gruppe: Lösungen von Säuren, Basen, Salzen, Alkaloiden u. s. f. Die Konzentration derartiger Lösungen wählt man zweckmäßig nur so stark, daß sie eben noch mit dem Eintauchrefraktometer gemessen werden können, weil für dieses Instrument gegen 100 Tabellen für Lösungen der genannten Art bekannt sind. Die meisten Tabellen stammen von B. WAGNER⁴²⁾, der bei Apothekenrevisionen zuerst das Bedürfnis nach einer raschen Prüfung vorrätig gehaltener reiner Lösungen

erkannte und seine Tabellen zu einem grundlegenden Tabellenwerk vereinigte, das hinfert nur mit »W. T.« und einer laufenden Nummer zitiert wird. Bei der Aufstellung neuer Tabellen ist natürlich auf Darstellung der Präparate die größte Sorgfalt zu verwenden; auf Fälle ist über sie zu berichten. Als Normaltemperatur seien 17,5° empfohlen, da für diese die überwiegende Mehrzahl aller Tabellen 2 Eintauchrefraktometer aufgestellt sind, und da 17,5° C. sich leicht als 20° C. in einem schlecht geheizten Laboratorium im Temperierbad einhalten lassen. Schließlich sei auf die Vorteile der graphischen Darstellung der Analysenresultate hingewiesen, die einmal eine leichtere Erkennung verdächtiger Kurvenpunkte, andererseits die bequeme Abschätzung beliebig vieler Zwischenwerte ($1/1$, $1/2$, $1/10$ %) ermöglicht.

Der bequemeren Auffindbarkeit wegen ist die folgende Aufstellung rein alphabetisch gehalten.

Alkaloide: Fr. Utz, Chem.-Ztg. 1909, S. 47 ff.

Aluminiumsulfat + 18 aq	a) 0—33,22%	W. T. Nr.
berechnet auf Al_2O_3 ⁴²⁾	b) 0—5,09%	
Ameisensäure	0—85,74%	
Ammoniak	0—25,00%	
Ammoniumacetat	0—28,26%	
Ammoniumbromid	0—23,84%	
Ammoniumchlorid	0—18,56%	
Ammoniumoxalat + aq	a) 0—4,00%	
wasserfrei	b) 0—3,50%	
Ammoniumsulfat	0—23,73%	
Ammoniumsulfocyanat	0—14,20%	
Bariumchlorid + 2 aq	0—28,34%	
Bariumnitrat	0—8,42%	

Bitterstoff s. oben unter Alkaloide.

Bleiacetat + 3 aq	a) 0—37,32%	
wasserfrei	b) 0—31,98%	
Borsäure	0—4,12%	
Calciumchlorid + 6 aq	a) 0—29,83%	
wasserfrei	b) 0—15,11%	
Chlorwasserstoffsäure	0—15,55%	
Chromsäure	0—13,24%	
Eisenchlorid	0—13,08%	
Eisensulfat (Ferrosulfat)	a) 0—36,91%	
wasserfrei	b) 0—20,17%	
Essigsäure	0—54,45%	

Formaldehyd

Fr. Utz, Zentralbl. Pharm. u. Chem. 1906, Bd. 2, S. 654 ff. Vortrag, gehalten auf der 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte am 17. September 1906 in Stuttgart; referiert Chem.-Ztg. 1906, S. 982 ff.

Formalin	0—27,11%	
----------	----------	--

Gerbstoff

K. G. Zwick, D. Oerber-Ztg. 1908, Bd. 51, Nr. 154 bis 174; Chem.-Ztg. 1908, S. 405 ff.; J. Sager, Leder-techn. Rundschau Berlin 1909, Bd. 52, Nr. 4, S. 27 ff.; Collegium 1909, S. 146—49, 153—58.

Glucoside s. oben unter Alkaloide.

Glycerin	0—28,72%	
----------	----------	--

H. Henkel, Dissertation Berlin 1905; H. Henkel u. A. W. Roth, Ztschr. angew. Chem. 1905, Bd. 18, S. 1936; Chem.-Ztg. Rep. 1905, S. 393; Wilh. Lenz, Ztschr. analyt. Chem. 1880, Bd. 19, S. 297 ff.

Goldchlorid + 3 aq	a) 0—30,38%	
--------------------	-------------	--

+ 4 aq	b) 0—31,80%	
--------	-------------	--

Kaliumacetat	0—31,35%	
--------------	----------	--

Kaliumalaun + 24 aq	a) 0—12,11%	
---------------------	-------------	--

wasserfrei	b) 0—6,59%	
------------	------------	--

Kaliumbichromat	0—10,69%	
-----------------	----------	--

Kaliumbicarbonat	0—23,69%	
------------------	----------	--

Kalumbioxalat + aq	a) 0—5,26%	
--------------------	------------	--

wasserfrei	b) 0—4,61%	
------------	------------	--

Kaliumbromid	0—30,27%	
--------------	----------	--

Kaliumchlorat	0—6,14%	
---------------	---------	--

Kaliumchlorid	0—27,89%	
---------------	----------	--

Kaliumchromat	0—9,83%	
---------------	---------	--

Kaliumhydroxyd	0—20,15%	
----------------	----------	--

Kaliumjodid	0—26,48%	
-------------	----------	--

Kaliumcarbonat	0—23,17%	
----------------	----------	--

Kaliumnitrat	0—27,15%	
--------------	----------	--

Kaliumoxalat + aq	a) 0—31,79%	
-------------------	-------------	--

wasserfrei	b) 0—28,68%	
------------	-------------	--

Kaliumsulfat	0—10,49%	
--------------	----------	--

Kaliumoxyd		
------------	--	--

B. Wagner und F. Schultze, Ztschr. analyt. Chem. 1907, Bd. 46, S. 501 ff.

Campher

Carbolsäure

Fr. Utz, Allgem. Chem.-Ztg. 1986, Bd. 6, S. 987 ff.

s. oben unter Formaldehyd.

Coffein

J. Hanus und K. Chocensky, Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genussm. 1906, Bd. 11, S. 313 ff.

Chem. Zentralbl. 1906, Bd. 77, (I), S. 1463 ff.

Kresolseifenlösung

Fr. Utz, Apoth.-Ztg. 1906, Bd. 21, S. 763 ff.

Kupfersulfat + 5 aq	a) 0—31,72%	
---------------------	-------------	--

wasserfrei	b) 0—20,28%	
------------	-------------	--

Magnesiumchlorid s. oben unter Calciumoxyd.

⁸⁵⁾ Chem.-Ztg. 1907, S. 257, 791.

⁸⁶⁾ Ztschr. angew. Chem. 1910, Bd. 23,

⁸⁷⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1908, Bd. 14, S. 185.

[S. 293.]

⁸⁸⁾ Allgem. Chem.-Ztg. 1906, Bd. 6, S. 106.

⁸⁹⁾ Chem.-Ztg. 1908, S. 157.

⁴⁰⁾ Ztschr. ges. Brauwesen 1909, Bd. 32, S. 231.

⁴¹⁾ Allgem. Ztschr. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1913, Bd. 41, Nr. 28—29.

⁴²⁾ B. Wagner, Tabellen zur Ermittlung des Prozentgehaltes wässriger Lösungen chemisch reiner Substanzen mit dem Zeiss'schen Eintauchrefraktometer bei 17,5° C. Sondershausen 1907, im Selbstverlage des Verf. Zu beziehen von Hofrat Dr. B. Wagner und von Carl Zeiss, Jena. Preis geb. 30 M.

Ammoniumchlorid + 6 aq.	a) 0-30,88%	W. T. Nr. 17	Oxalsäure + 2 aq.	0-10,33%	W. T. Nr. 57
asserfrei	b) 0-14,45%	" " 17	Perchlorsäure	0-21,60%	" " 6
Ammoniumsulfat + 7 aq.	a) 0-40,02%	" " 35	Phenol (Carbolsäure)	0-5,03%	" " 77
asserfrei	b) 0-19,55%	" " 35	Phosphorsäure s. oben unter Calciumoxyd.		
Ammoniumsulfat + 4 aq.	a) 0-31,40%	" " 42	Phosphorsäure	0-40,54%	" " 4
asserfrei	b) 0-21,26%	" " 42	Platinchlorid + 6 aq.	a) 0-24,89%	" " 21
Aethylalkohol	0-79,58%	" " 68	ber. auf Pt	b) 0-9,37%	" " 21
Essigsäure	0-29,20%	" " 58	Quecksilberchlorid	0-7,02%	" " 19
Ammoniumacetat + 3 aq.	a) 0-44,78%	" " 62	Rohrzucker	0-23,49%	" " 72
asserfrei	b) 0-27,00%	" " 62	Salicylsäures Natron	0-16,71%	" " 78
Ammoniumbicarbonat	0-10,56%	" " 49	Salpetersäure	0-28,54%	" " 2
Ammoniumsulfid	0-25,68%	" " 43	Schwefelsäure	0-32,21%	" " 3
Ammoniumborat (Borax)	a) 0-5,00%	" " 51	Silbernitrat	0-33,21%	" " 30
asserfrei	b) 0-2,65%	" " 51	Strontiumchlorid + 6 aq.	a) 0-33,78%	" " 15
Ammoniumbromid	0-25,76%	" " 23	wasserfrei	b) 0-20,09%	" " 15
Ammoniumchlorid	0-21,63%	" " 12	Tannin	0-17,11%	" " 79
Ammoniumhydroxyd	0-14,48%	" " 9	Traubenzuckerbestimmung		" " 73
Ammoniumjodid	0-23,61%	" " 26			
Ammoniumcarbonat + 10 aq.	a) 0-49,13%	" " 47	mg Substanz		
asserfrei	b) 0-18,21%	" " 47	a) Kupfer	463,2	d) Maltose
Ammoniumnitrat	0-35,07%	" " 29	b) Dextrose	260,0	e) Milchzucker
Ammoniumphosphat + 12 aq (sekundär)	a) 0-12,20%	" " 50	c) Invertzucker	245,9	265,8
asserfrei	b) 0-4,85%	" " 50	Wasserstoffsuperoxyd		306,5
Ammoniumsulfat + 10 aq.	a) 0-30,78%	" " 33	Fr. Utz, s. oben unter Formaldehyd.		
asserfrei	b) 0-13,57%	" " 33	Weinsäure	0-27,88%	" " 59
Ammoniumsulfid + 7 aq.	a) 0-25,30%	" " 44	Zinksulfat + 7 aq.	a) 0-38,14%	" " 36
asserfrei	b) 0-25,66%	" " 44	wasserfrei	b) 0-21,41%	" " 36
Ammoniumthiosulfat + 5 aq.	a) 0-28,31%	" " 45	Zitronensäure + aq.	a) 0-30,03%	" " 60
asserfrei	b) 0-18,03%	" " 45	wasserfrei	b) 0-27,35%	" " 60
Ammoniumsulfat + 7 aq.	a) 0-35,12%	" " 41	Zuckersäfte	0-21,71%	
asserfrei	b) 0-32,86%	" " 41	E. O. v. Lippmann, Die Deutsche Zucker-		
Ammoniumlösungen	c) 0-19,35%	" " 41	Ind. 1908, Bd. 33, S. 106 (mit 2 Tab. v. Hübener),		
Matthes u. B. Wagner, Arch. Pharm. 1903,			ref. u. a. Chem.-Ztg. Rep. 1908, Bd. 32, S. 99.		
d. 241, S. 241ff.; B. Wagner, A. Rinck und					
Schultze, Chem.-Ztg. 1906, S. 1181ff.					

Es ist beabsichtigt, dieser Arbeit eine solche über »Interferometer im Fabriklaboratorium« folgen zu lassen.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Fragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw.

Anfragen.

Nr. 39. Welches ist die bisher erzielte Höchstaussbeute von Kaliumamid bei Brom als Ausgangsmaterial?

Nr. 40. Bei Aufbewahrung heißer Alkalilauge in schmiedeeisernen Gefäßen geht, ein wenn auch unbedeutender, so doch nachweisbarer Teil Eisens in Lösung. Wie kann man das verhindern?

Nr. 41. Ich bitte um Angabe eines Verfahrens, um Paraffin vollständig schmelzlos zu machen. Das Paraffin soll zum Imprägnieren von dünnem Filterpapier verwendet werden, welches dann zum Einwickeln von EBwaren dient. Der dem Paraffin häufig anhaftende Erdölgeruch teilt sich dem Papier mit und führt zu Beanstandungen. (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 42. Womit und auf welche Weise ist das Öltuch getränkt, von dem ich Ihnen ein Muster gleichgehend sandte?

Nr. 43. Welches ist die meist gebräuchliche Methode, den Prozentgehalt von Formaldehyd zu bestimmen? Welche Methode läßt sich am schnellsten ausführen? Und welche gibt die genauesten Resultate? Wie ist der Analyse zu verfahren, wenn der Formaldehyd mit Eisenhydroxyden unzureinigt wird und auch Ameisensäure enthält?

Antworten.

Nr. 18. (Eingesandt.) Der Fragesteller scheint deshalb von den Antworten auf seine Anfragen in Nr. 10 und 18 nicht befriedigt zu sein, weil er in einen bestimmten Temperaturgrad angegeben wünschte. Dies ist jedoch immer unter bestimmten Anordnungen des Versuchs möglich, die die Frage enthält; so kann auch die Antwort nur unter Annahme bestimmter Bedingungen gegeben werden. Werden 100 kg flüssiger Kohlensäure von 0°C verdampft, so werden davon nur 20 kg verdampfen, diese werden den Rest von 80 kg auf etwa -60°C abkühlen und zum Erstarren bringen. Vorbedingung ist, daß keine Wärme von außen zugeführt wird. Genommen ist eine spezifische Wärme der flüssigen Kohlensäure von 0,2°C. Abgesehen ist von der Masse der Stahlflasche; auch ist die latente Schmelzwärme der Kohlensäure nicht in Rechnung gesetzt, da für diese keine Zahl zu finden war. Mit dem Festwerden hört ein weiterer Temperaturfall auf. Was die Neutralisationswärme anbetrifft, so enthält eine Lauge von 22° Bé. (1,18 spez. Gew.) 16% NaOH, bzw. 14% KOH
36° " (1,333 " ") 30% " " 34% "
50° " (1,53 " ") 49% " " 49% "

Wird in erster Lauge Kohlensäure von 15°C eingeleitet bis zur Sättigung, d. h. Bildung von Na_2CO_3 bzw. K_2CO_3 , so wird die Lösung auf 96°C erwärmt. Die 30%ige Natronlauge wird 1515 Cal. bei der Sättigung ergeben; da die Lösung bei 115°C siedet, so wird nicht nur dieser Wärmegrad erreicht, sondern es werden noch 15% Wasser verdampfen. In der Lauge von 50° Bé. werden 24745 Cal. bei der Sättigung entwickelt werden, diese Wärmemenge wird einmal die Lösung auf den Kochpunkt 143°C erhöhen und noch etwa 21% des Wassers verdampfen, so daß in Falle der Sodalösung, da dann eine 81%ige Lösung von Na_2CO_3 entstehen würde, sich 37% der Lösung von Soda in fester Form ausscheiden würden. Hierbei liegt die Annahme zu Grunde, daß Lösung und Gas die Wärme von 15°C besitzen, die Sättigung nur bis zum Siedepunkt geht und keine Kühlung stattfindet. Die spezifische Wärme der Laugen ist mit 1,0 Cal. angenommen, die Verdampfungswärme des Wassers mit 536 Cal.
Dr. M. Wegner, Bedburg.

Nr. 38. Films aus Celluloid lassen sich durch Aceton oder Amylacetat gut miteinander verkleben. Wie weit dabei die Biegsamkeit erhalten bleibt, müssen Versuche dartun; es hängt dies natürlich in erster Linie von der geringen Dicke der Platten ab. Vorausgesetzt ist dabei, daß die Films nicht mit photographischer Schicht o. ä. bedeckt sind, daß vielmehr tatsächlich Celluloidschicht auf Celluloidschicht gekittet werden soll. Steht für diesen Zweck nur der Rand der Platten zur Verfügung, so ist vielleicht der Zusammenhalt nicht so sicher (besonders, wenn die Biegsamkeit der vereinigten Platten in Anspruch genommen wird), als wenn die vollen Flächen verklebt werden können. Handelt es sich um Massenaufträge, so können Ihnen sicher Celluloidsorten geliefert werden, die sich besonders leicht mit Amylacetat oder Aceton verkleben lassen; es hängt dies auch mit von den sonstigen verlangten Eigenschaften bezüglich Härte, Wetterbeständigkeit u. a. ab. Übrigens käme außer Celluloid u. U. auch Cellon für Sie in Betracht, worüber Sie sich von den Erzeugern Auskunft geben lassen müßten.

Nr. 39. Wenn man bei der Herstellung von Kaliumbromid aus Brom sorgfältig und sauber arbeitet, kann man beinahe mit der theoretischen Ausbeute rechnen. Dazu gehört natürlich, daß alle Schlämme sehr sorgfältig ausgewaschen werden. Wichtig ist die jedesmalige Untersuchung des Broms auf seine Reinheit, denn recht häufig ist chlorhaltiges Brom im Handel. Das gleiche gilt für das käufliche Bromwasser. Eine Ausbeute von 95% und mehr ist aber ohne Schwierigkeit zu erzielen.

Vom Tage.

Personalien.

Emil Behnisch, der 32 Jahre in der Leitung der C. Müller Gummifabrik Akt.-Ges. tätig gewesen, zuerst als Mitinhaber der einstigen privaten Firma, dann als Direktor und schließlich als Mitglied des Aufsichtsrats der Gesellschaft, ist am 4. Januar in Berlin gestorben.

Prof. Dr. Leo Grünhut, Abteilungsvorstand an der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München, ist nach langem schweren Leiden am 5. Januar gestorben. Er war ein Meister auf dem Gebiet der chemischen Analyse. Wir werden sein Lebenswerk noch in einem besonderen Nachruf würdigen.

Dr. Wilhelm Meigen, a. o. Professor an der Freiburger Universität, hat seinen Ruf als planmäßiger a. o. Professor und Abteilungsvorsteher an das chemische Laboratorium der Universität Gießen angenommen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Eine sogenannte Elektrische Woche wird vom 29. Mai bis 4. Juni in Essen abgehalten werden, an der sich voraussichtlich zwölf Vereine und Verbände der deutschen Elektrotechnik beteiligen. Damit verbunden ist eine Ausstellung elektrotechnischer Neuheiten, die vom 30. Mai bis zum 19. Juni dauert. Näheres ist durch die Geschäftsstelle der Elektrischen Woche, Verkehrsverein, Essen, zu erfahren.

Eine Vereinigung zur Förderung der Pilzkunde ist in Berlin gegründet worden. Anmeldungen nimmt der 1. Vorsitzende, Dr. W. Herter, Berlin-Steglitz, Albrechtstr. 15b, entgegen.

Eine Tabakmesse wird die Leipziger Frühjahrsmesse 1921 zum erstenmal aufweisen und zwar in dem Meßhaus »Kosmos«, Ecke Gottschedstraße und Dittrichring, in unmittelbarer Nähe des Meßzentrums.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Anlagen. Apparate. Behälter.

Apparate. »Duplex-Mono«, ein von der Svenska A.-B. Mono in Stockholm und Ingenieur Olof Rodhe konstruierter Kontrollapparat für Dampfkesselheizung, erzielte bei Benutzung in einer kommunalen Anlage eine Herabsetzung der Brennstoffkosten um 10–20%.

Isoliermaterial. (Paris, Ende Dezbr. 1920.) Im Großhandel werden je kg gezahlt: Ebonit: Stäbe von 1 m Länge, 3–6 mm stark, 28 Fr.; 7–60 mm 24 Fr.; 61–100 mm 25 Fr. Röhren: Innerer Durchmesser 3–25 mm, Wandstärke 2–3 mm 31 Fr.; innerer Durchmesser 25–60 mm, Wandstärke 2–3 32,50 Fr. Polierte Platten: gew. Dimensionen 500×500, Stärke 1 bis 3 mm 25,50 Fr. Amerik. Vulkanfaser: (Für Rohre und Stäbe besteht gegenwärtig keine Einfuhr.) Platten, etwa 1×1,80 m, Stärke 1–10 mm 23 Fr.; 11–15 mm 24 Fr.; 17–20 mm 29 Fr. Asbestplatten: 1 qm Stärke 1–5 mm 4,75 Fr. Isolierdraht, Schnur und Litzen: Je Spule von 1 kg 19,50 Fr.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 10. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	10. Januar	7. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2155	2170
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1600–1650	1575–1600
Originalhüttenweichblei	600–610	590–600
Originalhüttenrohzeink im freien Verkehr	640–650	640–650
Remetted-Platteneisen von handelsüblicher Beschaffenheit	450	450–470
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	3100–3200	3100–3200
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3250–3350	3250–3350
Zinn (Banka, Straits, Bilton)	6100–6200	6050–6125
Hüttenzinn, mindestens 99 %	5850–5900	5850
Reinnickel, 98/99 %	4500–4550	4500–4550
Antimon Regulus	875–900	875–900
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1200–1220	1210–1220

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 5. Januar.) Bei dem herrschenden Kohlenmangel trifft es unsere Wirtschaft doppelt schwer, daß in den letzten Wochen auf einzelnen Zechen des Ruhrreviers die zwei halben Übersichten, stellenweise aber auch regelmäßige Schichten ausfallen mußten, weil der Wagenmangel so stark zugenommen hat, daß es den betreffenden Bergwerken nicht möglich war, weitere Mengen zu lagern. Die Bestände an Kohlen, Koks und Briketts sind in den letzten Tagen des alten Jahres im Ruhrrevier auf etwa 762000 t angewachsen. Die inzwischen eingetretenen Niederschläge reichten nicht aus, um den Wasserstand der Flüsse wesentlich zu heben. Immerhin ist eine geringe Besserung eingetreten und mit zunehmendem Versande auf dem Wasserwege zu rechnen, sodaß die Versorgung der weitab gelegenen Gebiete sich in der nächsten Zeit wohl etwas günstiger gestalten wird. Voraussetzung hierbei jedoch ist, daß das gegenwärtig offene Wetter nicht schon bald wieder durch starken Frost abgelöst wird, womit um diese Jahreszeit naturgemäß gerechnet werden muß. Die Leistungen der Kipper in den Ruhrhäfen sind in der letzten Woche um etwa 25–30% gestiegen, wie auch die Fortschaffung von Brennstoffen auf den nordwestdeutschen Kanälen sich regelmäßiger gestaltet hat. In den Monaten Januar bis November wurden im Oberbergamtsbezirk Breslau-Niederschlesien 3,829 Mill. t Steinkohlen, Breslau-Oberschlesien 28,993 Mill. t, Halle 0,0339 Mill. t, Clausthal 0,4236 Mill. t, Dortmund 77,01 Mill. t und Bonn ohne Saarrevier 5,084 Mill. t Steinkohlen, insgesamt in Preußen ohne Saarrevier 115,375 Mill. t, im selben Zeitraum des Vorjahres mit dem Saarrevier 101,545 Mill. t Steinkohlen gefördert. Die Braunkohlenproduktion in Preußen ohne bezw. mit dem Saarrevier belief sich in den ersten 11 Monaten des Jahres 1920 auf 83,438 Mill. t gegenüber 69,421 Mill. t 1919, die Produktion von Koks auf 22,534 bzw. 19,651 Mill. t, von Steinkohlenbriketts auf 3,805 bzw. 3,051 Mill. t und von Braunkohlenbriketts einschl. Naßpreßsteine auf 18,14 bzw. 14,692 Mill. t. Im sächsischen Bergbau wurden im genannten Berichtsabschnitt 3,815 Mill. t Steinkohlen (1919 3,566 Mill. t), 6,967 Mill. t Braunkohlen (6,117 Mill. t), 0,134 Mill. t Koks (0,118 Mill. t), 0,107 Mill. t Steinkohlenbriketts (18,822 Mill. t), 1,647 Mill. t Braunkohlenbriketts (1,374 Mill. t) produziert. Die Gesamtproduktion an festen Brennstoffen in den Monaten Januar bis einschließlich November 1920 im Deutschen Reich ohne Saarrevier und Pfalz ergab 119,42 Mill. t Steinkohle, 101,524 Mill. t Braunkohle, 22,822 Mill. t Koks, 4,484 Mill. t Steinkohlenbriketts und 22,194 Mill. t Braunkohlenbriketts. Am Jahreschluß belief sich die Beteiligung der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft im rhein.-westfälischen Kohlensyndikat auf 9,995 Mill. t Kohlen, 1,827 Mill. t Koks, 0,216 Mill. t Briketts, der Harpener Bergbaugesellschaft auf 9,126 Mill. t Kohlen, 2,414 Mill. t Koks und 0,550 Mill. t Briketts, der staatlichen Bergwerksgesellschaft Hibernia auf 5,813 Mill. t Kohlen, 1,512 Mill. t Koks und 0,066 Mill. t Briketts, der Funke-Gruppe (Magerkohle) auf 9,795 Mill. t Kohlen, auf 2,265 Mill. t Koks und 1,408 Mill. t Briketts. Die Regierung hat auf der einen Seite einigen Nebenrevieren ansehnliche Preiserhöhungen mit Wirkung vom 1. Januar 1921 ab zugebilligt, Forderungen aus anderen Bezirken indessen abgelehnt. Bei den bewilligten Preiserhöhungen handelt es sich nach Angabe der Regierung um Ausgleich, welche aus außergewöhnlichen Gründen sich als notwendig erwiesen haben. Hiernach treten Preiserhöhungen ein und zwar für sächsische Steinkohlen um 13 M, Braunkohlenbriketts im rheinischen Braunkohlenrevier um 12 M, im Kasseler Revier um 18 M, im Frankfurter Revier ebenfalls um 18 M und für Rohbraunkohle um 9 M, für bayerische Fettkohle um 19,80 für die t. Die in Aussicht genommenen Preiserhöhungen seitens des rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats um 19,50 M, des niedersächsischen Kohlensyndikats um 16,50 M, für rheinische Rohbraunkohle um 2 M, des mittel-

deutschen und ostelbischen Braunkohlenreviers um 5 M für Rohbraunkohle und 12,50 M für Briketts wurden seitens der Regierung bisher abgelehnt. Grundsätzlich ist jede weitere Steigerung der Brennstoffpreise im Interesse baldigen Preisabbaus zunächst hintanzuhalten. Wenn trotzdem die Regierung zu einer Erhöhung der Kohlenpreise im sächsischen Steinkohlenrevier Zustimmung gegeben hat, so muß man mit dem Ruhrbergbau zu der Fassung gelangen, daß jene Zustimmung unter dem Druck des derzeitigen Streiks der Bergarbeiterschaft erfolgt ist, eine Auffassung, deren Richtigkeit die Regierung natürlich bestritten hat. Bei der Preisbildung in Oberschlesien steht der Regierung entscheidender Einfluß bekanntlich nicht zu. Von der Bergwerken war eine Erhöhung des Kohlenpreises um 300 M für die t bei der Interalliierten Kommission beantragt, welche eine solche von nur 20 die t genehmigt hat. Nach einer Bekanntmachung des Reichskohlenverbandes vom 21. Dezember 1920 ist im Aachener Steinkohlenrevier ein Nachtrag zu der Bekanntmachung vom 15. Dezember 1920 der Preis für Eier- und Vollbriketts aus Magerkohle auf 400 M und für Eier- und Vollbriketts aus Halbfettkohle auf 440 M die t einschl. Kohlen- und Umsatzsteuer festgesetzt. Die Nachfrage nach festen Brennstoffen war im Dezember unverändert dringend wie vorher, obwohl die milde Witterung besonders in der Versorgung mit Hausbrand immerhin einige Erleichterung brachte. Von Mitteldeutschland aus wurden in letzter Zeit Koks briketts in größeren Mengen zum Preise von etwa 27 M der Ztr. ab Station angeboten, welche jedoch nur auf Bezugsschein oder Meldekarte in dreifacher Menge geliefert werden können. Torf war in der letzten Zeit in den von der Gewinn weiter entfernt liegenden Gebieten weniger begehrt, sodaß die Lieferante ihre Forderungen bei größeren Bezügen voraussichtlich erheblich ermäßigen werden. Die Nachfrage nach Rohbraunkohle hielt unvermindert an, wie die Industrie bestrebt ist, ihre Feuerungsrichtungen auf diesen Brennstoff umzustellen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Binder & Ketels, Seifen- und chemische Fabrik in Hamburg-Berlin, hat ihre Hamburger Fabrik und das Kontor jetzt in Hamburg Billbrook, Liebigstraße. Die Fernsprechanträge sind: Merkur 1052, 1053, Alster 4750, 4751. Die Berliner Fabrik und das Berliner Kontor befinden sich nach wie vor in Berlin-Lichtenberg, Herzbergstraße 138–139. Die Fernsprechanträge sind Amt Lichtenberg 109 und 1016.

Die Firma Gustav Wenker & Co., Ges. m. b. H., in Andernach ist eine offene Handelsgesellschaft umgewandelt und das Geschäft mit sämtlichen Aktiven und Passiven übernommen worden. Inhaber der Firma sind Gustav Wenker, Anna Wenker und Wilh. Wenker, von denen jede für sich zur Vertretung und Zeichnung der Firma berechtigt ist.

Die Vereinigte Chemische Fabriken in Rotterdam hatte im Betriebsjahre 1919/1920 eine verbesserte Belieferung in den Rohstoffen verzeichnen, und die vergrößerte Produktion hat dann auch das Resultat günstig beeinflusst, obwohl die Unkosten stark gestiegen sind und besonders beim Phosphat nur einen recht kleinen Gewinn übrig lassen. Der Absatz ist stark gewachsen. Laut Vertrag mit der Regierung teilt sich das Unternehmen mit der Amsterdamschen Superphosphatfabrik in der Lieferung für die Inlandsverbrauch-Reserve in Höhe von 90000 t. Der Reingewinn beläuft sich auf 1137695 fl., aus dem 6% Dividende auf die Vorzugsaktien und 20% Dividende auf die gewöhnlichen Aktien verteilt werden. Vorgetragen werden 303670 fl.

(Wien, 7. Januar.) Den heutigen außerordentlichen stark besuchten Börsentag beherrschte die stürmische Nachfrage nach Kupfervitriol und Atznatron. Weiter bestand Nachfrage nach Gummi arabicum, Schwefelnatrium, Alaun, Antichlor, Essigsäure, Kalisalper und Glaubersalz. Die Tendenz ist sehr fest. Es notierten: Ammoniak soda 37,50 K, Atznatron 128–130° 63,70 K, Atzkali 90–92° 104 K, Antichlor 45,50 K, Benzinknochen fett 160 K, Chlorkalk 28,50 K, Chromalaun 102 K, Dextrin 80 K, Goldocker 7,50 K, Krystallsoda 15,20 K, Milchsäure 50° 58 K, Natriumbisulfat 59 K, Pottasche 80–84° 88 K, 96–98° 102 K, Paraffin 52–54° 94 K, Rohnaphtalin 24 K, Schwefel, sizilianisch 29,25 K, Salzsäure 7 K, Wasserglas 36–38° Bé. 13,50 K, Zinkweiß, weiß Siegel 112 K, Peterwalder 115 K. Abgeschlossen wurden: Alaun in Stücken 31 K, Bleiglätte 51,10 K, Kupfervitriol 62,50 K, Aussiger 63 K, Minium 53 K, Natriumbicarbonat M. B. 18,75 K, B. 17,50 K.

Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Glas. In Brüssel wurde unter Führung bedeutender Banken eine Gesellschaft gegründet unter Beteiligung der Besitzer des amerikanischen Patentes Libby Owens zur Ausbeutung des Colburns-Verfahrens, auch »Libby-Owens Patent« genannt, mit einem Kapital von 50 Mill. Fr. Das Verfahren soll die Glasindustrie der einzelnen europäischen Länder zur Ausbeutung offengestellt werden und zwar zunächst für 12 sogen. »Bassin«-Ofen, davon vorläufig eine in Belgien. Das Verfahren ermöglicht die Herstellung von Fensterglas direkt in Platten oder Scheiben, ohne vorher Zylinder herstellen und auswalzen zu müssen. Das belgische Verfahren zur mechanischen Herstellung von Fensterglas wurde bislang auf den »Verrieres Fourcault« zu Dampremy bei Charleroi praktisch angewandt. Eine Lizenz für dieses Patent ist jetzt seitens deutscher Glashütten für gewerbliche Ausnutzung in Deutschland erworben worden. Im Fourcaultschen Verfahren wird das Glas vertikal ausgezogen, was Streifen im Glas verursacht; im Libby-Owens-Prozeß wird das Glas erst vertikal, dann horizontal ausgezogen. Das jetzt in Deutschland zur Anwendung kommende belgische Verfahren ist bereits durch England, Frankreich, Griechenland und Japan übernommen worden.

Kaolin. Untersuchungen in den Pakokku- und Yamethindistrikten in Indien haben Tonvorkommen bestätigt, die sich anscheinend für die Porzellanmanufaktur eignen. Die Roherde soll etwa 60% Quarz enthalten und 25 bis 30% Kaolin. Sie soll fast frei von Eisen und Alkalien sein. Untersuchungen haben erwiesen, daß die Plastizität, die Kohäsion und Farbe des geschlämmten Materials gut war.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 7, S. 57—60.

Cöthen, den 15. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Ignaz Stroof †. Von Dr. W. Posth	57
Bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920. Von Dr. G. Wichern	57—58
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Chemische Gesellschaft Zürich.	
— Chemische Gesellschaft zu Frankfurt a. M.	59
om Tage. — Versiegelte Schreiben	59
andelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.	
— Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen	60

Chemisch-Technische Übersicht:

3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie	9
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	10
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	11
20. Organische Präparate	12
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen	13
29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebmittel	14
30. Eisen	15
31. Metalle	16

Ignaz Stroof †

4. April 1838 — 12. November 1920.

Von W. Posth.

Mit dem am 12. November 1920 erfolgten Ableben von Dr. STROOF scheidet wieder einer der Führer der chemischen Großindustrie aus dem Leben, der tatkräftig in die Entwicklung und den Aufschwung dieser Industrie in Deutschland eingegriffen hat.

Geboren 1838 in Cöln trat STROOF nach seinem Studium in Karlsruhe und Giessen in den OESTERREICHISCHEN VEREIN FÜR CHEMISCHE UND METALLURGISCHE PRODUKTION in Aussig ein, blieb dort mehrere Jahre und wurde nach einem kürzeren Aufenthalt in der belgischen Schwefelsäure- und Düngstoffabrik zu Ruysbroeck im Jahre 1871 von der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM als technischer Leiter berufen. Durch seine unermüdliche Arbeitsfreudigkeit, seine Tatkraft, seinen weiten Blick und sein großes technisches Verständnis hat STROOF das ihm unterstellte Werk aus kleinen Anfängen herausgehoben und ihm eine beachtenswerte Stellung in der chemischen Großindustrie verschafft.

Den in Griesheim vorhandenen Betrieben zur Herstellung von Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure und Soda nach dem LEBLANC-Verfahren fügte STROOF im Jahre 1881 die Fabrikation von organischen Nitroverbindungen, Anilinöl und den hiermit verwandten Ausgangszeugnissen für die Farbenfabrikation hinzu, nahm die Herstellung einer Reihe organischer Chlorprodukte unter Verwendung von WELDON-Chlor auf und erweiterte die anorganischen Betriebe 1888 um die Herstellung von chromsauren Salzen. 1889 wurde den organischen Betrieben die Fabrikation von Sprengstoffen angegliedert.

STROOFS Erfolge verschafften ihm schnell einen Namen in der Sodaindustrie, sodaß er bald eine leitende Stellung im VEREIN DEUTSCHER SODAFABRIKANTEN einnahm. Im VEREIN ZUR WAHRUNG DER INTERESSEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE DEUTSCHLANDS war er von 1881—1904 Vorstandsmitglied und später bei seinem Ausscheiden aus der Technik Ehrenmitglied.

Das Hauptverdienst STROOFS in der Technik liegt jedoch in der Einführung der Elektrolyse in die deutsche chemische Großindustrie. Versuche, die bei MATTHES & WEBER in Duisburg begonnen worden waren, übertrug er in Griesheim auf die Elektrolyse der Chloralkalien mit Hilfe eines Diaphragmas. Mit einer zähen Ausdauer, die, wie seine Freunde sagten, »lieber sich durch den Berg hindurchfrißt, als den Berg zu umgehen«, brachte er es zuwege, daß 1888 an die Errichtung einer Anlage von 200 P.S. zur elektrolytischen Zersetzung von Kochsalz und Chloralkalium herangetreten werden konnte. Es waren Schwierigkeiten verschiedenster Art zu überwinden, um dem Ziele näher zu kommen. Man hatte weder die richtigen Dynamomaschinen in großer Leistung und hoher Stromstärke noch die Erfahrungen zum Rechnen solcher Maschinen, und als endlich das Ziel erreicht war, daß man Ätzkali und Ätznatron in einer Reinheit herstellen konnte, die sie früher durch Causticieren der kohlensauren Alkalien nicht gewonnen worden waren, da versagten die Abnehmer. Die Seifenhersteller wollten von dem neuen Erzeugnis nichts wissen und ihre alten Rezeptur auf die reinen Ätzalkalien nicht umändern. Dem Kampf zur Herbeiführung der Ätzalkalien trat der Kampf hinzu um den Absatz bei der Elektrolyse entfallenden Chlors. Die Frage der Haltbarkeit des gegenüber Ätzalkalien und Chlor beständigen Diaphragmas war öst, die Verdampfung der in der Elektrolyse gewonnenen Lauge und die Trennung der unzersetzten Chloride von derselben erreichte besonderen von STROOF hierfür gebauten Apparaten, das gewonnene Chlor konnte in Kammern neuer Konstruktion auf Chlorkalk verarbeitet werden; die Anlage arbeitete in Bezug auf Stromverbrauch und Strombeute mit gradezu glänzenden Zahlen, da wagten es STROOF und seine Freunde, die bestehende Anlage zu erweitern und für eine größere

Fabrikation das nötige Kapital flüssig zu machen. Bei Ausarbeitung dieser Neuanlagen setzte STROOF wiederum seine ganze Tatkraft ein, und dies um so lieber, nachdem es geglückt war, haltbare Anoden herzustellen zu können. Ein weiterer Schritt war die Überlegung STROOFS, die Elektrolyse nach Mitteldeutschland in das Braunkohlenvorkommen Bitterfelds zu verpflanzen, und von da ab (1894/95) ist der Ruf des Griesheimer Diaphragmaverfahrens gesichert und STROOFS Name für alle Zeiten mit diesem Erfolg verknüpft.

Den Neubauten in Griesheim und Bitterfeld folgte bald die Einführung des Elektronverfahrens in Westeregeln, bei der BADISCHEN ANILIN- UND SODAFABRIK, in Cuise-Lamotte, Frankreich, in Slawiansk, Rußland, und Flix, Spanien. Heute arbeiten etwa 25000 KW nach dem Griesheimer Diaphragmaverfahren, teils auf Ätzkali, teils auf Ätznatron.

Die Erfolge STROOFS auf dem Gebiete der Chloralkalielektrolyse fanden die Anerkennung von Wissenschaft und Technik durch die Verleihung des Doktor phil. h. c. von der Berliner Universität, des Doktor ing. e. h. von der Technischen Hochschule in Karlsruhe und der Verleihung der Goldenen Bunsen-Denkmünze durch die DEUTSCHE BUNSEN-GESELLSCHAFT. Auch nach seinem Ausscheiden als Direktor der Chemischen Fabrik Griesheim konnte STROOF seine wertvolle Hilfe der Gesellschaft als deren Aufsichtsratsmitglied weiter zuwenden. Seinen Arbeitern und Beamten war er stets ein, wenn auch strenger, jedoch wohlwollender Vorgesetzter und ihnen allen ein leuchtendes Vorbild äußerster Tatkraft und energischen Willens in der Erreichung eines gesteckten Zieles.

Bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920.

Von Dr. G. Wichern.*)

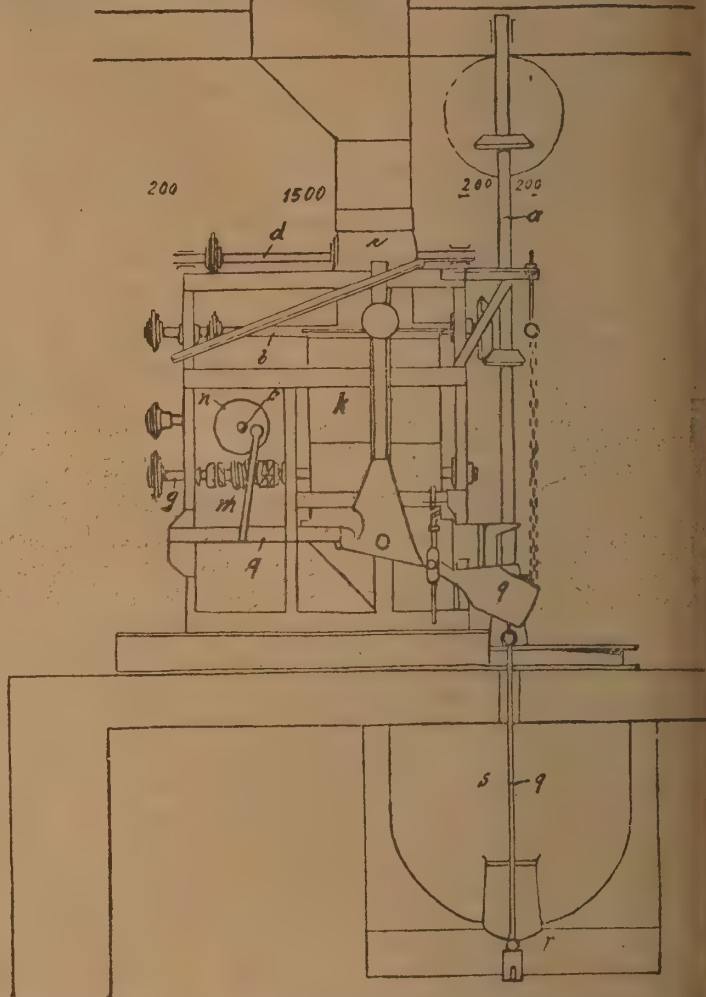
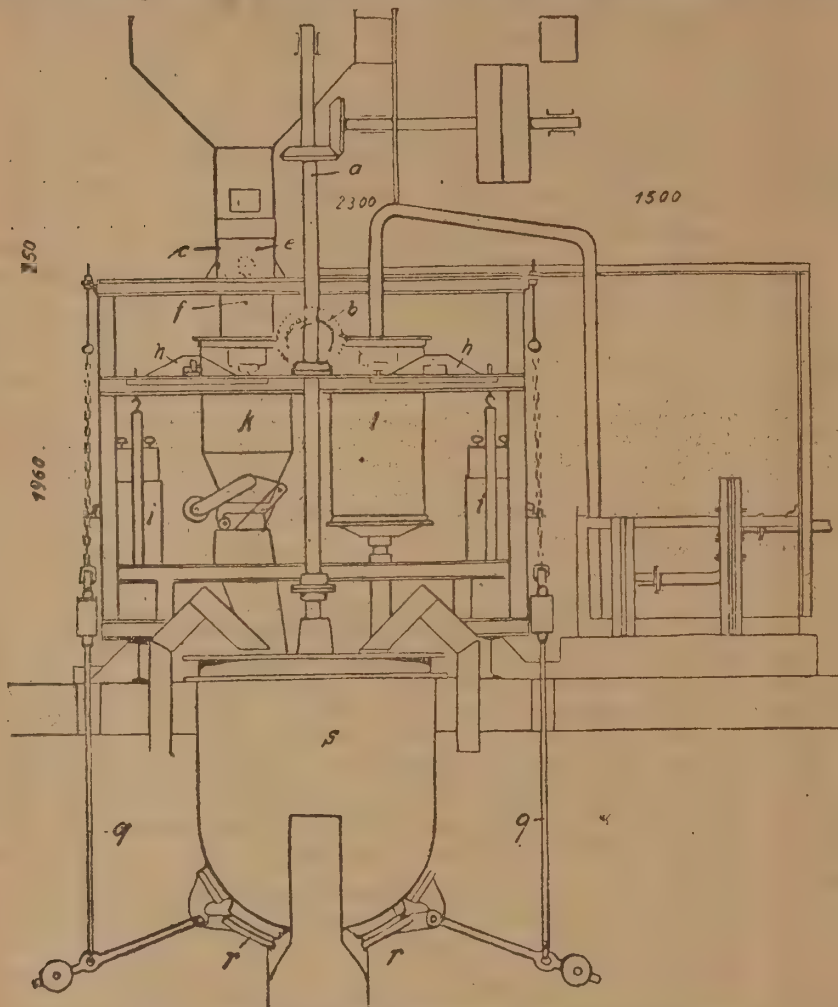
Eine Neuerung von hervorragender Bedeutung stellt die selbsttätige Abwäge- und Einmisch-Vorrichtung von BRUHN dar. Der Apparat, der sich leicht in jede Anlage einbauen läßt, wägt nicht nur die gewünschten Mengen Phosphatmehl und Säure völlig automatisch ab, er besorgt auch das Einmischen in den Mischkessel und dessen rechtzeitige Entleerung in die Aufschließkammer. Die Wägungen geschehen mit der größten Exaktheit, und es ist bei der Konstruktion des Apparates gerade auf die dabei so leicht auftretenden Fehlerquellen besondere Rücksicht genommen. Durch eine sinnreiche Kuppelung ist es völlig ausgeschlossen, daß Säure und Phosphatmehl in einem falschen Verhältnis in den Rührtopf gelangen. Tritt z. B. eine Stockung in der Mehlzufuhr ein, so bleibt die bereits abgewogene Säuremenge so lange in der Wägevorrichtung stehen, bis die richtige Menge Mehl auf der entsprechenden anderen Waage abgewogen ist. Die Rührdauer im Mischtopf läßt sich leicht durch auswechselbare Kegelfräser einstellen, so daß man es in weiten Grenzen in der Hand hat, diese nach den Erfordernissen des Rohmaterials zu regulieren. Nach genügend langer Rührdauer zieht der Apparat den Entleerungshebel und schließt die Ausflußöffnung rechtzeitig, bevor die nächste Mischung in den Rührtopf eingewogen wird. Eine Zählvorrichtung registriert die Anzahl der Mischungen. Um die Gewähr zu haben, daß die Kammern richtig gefüllt werden, und um von jeder menschlichen Kontrolle unabhängig zu sein, kann man auf einem Zählwerk die gewünschte Anzahl Mischungen von vornherein einstellen, nach ihrer Fertigstellung schaltet sich dann der Apparat selbsttätig aus. Diese Mischvorrichtung wird in zwei Größen für 600—1000 kg Fassungsvermögen des Rührtopfes von FRIEDR. KRUPP, Essen, hergestellt. Verbunden mit zwei nebeneinanderliegenden Aufschließkammern mit mechanischer Entleerung stellt diese Vorrichtung eine hohe Vervollkommenung des Superphosphatbetriebes dar, die kaum zu überbieten ist, da weder das Einmischen

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 3.

noch Ausbringen des Superphosphates irgendeine menschliche Hilfskraft erfordert mit Ausnahme des einmaligen Einstellens und Umschaltens der Apparate. Auch vom hygienischen Standpunkte ist diese Erfindung sehr zu begrüßen, da die Aufschließarbeit auf völlig mechanischem Wege geschieht.

Von der durch Deckenvorgelege angetriebenen Hauptwelle *a* des Einrührapparates *s* wird durch Kegelräder eine Vorgelegewelle *b* der Wägevorrückung in Bewegung gesetzt. Letztere ist durch Kettenübersetzung mit der Einfüllvorrichtung *c* für das Phosphatmehl verbunden, welche aus einem gußeisernen Gehäuse und dem auf der Welle *d* laufenden Flügelrad *e* besteht und die Zuführung des Phosphatmehls vom Silo zu dem Wägebälter be-

wirkt. Zur genauen Dosierung dient eine besondere Verschlussklappe *f*. Die Vorgelegewelle *b* versetzt ebenfalls mittels Kettenantriebes die Schneckenwelle in ständige Umdrehung. Die an dem Wagebalken *h* aufgehängten, durch Gegengewichte *i* ausbalancierten Behälter *k* für Phosphatmehl und *l* für Säure sinken nach Einfüllung herab und bewirken durch eine Hebelvorrichtung, die auf der sich ständig drehenden Schneckenwelle *g* lose sitzende Schnecke gekuppelt und die Steuerwelle *o* durch das Schneckengetriebe *m-n* angetrieben wird. Die Steuerwelle *o* trägt eine Reihe von Kurvenscheiben, welche die Einfüll- und Auslaßvorrichtungen der Wägebälter *k* und *l* betätigt. Ferner öffnet und schließt diese Welle mittels des Gestänges *q* die Entleerungskappen *r* des Rührbehälters *s*, von denen immer nur eine in Tätigkeit tritt, nachdem die eine oder andere Kammer gefüllt werden soll. Kraftbedarf etwa 1/3 P.



In der Anordnung der Aufschließanlage ist neu, daß man die Aufschließkammern über die Mehlsilos und Mühlenanlage gestellt hat. Es hat dies den Vorteil, daß man das frisch aus der Kammer kommende Superphosphat zerkleinern, durchlüften und abkühlen kann, bevor es weiteren Berührungen durch Transporteinrichtungen ausgesetzt wird. Eine derartige Einrichtung hat sich PRATT²¹⁾ patentieren lassen.

Die mechanische Entleerung der Aufschließkammern²²⁾ hatte bereits 1913 eine ganze Anzahl sehr brauchbarer Lösungen gefunden, welche sich bewährt und auch Verbreitung gefunden haben. Es sind hierzu neuerdings weitere Konstruktionen gekommen, die sich vielfach an die älteren anlehnen. Man ist dabei ersichtlich bemüht gewesen, vor allem den Übelstand, welcher manchen Entleerungsvorrichtungen am leichtesten anhaftet, das Verschmieren des frisch aufgeschlossenen Superphosphates zu beseitigen. Durch geeignete Vorrichtungen, stückweise entfernbare Kammer-Böden usw., will man den Superphosphatblock in großen Stücken wie bei der altbewährten Entleerung mit Hand zum Abbröckeln²³⁾ bringen und die Zerkleinerung erst außerhalb der Kammer vornehmen²⁴⁾, ein im Prinzip richtiges und bewährtes Verfahren. Gegenüber den früheren Systemen haben die neuen bisher wenig Bedeutung erlangt.

MELLWIG²⁵⁾ will das Verschmieren verhüten und gleichzeitig das frisch geschnittene Superphosphat gut durchlüften, indem er das Superphosphat in einer rechteckigen Kammer von der Oberfläche aus durch hin und her laufenden Rechen abschneidet und durch Einblasen von Druckluft aus der Kammer entfernt. PFAUL²⁶⁾ führt gleichfalls Druck-

luft in eine runde Kammer zum Schutze der Apparatur ein. Ein Weg, die Aufschließweise völlig kontinuierlich zu gestalten, weisen Patente von BRUHN²⁷⁾ und BARTH²⁸⁾ auf. Die Vorrichtung von BRUHN besteht aus einem sich langsam nach der Kammeröffnung bewegenden Kastenförderer. Die Mischung von Phosphatmehl und Schwefelsäure fließt aus dem Rührtopf in das etwas erhöhte liegende hintere Ende des endlosen, mit Seitenwänden versehenen Transporteurs. Der Kastenförderer bewegt sich langsam gegen eine Schneidevorrichtung. Die Geschwindigkeit wird so eingestellt, daß der Brei, wenn er von der Schneidevorrichtung erfaßt wird, aufgeschlossen und genügend erstarrt ist, um geschnitten werden zu können. BARTH läßt die aus dem Mischkessel ausfließende Mischung von Säure und Phosphat in eine gewöhnlichen Kammer mittels Druckluft zerstäuben und die entstehende körnige Masse auf ein Transportband fallen. Im Verein mit der oben beschriebenen BRUHNschen automatischen Abwiege- und Einmischvorrichtung würde durch eine derartige kontinuierlich arbeitende Aufschließkammer das Problem der völlig automatischen und kontinuierlichen Fabrikation gelöst sein. Auf die Austrage-Vorrichtungen bei mechanisch betriebenen Aufschließkammern von HALL²⁹⁾, KOHN³⁰⁾ und GOLSCH³¹⁾, BINARD³²⁾ und DITTMANN³³⁾, ROJAN³⁴⁾, LYNE³⁵⁾ und PITT³⁶⁾ sei hier nur hingewiesen. Eine Vervollkommenung des Apparates³⁷⁾ von MILCH stellt das D. R. P. 312 237³⁷⁾ dar: HILBERT in einer heizbaren Kammer unter beständigem Rühren ein sogenanntes streubares fertiges Superphosphat herstellen. (Forts. folgt)

²¹⁾ V. St. Amer. P. 1137531, Chem.-Ztg. Repert. 1917, S. 52.

²²⁾ Thomas, Chem.-Ztg. 1913, S. 139; Koldun, Chemische Apparatur 1917, Bd. 4, S. 81—83, 90—92; Zeuner, Arbeiterschutz in Superphosphatfabriken, Zentralbl. Gewerbehyg. 1917, April-Mai.

²³⁾ D. R. P. 283416, Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 146; D. R. P. Anm. 38704, Ztschr. angew. Chem. 1914, Bd. 27, II, S. 425; D. R. P. 267907, 272690, 288981, Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 38, 237; 1916, S. 31.

²⁴⁾ D. R. P. 273451, Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 298.

²⁵⁾ D. R. P. 295418, Chem.-Techn. Übers. 1917, S. 34.

²⁶⁾ D. R. P. 283133 u. 287308, Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 124, 406.

²⁷⁾ D. R. P. 295663, Chem.-Techn. Übers. 1917, S. 70.

²⁸⁾ D. R. P. 294575, Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 405.

²⁹⁾ D. R. P. 284580, 287517, Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 244, 446.

³⁰⁾ D. R. P.-Anm. 56714, Ztschr. angew. Chem. 1914, Bd. 27, II, S. 363.

³¹⁾ D. R. P. 257191, Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 166.

³²⁾ D. R. P. 311637, Chem.-Techn. Übers. 1917, S. 126.

³³⁾ V. St. Amer. P. 1093141, Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 354.

³⁴⁾ D. R. P. 302606, Chem.-Ztg. Repert. 1918, S. 37.

³⁵⁾ Engl. P. 18388.

³⁶⁾ Chem. Zentralbl. 1919, IV, S. 109.

³⁷⁾ D. R. P. 292173, Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 239.

Versammlungs- und Sitzungsberichte.

Chemische Gesellschaft Zürich.

Sitzung vom 25. Februar 1920. — Vors.: Prof. Dr. P. Karrer.

E. Ott: *Etwas über exakte gasanalytische Methode.* — I. Lifschitz: *Zur Kenntnis der Chinone.* — H. Staudinger: a) *Versuche zur asymmetrischen Synthese;* b) *Notiz über Thiobenzophenon.*

Sitzung vom 6. Mai 1920. — Vors.: Prof. Dr. P. Karrer.

H. Staudinger: *Die Konstitution der Hydrazone und aliphatischen Diazoverbindungen.* — W. Treadwell: *Ein Beitrag zur elektrometrischen Titration von Säuren.*

Sitzung vom 11. Juni 1920. — Vors.: Prof. Dr. P. Karrer.

E. Waser: *Zur Pharmakologie der Tetrahydronaphthylamin-Derivate.* — P. Karrer: *Versuche zur Synthese des Bergoptens.* — A. Gränacker: *Über die Oxydation von Kohlenwasserstoffen zu Fettsäuren.*

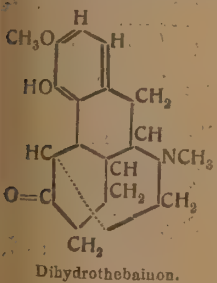
Sitzung vom 9. Juli 1920. — Vors.: Prof. Dr. P. Karrer.

E. Baur: *Über die Natrium-Kette.* — H. Staudinger: *Über Thioketene.* — P. Karrer: *Zur Kenntnis der Stärke.*

Chemische Gesellschaft zu Frankfurt a. M.

Sitzung vom 24. Juni 1920. — Vors.: A. Binz.

F. Mayer: *Über die Einwirkung von o-Chlorbenzaldehyd auf schwach basische Amine.* Vortr. hat mit A. Bansa in Fortführung früherer Arbeiten (F. Mayer mit B. Stein und J. Lewis) o-Chlorbenzaldehyd auch auf Naphthylamine einwirken lassen. Es wurde wieder beobachtet, daß in einigen Fällen überwiegend oder ausschließlich die Aldehydgruppe unter Azomethinbildung, in anderen das Chlor mit der Aminogruppe reagiert. Die auffälligen Unterschiede zwischen α-Amino-β-nitronaphthalin und β-Amino-α-nitronaphthalin finden durch die Naphthalinformel von Willstätter und Wasa eine befriedigende Erklärung. Auch die Einwirkung ähnlicher chlosubstituierter Verbindungen auf schwach basische Amine ist in Untersuchung begriffen. — F. Mayer (und A. Sieglitz), gemeinsam mit C. Freitag und W. Ludwig: *Über die Konstitution des Fluoranthens und Versuche zu seiner Synthese.* — M. Freund† und E. Speyer: *Über die Reduktion des Dihydrothebains.* (Nach Versuchen von Guttman.) — E. Speyer und S. Siebert: *Über die Reduktion des Dihydrothebainons.* (Vorgetragen von E. Speyer.) Das von Freund und Speyer¹⁾ beschriebene Dihydrothebainon (C₁₈H₂₃NO₃) wurde nach Tafel elektrolytisch reduziert. Es entstanden zwei neue Basen C₁₈H₂₅NO₂ und C₁₈H₂₅NO₃. Die erste, Dihydrothebacodin, überwiegt (etwa 70% Ausbeute). Das Phenolhydroxyl der Ausgangssubstanz ist durch H ersetzt (die Base ist alkalilöslich) und die Ketogruppe ist zu CH(OH) reduziert. Hofmannscher Abbau liefert Jodmethylat → Des-Base → Jodmethylat → Trimethylamin + C₁₇H₂₀O₂. PCl₅ gibt Chlorodihydrothebacodid (C₁₈H₂₄NOCl), daraus entsteht mit Natrium in Alkohol Desoxydihydrothebacodin (C₁₈H₂₅NO) (Ersatz des sekundären Hydroxyls durch Cl bzw. H), das ebenfalls dem Hofmannschen Abbau unterworfen wurde. Die zweite Base (C₁₈H₂₅NO₃), Dihydrothebainol, entsteht nur in sehr geringer Ausbeute. Sie ist wie das Ausgangsmaterial alkalilöslich und unterscheidet sich von diesem nur durch die Reduktion von CO zu CHOH. Es gelang nicht, die Verbindung zum Dihydrothebacodin weiter zu reduzieren. Der Hofmannsche Abbau verlief normal, doch war die stickstofffreie Substanz ölig und nicht analysenrein zu erhalten.



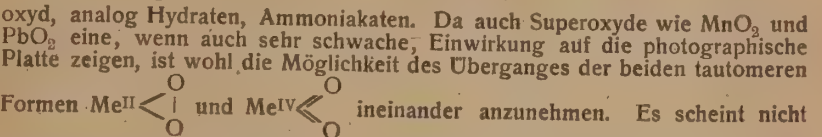
Dihydrothebainon.

Sitzung vom 22. Juli 1920. — Vors.: F. Mayer.

E. Ebler: *Über pseudoradioaktive Substanzen und Peroxyte.* Die Eigenschaft, Strahlen auszusenden, die undurchsichtige Substanzen durchdringen und auf die photographische Platte wirken, ist weder ein hinreichendes noch

ein notwendiges Kennzeichen radioaktiver Substanzen. Es gibt Elemente, die zwar in radioaktivem Zerfall begriffen sind, aber so wenig durchdringende Strahlen aussenden, daß kaum eine Fernwirkung eintritt, andererseits wirken z. B. blanke Metalloberflächen durch Papier, ja sogar dünne Aluminiumfolie so stark auf die photographische Platte ein, daß deutlich entwickelbare Bilder entstehen. Der Vortr. hat festgestellt, daß dies nur entweder bei gleichzeitiger Anwesenheit von Wasser und Sauerstoff geschieht, oder, wenn erst Sauerstoff und nachher Wasser auf die Metallfläche einwirken kann. Da bekannt ist, daß Wasserstoffsuperoxyd in minimalsten Mengen entwickelbare Keime verursacht und allgemein angenommen wird, daß molekularer Sauerstoff bei gewöhnlicher Temperatur zunächst immer unter Bildung eines Moloxydes gebunden wird, kann als sicher gelten, daß diese »Metallstrahlung« auf der

primären Bildung eines Moloxydes von der Formel $Me^{II} \begin{smallmatrix} O \\ | \\ O \end{smallmatrix}$ und nachfolgender hydrolytischer Abspaltung von H₂O₂ beruht. Durch Einwirkung von H₂O₂ auf Zinkäthyl konnte nach $Zn(C_2H_5)_2 + H_2O_2 = ZnO_2 + 2C_2H_6$ ein Zinkperoxyd hergestellt werden, das diese Fernwirkung auf die photographische Platte außerordentlich stark zeigt. Durch Glühen liefert es ein völlig unwirksames Zinkoxyd. Der Vortr. schlägt die Bezeichnung Peroxyde, besser Superoxyde vor für Substanzen, in denen das Metall eine höhere Wertigkeit hat:



Sitzung vom 28. Juli 1920.

W. Fraenkel und H. Houben: *Messung von Diffusion im festen Zustande.* H. Houben berichtet über Versuche, die auf Veranlassung von W. Fraenkel von ihm ausgeführt wurden. Es wurde die Diffusion von Gold in Silber im festen Zustande bei 870° C. gemessen. In Goldblöckchen wurden Silberstifte eingebracht, die Blöckchen dann in einem elektrischen Ofen erhitzt. Der Fortschritt der Diffusion wurde durch Anätzen mit (NH₄)₂S₂ im Anschluß an die Tammannschen Forschungen über Mischkristalleinwirkungsgrenzen am Mikroskop messend verfolgt. Es ergeben sich bei bestimmter Ätzdauer 3 Zonen: eine tiefschwarze, an deren Grenze ein Au-Gehalt von 6 Atom-% gefunden wurde, ein blaugrauer Anflug bis zu einem Gehalt von 12 Atom-% Au und eine unveränderte Zone mit mehr als 12 Atom-% Au. Es konnte der Diffusionskoeffizient zu 0,000038 ccm/Tag für 870° im Mittel festgestellt werden. (Vorläuf. Mitteilung einer demnächst zu veröffentlichenden Arbeit.)

¹⁾ Ber. d. chem. Ges. 1916, Bd. 49, S. 1298; Habilitationsschrift E. Speyer, Frankfurt a. M., 1915.

²⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1052.

Vom Tage.

Personalien.

Fabrikant Albert Beck, Seniorchef der Firma Paul Dietrich, Berlin und Freiberg, Sachsen, ist im 63. Lebensjahre am 2. Januar verschieden.

Prof. Dr. Hellmut Bruchmann, ein bekannter Naturforscher, der vor kurzem zum Ehrenmitglied der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Bern ernannt worden war, ist im Alter von 74 Jahren vor kurzem in Gotha gestorben.

C. F. Cross hat von der Society of Dyers and Colourists die Medaille der Dyers Company für seine Arbeit: „Kolloidale Tanninverbindungen und ihre Anwendungen“ erhalten.

Patentanwalt Carl Gronert ist im 76. Lebensjahre nach jahrelangem schweren Leiden in Berlin am 9. Januar verschieden.

Kommerzienrat J. L. Guthmann, Seniorchef der Seifenfabrik L. Guthmann in Dresden, ist vor kurzem gestorben.

Louis Herren, wurde zum Vorsitzenden des M.-Gladbacher Forschungsinstitutes für die Textilindustrie gewählt.

Georg Öhlschlägel, früherer Betriebsleiter der Fa. Reinhardt Leupolt, Dresden-Kemnitz Gummiwerke, ist in Dresden vor kurzem gestorben.

Albert Reichard, Betriebschemiker der Brauerei zum Spaten in München, ist am 8. Januar im 62. Lebensjahr gestorben.

Chefchemiker A. Schneider ist vor kurzem in Hamburg gestorben.

Geh. Reg.-Rat Dr. K. Seubert, o. Professor der Chemie an der Technischen Hochschule Hannover, ist auf sein Ansuchen mit Ende März von seinen Verpflichtungen in der Abteilung für chemisch-technische und elektrochemische Wissenschaften befreit worden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker findet vom 19.—22. Mai in Stuttgart statt. Nach einem Begrüßungsabend am 19. Mai findet am 20. Mai vormittags die Allgemeine Sitzung, nachmittags die Geschäftliche Sitzung statt, während der 21. Mai den Fachgruppensitzungen gewidmet ist und für den 22. Mai ein gemeinsamer Ausflug auf die schwäbische Alb geplant ist. Auch wird anläßlich der Tagung eine Ausstellung für chemisches Apparatewesen (Achema) von der Fachgruppe für chemisches Apparatewesen veranstaltet. Diesbezügliche Anfragen und Anmeldungen sind an Dr. Max Buchner, Hannover-Kleefeld, Schellingstr. 1, zu richten.

Die Allgemeine Nahrungs- und Genußmittel-Ausstellung (Anuga), veranstaltet vom Reichsverband Deutscher Feinkost-Kaufleute, findet vom 11.—22. Juni in Hannover in der Stadthalle statt. Zugleich wird auch der Reichsverband der Feinkost-Kaufleute seinen alljährlichen Verbandstag abhalten. Zur Ausstellung sind zugelassen: Nahrungs- und Genußmittel aller Art, Maschinen und Apparate für Nahrungsmittel-Verarbeitung, Koch- und Backapparate, Haushaltartikel, Ladeneinrichtungen, Verpackungsartikel, chemische Erzeugnisse, Transportmittel, Reklame. Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Anuga in Berlin SW. 48, Friedrichstr. 225.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren^{*)}. Nr. 1413. Dr. Walter Nottebohm, Piesteritz. Eingegangen am 12. Januar 1921. Nr. 1414. Dr. Eduard von Drathen, Piesteritz. Eingegangen am 12. Januar 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. Rohopium, Opium für medizinische Zwecke, Morphin, Cocain und Diacetylmorphin (Heroin), desgleichen alle Salze des Morphins, des Cocains und des Diacetylmorphins (Heroin), sowie alle Zubereitungen, die mehr als 0,2% Morphin oder mehr als 0,1% Cocain oder mehr als 0,1% Diacetylmorphin (Heroin) enthalten, unterliegen hinsichtlich der Einfuhr und Ausfuhr, der Herstellung und Verarbeitung sowie des Verkehrs einer behördlichen Aufsicht, die laut Reichsgesetz vom 30. Dezember 1920 durch das Reichsgesundheitsamt ausgeübt wird.

Drogen. Der Ausschuss der Außenhandelsstelle Chemie, Nebenstelle »Drogen« (Mk), hat über die Ein- und Ausfuhr von Drogen folgende Beschlüsse gefasst: Auf die Verbotliste der Einfuhr sind zu setzen: Ignatiusholzwurzel, Rosenblüten, Damianablätter, Mohrköpfe, Guarana, Colombowurzel und Bibergeil. Österreichischer Rhabarber: Die Einfuhr wird unter gewissen Voraussetzungen genehmigt, die auf Anfrage von der Außenhandelsstelle Chemie, Nebenstelle »Drogen« (Mk), mitgeteilt werden. Die Einfuhr von Insektenpulver, welche einige Zeit gesperrt war, ist nunmehr freigegeben. Für die Ausfuhr gesperrt sind Brennesselblätter. Von den folgenden Artikeln ist die Ausfuhr beschränkt, und zwar: Hollunderblüten und Mutterkorn dürfen nur in kleinen Mengen bis zu 10 kg zur Ausfuhr gelangen. Von nachstehenden Drogen können im Monat Januar folgende Mengen im ganzen ausgeführt werden, bei denen sich die Nebenstelle »Drogen« (Mk) die Kontingentierung vorbehält: Faulbaumrinde 10000 kg, Arnikablüten 1500 kg, Kamillen 1000 kg, Fingerhutblätter 8000 kg, Tollkirschenkraut 1000 kg, Angelikawurzel 5000 kg, Tollkirschenwurzel 1000 kg und Herbstzeitlosenamen 500 kg. Nachstehende Drogen, für welche die Ausfuhr längere Zeit beschränkt war, können vorläufig in unbeschränkten Mengen zur Ausfuhr gelangen: Pfefferminzkräut, Fenchel, Eibischwurzel, Wurmfarne und Baldrianwurzel.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 12. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	11. Januar	12. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2147	2083
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1600—1650	1575—1600
Originalhüttenweichblei	590—600	570—580
Originalhüttenzinn im freien Verkehr	640—650	620—630
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	450	430—440
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	3050—3150	3000—3100
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3200—3300	3150—3250
Zinn (Banka, Straits, Biliton)	6100	5800—6000
Hüttenzinn, mindestens 99 %	5800	5600—5700
Reinnickel, 98/99 %	4500	4500
Antimon regulus	875	875
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1180—1190	1170—1180

(Hamburg, 12. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief			Geld	bezahlt	Brief			Geld	bezahlt
Silber (900 fein) Preis					Weichblei, dopp. raff.	525	510	—	
für 1000/1000)	1190	1175	1175		Zinn (Banka Straits)	60	58 ³ / ₄	—	
für Januar	1190	1175	—		(deutsches,				
für Februar	1180	1175	1170		mindestens 99%)	—	—	—	
für März	1185	1175	—		Kupfer (greifbar,				
Zinn (Lagerware) sofort	650	620	—		Kathoden)	21 ¹ / ₂	20 ¹ / ₂	—	
für Januar	635	620	625		Raffinade	16 ¹ / ₂	16	—	
für Februar	630	620	625		Wirebars	21	20 ¹ / ₂	—	
für März	620	615	—		Elektrolytkupfer	2080			
umgeschmolzen	475	425	—		Quecksilber	92	86	—	
Blei, doppelt raffiniert	560	540	—		Antimon	9	7 ¹ / ₂	—	
Original-Hütten-Weich-					Nickel	—	—	—	
blei, doppelt raff.	560	540	—		Aluminium	—	—	—	

Vanadium. Die Vanadium-Gruben im Staate Colorado in den Vereinigten Staaten von Amerika haben den Betrieb eingestellt. Die Ursache ist, daß die peruanischen Bergwerke das Mineral billiger liefern können als die einheimischen Produzenten.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Acetol. Neben dem Natalit ist jetzt Acetol als Triebmittel für Motore auf dem südafrikanischen Markt erschienen. Es besteht zu 90% aus Alkohol und Äther, der Rest der Bestandteile wird geheim gehalten bis zur endgültigen Patenterteilung. Bei Benutzung von Acetol sollen keine Rückstände im Zylinder auftreten, es soll außerdem den Carburator und andere Maschinenteile nicht angreifen. Auch in Gemischen mit Gasolin ist es verwendbar. Der Hauptvorteil soll in seiner Billigkeit gegenüber dem Erdöl liegen.

Erdöl. Der Berliner Bericht vom 1. Januar über Erdölzeugnisse usw.) bezieht sich auf die Marktlage in der Tschechoslowakei.

Anlässlich der Liquidation der Pechelbronner Werke sollen die Minen an eine, in der Hauptsache aus elsässischen Kreisen bestehende Gesellschaft gegeben werden, die den Namen Société Alsacienne d'Etudes Minières tragen wird. Die Gesellschaft ist verpflichtet, die Mittel für einen Lehrstuhl an der Straßburger Universität für Petroleumstudium bereitzustellen und einen bestimmten Prozentsatz des Gewinnes für Bohrungen in Frankreich ebenfalls bereit zu halten.

Torf. Die lettische Regierung hat der Ausbeutung der in Lettland vorhandenen großen Torflager ihre Aufmerksamkeit zugewandt. Man hat bereits an 7 Stellen den Torfabbau mit Erfolg in Angriff genommen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 23.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Prag, 10. Januar.) Die allgemeine Weltstagnation wird nun auch am Prager Chemikalienmarkt fühlbar. Allerdings sind die Vorräte nicht derart groß, daß ein empfindlicher Preisschritt eintreten könnte. Aber die anhaltende Zurückhaltung der Verbraucherkreise, die nur den allernötigsten Bedarf deckt, läßt die Annahme berechtigt erscheinen, daß sich der Markt in Kürze zu deutenderen Preisnachlässen genötigt sehen wird. Gleichzeitig zeigt auch die Effektenbörse eine starke Abschwächung der sogenannten Export- und Importaktien. Die in letzter Zeit allzu zahlreich gegründeten Ges. m. b. H. die sich zum größten Teil auch mit der Einfuhr von Chemikalien befassen, sind der gegenwärtigen Lage nicht gewachsen. Einige dieser Gesellschaften sind bereits in Liquidation begriffen. Im allgemeinen werden die Aussichten für das künftige Jahr nicht sehr günstig beurteilt. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	31,—	Chlorsäures Kali	14,—	Kupfervitriol	9,50
Alaun, Grieß	5,80	Chromalaun	15,—	Lithopone, Grünsiegel	8,50
Alaun, stückig	5,80	Chromkali	36,—	Oxalsäure	45,—
Ameisensäure, 80 %	16,—	Chromnatron	45,—	Rotblausaures Kali	85,—
Antichlor	7,—	Eisenvitriol	0,75	Salmiak, 98—100 %	12,—
Benzoesäure	75,—	Essigsäure, 80 %	20,—	Salmiakgeist, 0,910	3,90
Benzoesaur. Natron	75,—	Essigsäures Natron	20,—	Salpetersäure, 36 Be.	5,60
Bittersalz	2,20	Formaldehyd, 35 %	36,—	Salzsäure, 20—22 %	1,20
Bleiglätte	11,50	Gelbblausaures Kali	60,—	Schwefel, gemahlen	4,50
Bleiminium R	13,—	Glaubersalz, calc.	3,80	Schwefelnatrium, 30 %	—
Borax, kryst.	17,50	Glaubersalz, kryst.	1,90	Schwefelsäure, 66 %	2,—
Borsäure	32,—	Kaliumpermanganat	75,—	Weinsteinsäure	78,—
Chlorbarium	4,50	Kalisalpete	15,—	Zinkvitriol	4,50
Chlorkalk	3,50	Kleesalz	50,—		

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 6. Januar.) Leinöl, vorrätig und bis Ende April 80 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 6. Januar.) Maisöl 13,75 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl 150 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (London, 7. Januar.) Die Preise sind überwiegend erheblich billiger, teils nominell. Rohes Leinöl, vorrätig 40 s., Januar-April 38 s., Mai-August 40 s. Rübol, rohes, nominell 64 s. Sojabohnenöl, orientalisches, schwimmend, Fässern 42 s. Baumwollsaamenöl, rohes, Bombay —, raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 48 s., ägyptisches, rohes, 35 s., geruchfreies 55 s. Cocosöl, Cochinchina auf Verschiffung Januar-März 72 s., Ceylon 69 s. Erdnußöl, rohes, vorrätig 45 s., geruchfreies in Fässern 61 s. Australischer oder neuseeländischer, guter bis feiner Hammeltalg 53—56 s., guter bis feiner Rindertalg 60—75 s., gemischter, ziemlich gut bis gut, 47—52 s. Holzöl, Hankow, vorrätig, Fässern 80 s., schwimmend 65 s. Fischöl, englisches, vorrätig 28 s., japanisches, auf Verschiffung 28 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 7. Januar.) Die Nachfrage ist sehr gering, die Preise sind mehr oder weniger billiger. Ricinusöl, pharmazeutisches 61 s., technisches 1. Pressung 56 s., 2. Pressung 51 s. Technisches Seifenöl 38 s. Leinöl, vorrätig 36 s., Januar-April 36 s. 6. Palmkernöl, rohes, gepreßt 68 s., extrahiert 67 s. Baumwollsaamenöl, rohes Bombay 30 s., ägyptisches, rohes, alter Ernte 32 s. 6 d., raffiniertes für Speisewecke 41 s. Rübol, rohes, extrahiert 66 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 7. Januar.) Leinöl ist ruhig und nominell. Rübol ist flau, bestes raffiniertes 82 s. 6 d. in Fässern ab Lager. Cocosöl ist flau, Ceylon auf Verschiffung 71 s. für 1 cwt., Verkäufer. Palmkernöl ist ruhig und niedriger, Liverpooleer rohes 58 s., extrahiertes 56 s. für 1 cwt. ab Lager. Palmöl ist zurückhaltend gefragt, Softs April-Juni 40 s., Lagos ankommend 45 s., Benin 39 s., Harar 37 s. für 1 cwt. Schmalzöl ist gedrückt, amerikanisches extra Winter, gehärtet 120 s. für 1 cwt. — (Brüssel, 6. Januar.) Die Preise sind zu Gunsten der Käufer. Leinöl, vorrätig in Fässern 260—265 Fr. Rübol, extrahiert 280—282,50 Fr. Sojabohnenöl, extrahiert 257,50—260 Fr. Maisöl, belgisches 270—280 Fr. Fischöl, Lebertran, vorrätig in Fässern, hell 205—210 Fr., dunkel 170—175 Fr. Ricinusöl, 1. Pressung 340—350 Fr., 2. Pressung 320—330 Fr. Olein, vorrätig, für Seifenzwecke 430—435 Fr., Destillation 425—430 Fr. weißes 460—470 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 3. Januar.) Die Nachfrage ist sehr ruhig. Palmkernöl 295 Fr., Coprahöl 382,50—385 Fr., Erdnuß 215 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 6. Januar.) Leinöl, Februar 44 fl., Februar April 44—43 1/4 fl. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 5. Januar.) Leinsaat ist etwas billiger, am Schluß der Woche fest. Allgemeine Aussichten günstiger. Prompte Verladung 16,85 Doll. die 100 kg. Verschiffungen: 2000 t nach England und an Ordre, 5000 t Frankreich und 4000 t Holland. Sichtb. vorrätig 10000 t wie in der Vorwoche. — (Duluth, 5. Januar.) Leinsaat ist fester und höher. Januar 1,97 Doll., Mai 2,09 Doll., das Bushel. (Winnipeg, 5. Januar.) Leinsaat Mai 2,11 1/2 Doll. das Bushel. — (London, 7. Januar.) Leinsaat-Plata, schwimmend, 19 £ 2 s. 6 d., Januar-Februar 20 £, Februar-März 20 £ 5 s. die t. Rübsaat ist erheblich billiger. Tor Januar-Februar nach Hull und Antwerpen 20 £, Bold Ferozepore 19 £, braune Cawnpore 18 £ die t. Coprah zu Gunsten der Käufer. Singapore f. m. s., November-Januar 41 £, Ceylon, Januar-März, 39 £ cif London Straits, f. m. s., Januar-März, 38 £ cif Marseille, Ceylon, f. m. s., Januar-März 38 £ cif Antwerpen, 38 £ die t. cif Hamburg. Palmkerne Januar-März 24 £ die t. ab Werft. Baumwollsaaten vernachlässigt, teils jedoch unverändert. Bombay, vorrätig 9 £, Januar-Februar 10 £, ägyptische, schwarz vorrätig 12 £, Januar 11 £ 5 s., weißes 11 £ bzw. 10 £ bis 10 £ 5 s. die t. Sojabohnen sehr ruhig und gleichfalls nachgiebig, mandschurische f. m. s. Januar-Februar 16 £ die t. Erdnüsse schlossen die Woche billiger bei geringer Nachfrage. Koromandel, machined, Januar-März, 21 £, gewöhnliches Koromandel, Dezember-Februar, 17 £ nominell die t. Ricinussaat ist vernachlässigt, aber unverändert. Bombay, Januar-Februar, 20 £ die t. Sesamsaat ist sehr ruhig. Chinesische Januar-März nach dem Festlande notiert etwa 30 £ für 1 t.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 8, S. 61–68.

Cöthen, den 18. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Über einen elektrischen Ofen zur Arsenabscheidung bei der Arsenbestimmungsmethode nach Lockemann. Von Dr. L. Birckenbach 61–62
Mamant und Bocksblut; ein Beitrag zur Volkskunde. Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann 62–64
Ein neues Verfahren zur Wasserbestimmung in Fetten und Ölen. Von Hans Oertel 64
Am Tage 64

Patentliste. — Versiegelte Schreiben	65
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	66
Atherische Ole. Riechstoffe	67
Berg- und Hüttenprodukte	67
Chemikalien. Feinpräparate	67–68
Farben. Farbstoffe. Teerprodukte	68
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	68

Über einen elektrischen Ofen zur Arsenabscheidung bei der Arsenbestimmungsmethode nach Lockemann.

Von L. Birckenbach.

G. LOCKEMANN¹⁾ hat die MARSHsche Methode zum Arsennachweis nach Verfahren und Apparatur derart ausgestaltet, daß der Nachweis von etwa 0,0001 mg Arsen noch sicher möglich ist. Der Hauptwert dieser eleganten Methode liegt in der außerordentlichen Empfindlichkeit und Sicherheit des Nachweises auch geringster Mengen Arsen. An eine Ausnutzung der Methode zur quantitativen Bestimmung kleinster Arsenmengen hat LOCKEMANN erst in zweiter Linie gedacht, schreibt (a. a. O.): »Um die Mengen des gefundenen Arsens einigermaßen abzuschätzen, vergleicht man es mit einer Serie von Normalspiegeln«.

Die Vorbedingung für die Benutzbarkeit der Methode zur quantitativen Arsenbestimmung ist die Sicherheit, daß aus gleichen Arsenmengen auch immer gleiche Spiegel erhalten werden. Diese Vorbedingung ist bei LOCKEMANNscher Methode nur unvollständig erfüllt, weil die Faktoren, welche für die Zersetzung des Arsenwasserstoffs und damit für das Zustandekommen des Spiegels maßgebend sind, sich nicht genügend genau regulieren lassen.

In erster Linie gilt dies für die *Erhitzung des Gases in der Zersetzungsrohre*. Dies geschieht bei LOCKEMANN mittels Bunsenbrenners. Kleine Änderungen in der Hahnstellung, wechselnder Gasdruck, wechselnde Zusammensetzung des Gases müssen die Wärmeentwicklung und damit innerhalb gewisser Grenzen die Ausbildung des Arsen spiegels beeinflussen. Ein weiterer Punkt ist die Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit, bei der von LOCKEMANN gewählten Form der Zersetzungsrohre — die Form ist im wesentlichen die bereits vor LOCKEMANN bekannte — einen vollkommen gleichmäßigen inneren Durchmesser der capillaren Teile des Rohres zu erzielen, in dem der Spiegel abgelesen wird. Verschiedene innere Weite dieser Capillaren muß aber gleichen Arsenmengen entweder verschieden lange oder verschieden stark gefärbte Spiegel liefern, so daß der Vergleich mit den Normalspiegeln zu Irrtümern Anlaß gibt.

Da für die Teerfarbenindustrie ein hohes Interesse daran besteht, eine Methode zu verfügen, die eine schnelle und sichere quantitative Bestimmung auch kleinster Arsenmengen gestattet, habe ich im Versuchungslaboratorium der BADISCHEN ANILIN-UND SODA-FABRIK die LOCKEMANNsche Methode dadurch zu einer für quantitative Zwecke brauchbaren gemacht, daß ich die Unsicherheiten beider obengenannten Faktoren beseitigte. Nachdem sich die LOCKEMANNsche Methode in abgeänderter Form durch eine Reihe von Jahren bei der Bestimmung kleiner und kleinster Mengen Arsen im Versuchungslaboratorium der BADISCHEN ANILIN-UND SODA-FABRIK aufs beste bewährt hat und sich im Laufe der Jahre der Kreis, der ebenfalls Interesse an einer schnellen und sicheren Bestimmungsmethode kleinster Arsenmengen hat, immer erweitert hat, soll durch die vorliegende Veröffentlichung Arbeitsweise und Apparatur der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.

Zunächst wurde eine andere Form des Zersetzungsrohres gewählt; als zweckmäßig erwies sich ein Rohr, dessen Formen und Dimensionen nebenstehende Skizze zeigt (Abb. 1). Die Länge des weiten Teiles des Rohres beträgt 6 mm, die Wandstärke 1 mm, der enge Teil ist eine calibrierte Capillare mit 1 mm lichter Weite und ebenfalls 1 mm Wandstärke. Als Glassorte dient ein



Ztschr. angew. Chem. 1905, S. 416.

von SCHOTT & GENOSSEN, Jena, geliefertes sehr schwer schmelzbares Glas. Durch die Wahl der calibrierten Capillare ist die Unsicherheit ausgeschaltet, die durch verschiedene innere Weite der capillaren Teile bei den Rohren der alten Form bedingt ist. Die neue Form der Rohre bietet aber noch einen weiteren Vorteil, der namentlich gegenwärtig bei den außerordentlich hohen Glaspreisen nicht zu unterschätzen ist; ein gebrauchtes Rohr läßt sich dadurch wieder verwenden.

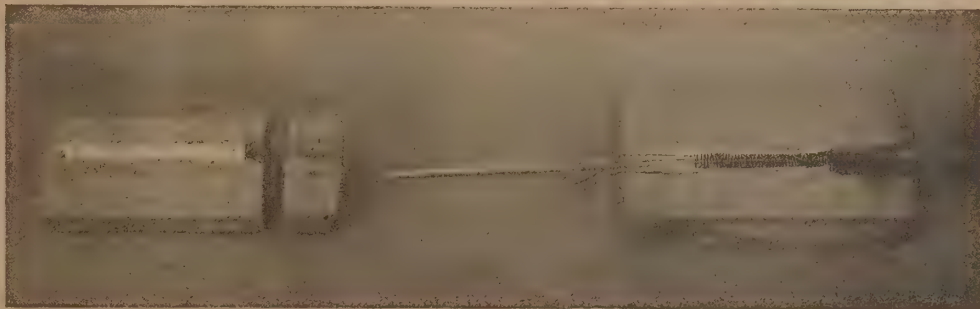


Abb. 2

denungsfähig machen, daß man die Capillare mit Spiegel abschneidet und eine neue Capillare anschmilzt. Die wesentlichste Änderung der Methode besteht aber in dem Ersatz des Bunsenbrenners durch einen elektrischen Ofen. Die Gesamtansicht des Apparates mit Ofen ist in der Abb. 3 wiedergegeben, der Ofen in seinen Einzelheiten in der

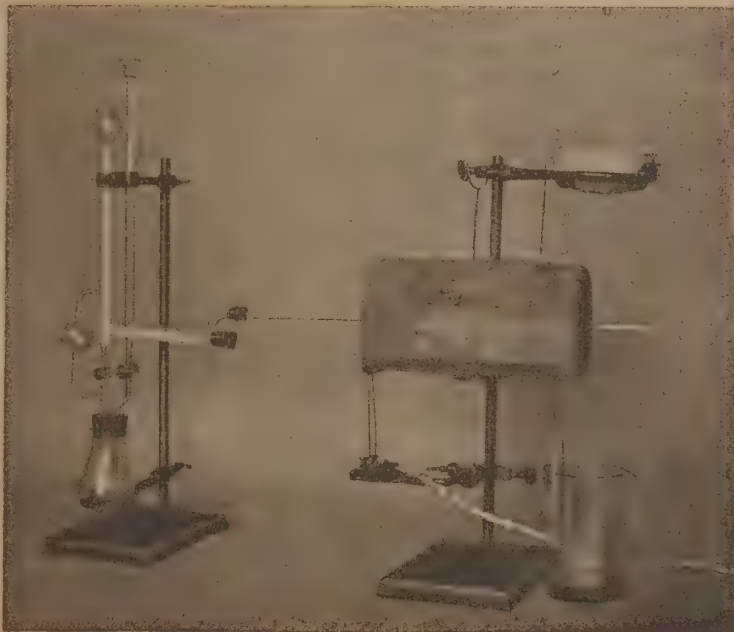


Abb. 3

Abb. 2. Der Ofen ist aus gut wärmeisulierendem Diatomitstein gefertigt. Er besteht aus einem Unterteil, das in der Mitte zu einer Rinne vertieft ist. Das auf das Unterteil passende Oberteil ist ebenfalls mit einer Rinne versehen, beide Rinnen zusammen bilden eine zylindrische Durchbohrung des Ofens, bestimmt zur Aufnahme der Heizspirale, vermittels der das Zersetzungsrohr beheizt wird. Die Rinnen sind mit einer Lage dünner Asbestpappe ausgekleidet. Das Oberteil besteht aus zwei Stücken, einem längeren, dem Wasserstoffentwicklungsapparat zugekehrten und einem kürzeren. Beide Teile tragen an der Wand, mit der sie zusammenstoßen, eine senkrechte Rinne. Beim zusammen-

gesetzten Oberteil bilden beide Rinnen eine senkrechte zylindrische Bohrung, durch die der Wollfaden geführt wird, der zum Kühlen der Capillare dient. Eine entsprechend gelagerte Aussparung im Unterteil des Ofens läßt den Faden über ein untergestelltes Becherglas aus dem Ofen austreten.

Die Beheizung geschieht durch eine Chromnickelstahlspirale von 1 mm Drahtstärke, die in der Ofendurchbohrung liegt, und durch die das Zersetzungsrohr geschoben wird. Als zweckmäßigste Zersetzungstemperatur hat sich eine solche von etwa 700° C. erwiesen; erreicht wird eine solche bei den vorliegenden Heizspiralen durch einen Strom von 105 V. Spannung und 4 Amp. Stromstärke. Wird zur Herstellung der Heizspirale ein anderes Material verwendet, so muß natürlich durch den Versuch die erforderliche Stromstärke ermittelt werden. Noch eine Abänderung der LOCKEMANNschen Methode hat sich bei uns bewährt: statt verkupferten Zinks benutzen wir ein mit Kupfer legiertes Zink. Zur Herstellung dieser Legierung werden 500 g reines, absolut arsenfreies Zink mit 0,625 g ebensolchem Kupfer im Porzellantiegel zusammengeschmolzen und durch Eingießen in Wasser granuliert. Diese Legierung bietet den Vorteil, daß man größere Mengen völlig gleichartigen Materials darstellen kann. Es wird dadurch eine völlige Gleichmäßigkeit der Wasserstoffentwicklung gewährleistet, ein Umstand, der ebenfalls für das Zustandekommen vergleichbarer Spiegel von Bedeutung ist.

Die Arbeitsweise mit der Apparatur der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK ist folgende:

In das 150 ccm fassende Wasserstoffentwicklungsgefäß bringt man 8–10 g des granulierten kupferhaltigen Zinks und 25 ccm reiner verdünnter Schwefelsäure, erhalten durch Mischung von 1 Raumteil konz. Säure mit 7 Raumteilen Wasser. Nach kurzer Zeit beginnt eine sehr regelmäßige Wasserstoffentwicklung, nach 25–30 Minuten ist die Luft völlig aus dem Apparat verdrängt. Der Heizstrom wird nun eingeschaltet und die Teile von Rohr und Capillare, die nicht im Ofen liegen, durch Befächeln mit einer Weingeistflamme völlig getrocknet. Der aus der Capillare austretende Wasserstoff wird entzündet. Um eine scharfe Abgrenzung des Spiegels zu erhalten, wird, wie bereits erwähnt, die Capillare mit einem Wollfaden umschlungen, der oben in eine Schale mit Wasser taucht, so daß die Capillare eine ständige Kühlung durch das capillar durch den Faden herablaufende Wasser erfährt.

Ist man sicher, daß sämtliche verwendete Chemikalien völlig arsenfrei waren, so kann jetzt die arsenhaltige schwefelsaure Lösung, die frei von organischen Stoffen, Sulfiden, Chloriden, Nitraten, Selen oder oxydierenden Stoffen sein muß, durch das Zuflußrohr in den Entwicklungskolben gegeben werden. Das Zuflußrohr wird zweimal in angemessenen Zwischenräumen mit je 30 ccm verdünnter Schwefelsäure (1:7) ausgespült. Nach einer Stunde ist alles Arsen ausgetrieben. Der Heizstrom wird ausgeschaltet, und man läßt im Wasserstoffstrom erkalten. Der in der Capillare abgeschiedene Spiegel wird dann mit den Normalspiegeln verglichen, die man durch Verwendung bekannter Mengen Arsen hergestellt hat.

Steht die völlige Arsenfreiheit der verwendeten Reagenzien nicht völlig fest, so muß ein Blindversuch von der gleichen Versuchsdauer wie ein wirklicher Versuch angestellt werden. Bei der außerordentlichen Empfindlichkeit der Methode muß die Prüfung der Reagenzien mit ganz besonderer Sorgfalt stattfinden, aber ebenso muß durch sorgfältigste Aufbewahrung dafür Sorge getragen werden, daß ursprünglich arsenfreie Stoffe nicht bei der Aufbewahrung durch Arsen verunreinigt werden. Es mag auf die Ausführungen LOCKEMANNs (a. a. O.) zu dieser Frage hingewiesen sein.

Die zweite Vorbedingung für die Erlangung zuverlässiger Ergebnisse ist natürlich die Schaffung einer Reihe Normalspiegel. Bezüglich der Herstellung dieser kann wiederum auf die LOCKEMANNsche Veröffentlichung hingewiesen werden. Das Haupterfordernis ist, daß sie unter den völlig gleichen Versuchsbedingungen gewonnen werden, die bei der Untersuchung auf Arsen einzuhalten sind. Werden die Spiegel in Wasserstoffatmosphäre bei Gegenwart von Phosphorpentoxyd eingeschmolzen und unter Lichtabschluß aufbewahrt, so sind sie jahrelang unverändert haltbar. Selbstverständlich muß man sich durch gelegentliche Kontrollversuche mit bekannten Mengen Arsen davon überzeugen, daß die Normalspiegel unverändert geblieben sind.

Für die Herstellung und den Vertrieb der beschriebenen elektrischen Ofen hat sich die Firma DESAGA in Heidelberg bereit erklärt.

Diamant und Bocksblut; ein Beitrag zur Volkskunde.

Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.*)

III. Neuzeit. Auch in der Zeit nach 1500 erhalten sich die vorerwähnten Überlieferungen andauernd und nach allen Richtungen, so wohl in den die Kunstgewerbe behandelnden »Kunstbüchlein« des angehenden 16. Jahrhunderts⁷⁹⁾, als in den Schriften der Mediziner, Technologen und Gelehrten. BRUNSSCHWICK z. B. nennt im »Buch zu Distilliren« von 1500 das Bockblut »manus Dei« und beruft sich dieserhalb auf die Ärzte AVICENNA, ARNALDUS VON VILLANOVA, BERNARDUS DE GORGONIO (= BERNHARD VON GORDON, um 1300),

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 2, 42.

79) Z. B. dem Augsburger und Frankfurter von 1535, s. IIg. »Beiträge zur Geschichte der Kunst und der Kunsttechnik« (Wien 1892), S. 110.

JOH. ARCULANUS und NIC. FLORENTINUS⁸⁰⁾; VALERIUS CORDUS, der Verfasser des berühmten ersten Nürnberger »Dispensatoriums« von 1541, gibt so ausführliche Vorschriften über die Fütterung und Schlachtung des Bockes, sowie das Auffangen und Verarbeiten des Blutes⁸¹⁾, daß ihnen, wie TSCHIRCH mit Recht bemerkt⁸²⁾, wohl kein Mensch jemals genau nachzukommen vermochte. LONICERUS wiederholt in seiner »Kräuterbuch« von 1557, dem vielgelesenen Werk dieser Art, die sämtlichen Darlegungen des PLINIUS⁸³⁾, und dasselbe tut RUFUS 1566 im »Gemmenbuch«, wobei er sich jedoch noch weitläufig über Diät des Bockes ergeht, und auch die Einwirkung des Bleies auf Diamanten als eine von ihm selbst erprobte vorbringt⁸⁴⁾. LUTHE FREUND MATHESIUS sagt in seinem 1562 erschienenen Bergwerksbuch »Sarepta«, Bocksblut (und auch Drachenblut) härte Eisen und Stahl der Magnet erhalte und verstärke seine Kraft durch Liegen im Bockblut, und so wie dieses den Diamanten zersprengt, »also könne das Blut des lebendigen Gottes allein die h. Schrift in unser Gewissen austun«⁸⁵⁾. MIZALDUS will (vor 1566) von einem befreundeten Glasmacher als Zunftgeheimnis erfahren haben, daß Bocksblut durch seine große Hitze Gläser (falsche Edelsteine?) weich mache wie Wachs⁸⁶⁾ und das nämliche trifft nach BELLEAUS etwa gleichzeitigem »Steingedicht« hinsichtlich des Diamanten zu⁸⁷⁾. VAN HELMONT (1577–1644) gibt eine eingehende Schilderung des Bocksblutes, das, richtig dargestellt und getrocknet, rotem Glase gleichen muß, und rühmt seine besondere Heilsamkeit gegen Pleuritis u. s. f.⁸⁸⁾.

An Gegnern dieser sämtlichen Lehren fehlt es aber ebenfalls nicht. CARDANUS sagt 1554, sie beruhten fast durchgehends auf bloßer Gefasel, an dem leider auch die Neueren reich seien⁸⁹⁾. Nach BAPTISTA PORTA, dem vielseitigen neapolitanischen Gelehrten, der schon im 20. Lebensjahre (1552) seine so einflußreiche »Magia naturalis« erscheinen ließ⁹⁰⁾, kann, laut persönlicher Feststellung, von einer Wirkung zwischen Diamanten und Magneten nicht die Rede sein, und die Behauptung gar, nur Bocksblut zerbreche den Diamanten, ist gerade lächerlich, wie jeder Juwelier bestätigen werde; Diamant ist eben durchaus nicht so unzerstörbar, wie man annimmt, und widersteht ebenso wenig wie dem Eisen dem Feuer. Alle diese Angaben beruhen nur auf dem hergebrachten, ebenso verkehrten wie schädlichen Nachsprechen, wobei immer der eine Blinde einen zweiten führt und beide in die Grube fallen; man stelle doch nicht die Autorität der Alten und gewisser Gelehrten obenan, sondern allein die Wahrheit⁹¹⁾. Auch GARCIA DA ORTA, der 1533–1563 als Leibarzt der portugiesischen Vizekönige in Goa lebte, äußert sich in seinem 1563 verfaßten Werk über die Arome Ostindiens in ähnlich aufgeklärter Weise, vermutlich auf Grund eigener Erfahrung⁹²⁾. Weniger bestimmt, aber doch zweifelhaft (tradunt, putatur . . .), lauten die Bemerkungen des CAESALPINI in der 1596 zu Rom erschienenen Schrift über die Metalle⁹³⁾. THURNEISSERS »Magna Alchymia« von 1583 heißt es: »Daß Diamant mit Bocksblut allein, und sonst nirgends mit, möge gebrochen werden, . . . ist eine Fabel, denn Bocksblut mag ihn nicht brechen, und es wird bemerkt, daß solches Brechen, wie er sich selbst überzeugt habe, »auf sonst mancherley Wege« gelingt⁹⁴⁾.

Zunächst üben indeß alle diese Einwände keine Wirkung aus, und der alte Aberglaube blieb weiter bestehen. Für seine allgemeine Verbreitung und große Volkstümlichkeit zeugt eine Stelle in CALDERONs »Wohl und Wehe« (um 1673?): »Deine Härte, Zauberin, | Gleich dem Demants edlen Steine; Ohne Blut reicht Glut alleine, | Nimmer ihn schmelzen hin«⁹⁵⁾. Um dieselbe Zeit (1674) erörtert MAFFEI an der Hand des medizinischen Wertes des Bocksblutes und kommt zu dem recht wahrscheinlich klingenden Ergebnisse, daß die weitgehende Wirkung gegenüber Steinen vom Blute des Steinbockes zu erwarten sei⁹⁶⁾. Ausführliches und Rühmliches über Bocksblut bringen noch fast alle Pharmakopöen des 17. und 18. Jahrhunderts, sowie die größeren Sammelwerke, z. B. POMETS »Aufrichtiger Materialist« (1699), der sich vor allem auf VAN HELMONT beruft⁹⁷⁾, LÉMERYS »Dictionnaire des drogues simples« (1714⁹⁸⁾), ja, mit einiger Zurückhaltung, auch durch ALBRECHT VON HALLER 1755 herausgegebene »Onomasticon medicum«⁹⁹⁾; die kunstgewerbliche Tradition hält noch 1732 die »Kun-

80) Straßburg 1532, S. 193.

81) Venedig 1553, S. 404. 82) »Vorträge und Reden« (Leipzig 1915), S. 3.

83) Frankfurt 1582, S. 366. 84) Ruška, »Baas-Festschrift«, S. 1.

85) Nürnberg 1537, S. 126, 130; 97, 126.

86) »Memorabilium Centuria IX« (Cöln 1574), S. 169, 200; zuerst Paris 1574.

87) Remy Belleaus »Steingedicht«, Besser (Oppeln 1886), S. 13.

88) »Opera« (Lyon 1655 und 1667), S. 138.

89) »De subtilitate« (Lyon 1554), S. 282. 90) Die 2. Auflage kam 1599 heraus.

91) »Magia naturalis« (Lyon 1651), S. 327, 329; lib. 7, cap. 53 u. 54.

92) Italienische Übersetzung, Venedig 1582, S. 182.

93) »De metallicis« (Nürnberg 1602), S. 101. 94) Berlin 1523, S. 4, 7.

95) »Schauspiele«, Ub. v. d. Malsburg (Leipzig 1819), Bd. 2, S. 203.

96) Hovorka-Kronfeld, »Vergleichende Volksmedizin« (Stuttgart 1901), Bd. 1, S. 402.

97) Paris 1692; Übers. Leipzig 1707, S. 5.

98) Paris 1714, S. 407. 99) Ulm 1755, S. 1202.

nd Werkschule« fest¹⁰⁰), die religiöse noch 1788 ein Kirchenlied, in dem es nach GROSSE heißt: »Der Demant zerspringt, | Wenn Bocksblut n zwingt«¹⁰¹).

Solcher Beharrlichkeit gegenüber gelang es der Aufklärung nur allmählich, sich geltend zu machen. Bei SCALIGER (1607) setzt er nur zögernd ein¹⁰²), nachdrücklich aber bei DE BOODT, dem Leibkaiser RUDOLFS II., der dem GARCIA DA ORTA folgt und die gemachten Beziehungen des Diamanten zu Eisen und Bocksblut, zu Magnet und Blei, als gleich falsch und unsinnig verwirft¹⁰³). Der hochgelehrte ALDROVANDI (gest. 1605) wagt im »Museum metallicum« den Ausbruch, daß die bloße Autorität des PLINIUS keinen Glauben verdiene, dessen Erzählungen aber durch den Versuch als widerlegt zu betrachten seien¹⁰⁴), und der vielbelesene ATHANASIUS KIRCHER S. J. führt sie 1665 »Mundus subterraneus« nur mehr als Beispiele alter, durch die Erkennung längst abgetaner Irrlehren an¹⁰⁵). Der nämlichen Überzeugung auch BOYLE (1627—1691), da das Experiment beweist, daß der Diamant nicht dem Eisen widerstehe, sehr wohl aber dem Bocksblut¹⁰⁶); der vorsichtige VALENTINI endlich beschränkt sich in seinem verdienstvollen und reichhaltigen Sammelwerke »Musaeum Musaeorum« von 1714 darauf, die Meinungen der Vorgänger zu berichten, und schonend hinzuzufügen: »Ob es (das Bocksblut) so kräftig sei, daß es den Diamant, . . . den Blasenstein, . . . erweichen könne, wie die Alten behauptet haben, kann ich zum wenigsten Niemandem versichern«¹⁰⁷).

Daß der alte Aberglaube das 19. Jahrhundert überdauert hat und selbst im 20. weiter fortlebt, ist bereits eingangs berichtet worden; die Fähigkeit, mit der ihn die Laien festhalten, kann nicht Wunder nehmen, wenn man die Schüchternheit und Unbestimmtheit gewahrt wird, mit der ihm die Gelehrten entgegentreten. Noch KRAUSE z. B. beschränkt sich 1856 im »Pyrgoteles« auf die Bemerkung: »PLINIUS habe, was berichtet, für wahr gehalten«¹⁰⁸), LENZ sagt 1861 in seiner trefflichen »Mineralogie der alten Griechen und Römer«: »Ob Bocksblut irgend einen Einfluß auf Diamant haben kann, weiß ich nicht«¹⁰⁹), und BLÜMNER gedenkt 1884 in seinem grundlegenden Werke »Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern« des Zerteilens der Diamanten »angeblich mit Hilfe warmen Bocksblutes«¹¹⁰).

Was die Herkunft der ganzen Vorstellung betrifft, so verwirft LAUFER mit Recht die Ansicht BALLS, es handle sich um uralte Bocksopfer, die in Indien bei Eröffnung von Diamantgruben üblich gewesen seien, und zwar zu Ehren des Feuergottes AGNI; solche Opfer sind nämlich durchaus unerweislich, auch steht AGNI in keiner Beziehung zum Bergbau, und zudem läßt erst die ganz späte indische Kunst diesen Gott auf einem feuersrahlenden Bock reiten¹¹¹). LAUFER selbst zeigt sich eher geneigt, an astrologischen Ursprung zu glauben, weil nach den Lehren der Sterndeuterei dem Tierkreis-Sternbilde des Steinbockes einerseits alles zugehöre, was mit Feuer zu tun hat, demnach auch das noch warme Bocksblut, andererseits aber als »charakteristischer« Edelstein der Diamant¹¹²). Viel mehr Wahrscheinlichkeit als eine derartige, doch etwas weit hergeholte Vermutung, scheint mir indessen eine andere zu bieten, die ich schon vor einer Reihe von Jahren äußerte¹¹³), und die schließlich auch LAUFER anerkennt¹¹⁴): wie schon die Darstellung des PLINIUS ersehen läßt, zählen die abergläubischen Menschen dieser gesamten Gruppe zum großen Kreise der auf »Sympathie und Antipathie« Bezüglichen, die namentlich in hellenistischer Zeit zu erhöhtem und sehr folgenreichem Einflusse gelangten. Nun schrieb man dem als besonders sinnlich bekannten Bock auch besonders das Blut zu¹¹⁵), während dem Diamanten, »dem Fürsten der Edelsteine«, die angeblich allen diese eigene, so ungewöhnlich »kalte Natur«, in ganz hervorragendem Grade zukommen sollte; sah man doch deshalb in ihm ein spezifisches Gift für die Leber, die wiederum, vermeintlicher Sitz der Leidenschaften und Begierden, nicht anders als von heißester Beschaffenheit sein konnte! Brachte man nun den so überaus kalten Diamant mit dem so überaus heißen Bocksblute zusammen, so hatte man von diesem Aufeinanderprallen der äußersten Gegensätze auch eine ganz außerordentliche Wirkung zu erwarten, die eben im Erweichen und Splintern des sonst so sehr harten und widerstandsfähigen Minerals zeigen sollte; diese Voraussetzung ist also

das völlige Gegenstück zu der ebenso alten und verbreiteten, daß man die härtesten Felsen zu zersprengen und »aufzulösen« vermöge, wenn man sie zunächst erhitzt und dann noch glühend mit dem »von so unglaublich kalter Natur erfüllten« Essig begieße¹¹⁶). Nicht ausgeschlossen erscheint es ferner, daß man im Orient »Bocksblut« als Geheim- oder sog. Deck-Namen für hohe Hitzegrade gebrauchte; daß letztere aber auch auf den Vornehmsten der Edelsteine einen schädigenden, u. U. verderblichen Einfluß ausüben können, lehrte die Erfahrung vermutlich zuerst in jenen Ländern, die am frühesten und genauesten mit dem Diamanten vertraut waren¹¹⁷). In Europa stand übrigens dessen Verbrennlichkeit schon lange vor der sehr allgemein angenommenen Zeitgrenze (gegen 1700) ebenfalls fest, denn ALDROVANDI (gest. 1605), ja schon PORTA (1559?) erwähnen sie als etwas Wohlbekanntes und damals nicht mehr Neues¹¹⁸).

Mit der sog. Blut-Therapie, die sich seit frühester Zeit weiter Verbreitung in den denkbar verschiedensten Formen erfreute¹¹⁹), steht die vorerwähnte Auffassung in keinem, oder doch nur in sehr mittelbarem Zusammenhange; anzunehmen ist hingegen ein solcher mit einem anderen, gleichfalls sehr alten, hier jedoch nur kurz zu berührenden Volksglauben, dem vom Hörner-Aufsetzen. Schon im Altertum hielt man, wie bereits oben angeführt, das Blut auffällig sinnlicher Tiere (Affen, Ziegen) für besonders heiß, und bezeichnete daraufhin im Griechischen eine leichtfertige »heißblütige« Frau mit αἷς (Ziege), wie noch jetzt im Italienischen mit capra; die betrogenen Ehemänner aber waren die Gatten von Ziegen, demnach Böcke und Hörnerträger, κερασφόροι¹²⁰). In diesem Sinne äußert sich schon der Epigramm-Dichter LUCILIUS (zur Zeit NEROS¹²¹), und in der »Traumsymbolik« des ARTEMIDOROS (um 175 n. Chr.), dem Urbilde des noch heute in unzähligen Auflagen verbreiteten »Großen ägyptischen Traumbuches«, ist zu lesen, daß Träume von Ziegen nichts Gutes weissagen, sowie daß der Traum vom Reiten auf einem Bocke die Untreue der Frau ankündigt, κέρτα ποιῆν = Hörner-Aufsetzen¹²²). Solcher Anschauung gemäß vollzog sich schon die Umdeutung der Aphrodite Pandemos, anfänglich einer die Verehrung aller Dämonen (Volkskreise) vereinigenden Frühjahrs-, Fruchtbarkeits- und Licht-Gottheit, der als Opfer eine weiße Ziege gebührte¹²³); ihr Name wurde nach Analogie der Venus vulgivaga ausgelegt, man gab ihr als »Aphrodite Epitragia« einen Bock zum Träger, und kein Geringerer als SKOPAS schuf die vielbewunderte Bronzegruppe der »Bocksreiterin«, die noch der schon weiter oben angeführte Reiseschriftsteller PAUSANIAS zu Elis gesehen zu haben versichert¹²⁴).

Gefördert wurde die geschilderte Vorstellung noch durch eine astrologische, die uns bei PETRONIUS (gest. um 66 n. Chr.) überliefert ist und an das Sternbild des »Steinbock« anknüpft, d. i. ursprünglich jenes der »Fischziege«, einer der absonderlichen babylonischen Mischgestalten: Menschen, die unter besagtem Zeichen geboren sind, werden nämlich »geplagte Leute, denen vor lauter Kummer Hörner (cornua) wachsen«¹²⁵). Diese Behauptung überdauerte, wohl gerade wegen ihrer Abenteuerlichkeit, das gesamte Altertum und Mittelalter, blieb bis tief in die Neuzeit hinein lebendig, und erklärt eine Reihe von Anspielungen auf das Wort »cornua«, dessen Bedeutung und Herkunft inzwischen zuweilen schon vergessen war. So z. B. sprechen die um 1600 gesammelten »Schauspiele der englischen Comödianten in Deutschland« vom »sich betrüben, daß ihnen bald möchten Hörner aus dem Kopfe wachsen«, aber auch vom »den Corneliu haben« = traurig sein¹²⁶). Dieselbe Redensart gebraucht GRIMMELSHAUSEN, der Sittenschilderer des dreißigjährigen Krieges, 1668 im »Simplicissimus« von Trübsinnigen und Melancholischen¹²⁷); auf die »Cornelii« als Hörner.

¹¹⁶) S. meine Angaben über den Essig des Hannibal in den »Abhandlungen und Vorträgen« (Leipzig 1906), Bd. 1, S. 127, und Chem.-Ztg. 1913, S. 1290.

¹¹⁷) Vergl. weiter oben die indischen Angaben über »Veraschen« des Diamanten.

¹¹⁸) a. a. O., S. 948 (diuturnitate temporis ignibus consumitur); Porta, lib. 7, cap. 54 (cedit igni etiam modico).

¹¹⁹) Hovorka-Kronfeld, a. a. O., Bd. 1, S. 79—88, 415; Bd. 2, S. 89, 165, 216, 784, 882. Jühling, »Die Tiere in der Volksmedizin« (Mittweida 1900). Höfler, »Die volksmedizinische Organotherapie« (Stuttgart 1908). Stemplinger, »Die Transplantation in der antiken Medizin« (Arch. Gesch. d. Med., Bd. 12, S. 33).

¹²⁰) Petronius, »Cena Trimalchionis«, ed. Friedlaender (Leipzig 1906), S. 245. Tertullianus, »De pallio«, ed. Salmasius (Paris 1622), S. 301ff. Friedlaender, »Darstellungen aus der Sittengeschichte Roms« (Leipzig 1910), Bd. 1, S. 484.

¹²¹) Usener, »Götternamen« (Bonn 1896), S. 65; vergl. den Zeus-Pandemos als Erleuchter aller Dämonen = Allerleuchter, ebd. S. 64.

¹²²) lib. 6, cap. 25. Über Aphrodite Epitragia s. Pauly-Wissowa »Real-Enzyklopädie«, Bd. 1, S. 2783; Bd. 6, S. 222; Bd. 8, S. 759. Roscher, Mythol. Lex., Bd. 2, S. 2775, 2805, 3177; Bd. 3, S. 1510, 1909. Vergl. die Erzählung vom heiligen Bocke zu Mendes bei Pindar (Liebrecht, »Zur Volkskunde«, Heilbronn 1879, S. 395) und bei Herodot (lib. 2, cap. 46); Ovid, »Fasten« lib. 2, Vers 410ff. Keller, »Antike Tierwelt«, S. 306.

¹²³) »Cena Trimalchionis«, cap. 39; ed. Friedlaender, S. 108.

¹²⁴) ed. Tittmann (Leipzig 1880), S. 107.

¹²⁵) Werke, ed. Bobertag (Berlin o. J.), Bd. 2, S. 26. Sie fehlt aber im

¹⁰⁰) Nürnberg 1732; s. Ilg, a. a. O., S. 110. ¹⁰¹) Besser, a. a. O.

¹⁰²) »Exercitationes« (Frankfurt 1607), S. 1080.

¹⁰³) »Gemmarum et lapidum historia« (Hanau 1609); s. Ruska, a. a. O., S. 126.

¹⁰⁴) Bologna 1648, S. 948. ¹⁰⁵) Amsterdam 1665; Bd. 2, S. 21.

¹⁰⁶) Works (London 1772), Bd. 5, S. 576. ¹⁰⁷) Frankfurt 1714; Bd. 1, S. 449.

¹⁰⁸) Halle 1856, S. 31. ¹⁰⁹) Gotha 1861, S. 164.

¹¹⁰) Leipzig 1884, Bd. 3, S. 295. ¹¹¹) Laufer, S. 16, 25.

¹¹²) ebd., S. 24; s. Boll, »Stoicheia« (Leipzig 1914), S. 40.

¹¹³) Chem.-Ztg. 1916, S. 3. ¹¹⁴) Laufer, S. 24.

¹¹⁵) Gubernatis, »Die Tiere in der indogermanischen Mythologie« (Leipzig 1874), Bd. 1, S. 334. Vergl. die »Himmelsziege« bei Plutarch (um 100 n. Chr.) im Aufsatz »Wie soll der Jüngling die Dichter lesen?« Noch bei Shakespeare ruft der eifersüchtige Othello »Ziegen und Affen!

träger bezieht sich indessen schon die Hinweisung des RABELAIS (1483—1555) »Dein Horn steht fest, Bruder Cornibus!«¹²⁸⁾, und ebenso erinnert an sie das »nach Cornwallis schicken« gewisser französischer Erzählungen¹²⁹⁾, und das »Reisen ins Land der Cornacchioni« (= Krähen) älterer italienischer. Mit letzterer Andeutung wieder mag es irgendwie in Verbindung stehen, wenn ein leichtlebiger Mädchen cornacchia (Krähe) genannt wird, wie z. B. zu Beginn des 16. Jahrhunderts bei BENVENUTO CELLINI; daß dieser hervorragende Künstler und Goldschmied, obwohl er mit der Natur der kostbarsten Edelsteine durch jahrzehntelange eigenhändige Arbeit gründlich vertraut war, dennoch ernstlich glauben konnte, von seinen Feinden mit Hilfe von Diamantpulver vergiftet zu sein¹³⁰⁾, zeugt abermals für die Macht und das Beharrungsvermögen solcher abergläubischer Einbildungen!

Ein neues Verfahren zur Wasserbestimmung in Fetten und Ölen.

Von Hans Oertel, Neuenahr.

In meiner ersten Veröffentlichung in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ beschrieb ich ein Verfahren, das die Wasserbestimmung in Ölen und Fetten bis zu einem Wassergehalt von 3% gestattet. Im folgenden möchte ich nun die Ausdehnung des Verfahrens auf Öle und Fette bis zu 60% Wassergehalt schildern.

Da bei Ölen und Fetten mit höherem Wassergehalt die Temperatursteigerung mit meinem Präparat eine derart hohe wäre, daß größere Fehlerquellen unvermeidlich wären, andererseits aber feste Öle und Fette sich nicht

einschlägigen, sehr ausführlichen Absätze von Moscheroschs »Gedichte des Philander von Sittewald« 1640 (ed. Bobertag, Berlin 1883), S. 229ff., 247.

¹²⁸⁾ Übers. Regis (Leipzig 1832), Bd. 1, S. 397; vergl. Bd. 2, S. 375ff., 445, 554.

¹²⁹⁾ »Altfranzösische Novellen«, ed. Ernst (Leipzig 1909), Bd. 1, S. 352.

¹³⁰⁾ Selbstbiographie, lib. 2, cap. 13. — Vgl. hierzu Lewin, »Die Gifte in der Weltgeschichte« (Berlin 1920), S. 23, 233, 442, 464, 465.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 854.

ohne weiteres mit dem Präparat mischen lassen, so war es erforderlich, ein Verdünnungs- bzw. Lösungsmittel einzuführen, und zwar wurde hierzu Petroleum genommen, das sich als besonders zweckmäßig erwiesen hat, da es ein großes Lösungsvermögen besitzt und selbst wasserfrei ist. Hierbei wurde so verfahren, daß zunächst eine abgewogene Menge der zu untersuchenden Substanz mit Petroleum auf das Gewicht von 20 g gebracht wurde. Es wird demnach bei flüssigen Ölen bis zu einem Wassergehalt von etwa 3% die Bestimmung direkt ausgeführt. In den anderen Fällen werden gelöst bei einem Wassergehalt

von etwa 3—15%	bei Ölen	4 g in 16 g Petroleum
„ „ 0—15%	„ Fetten	4 „ „ 16 „ „
„ „ 15—30%	„ „ und Ölen	2 „ „ 18 „ „
„ „ 30—60%	„ „ „ „	1 „ „ 19 „ „

Die Lösungen werden in dünnwandigen Bechergläsern von etwa 35 ccm Inhalt vorgenommen. Nach Feststellung der Temperatur der Lösung wird ein Röhrchen des Präparates eingetragen und unter Umrühren mit der Thermometer die eintretende Temperaturerhöhung abgelesen. Da die Gebrauchsanweisungen beigefügte Tabelle für Petroleum mit dem calorimetrischen Wasserwert von 0,5 aufgestellt ist, so ist für alle Öle und Fette mit anderem calorimetrischem Wasserwert eine entsprechende Korrektur an die gefundene Temperaturerhöhung anzuwenden. Ebenso ist für die durch das Bestimmungsgefäß aufgenommene Wärmemenge eine Korrektur vorzunehmen, und zwar ergibt sich diese Korrektur aus dem Gewicht und der spezifischen Wärmefähigkeit der Substanz des Gefäßes, die zu der gefundene Temperaturerhöhung addiert werden muß. Zur Vereinheitlichung dieser Korrektur stellen die Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf in Stützerbach ein Becherglas von 35 ccm Inhalt und einheitliche Thermometer her, für die die anzuwendende Korrektur in der Tabelle berücksichtigt ist. Aus der gefundenen korrigierten Temperaturerhöhung ergibt sich nach der Tabelle der Wassergehalt in Gewichtsprozenten für unverdünnte Öle und mittelbar, für verdünnte Öle und Fette mit dem Verdünnungsfaktor multipliziert.

Das Verfahren ist an Hunderten von Versuchen, auch in der Industrie des Steinkohlenteers, des Petroleums und der Seifenfabrikation, praktisch erprobt. Unter Verwendung von Thermometern mit 1/100° Einteilung gelingt es sogar, bei Ölen mit geringem Wassergehalt, Wasserbestimmungen auf 0,01% Genauigkeit vorzunehmen. — Das Präparat ist durch die Firma Hans Oertel in Neuenahr zu beziehen.

Vom Tage.

Personalien.

Roscoe Brunner, Leiter der Brunner, Mond & Co., Ltd., ist zum Direktor der Allied Chemical and Dye Corporation, New York, ernannt worden.

Regis Chauvenet, früherer Präsident der Colorado School of Mines, Denver, ein bekannter Chemiker und Metallurge, starb am 5. Dezember, 78 Jahre alt.

Prof. Dr. Claisen, o. Honorarprofessor der Chemie an der Berliner Universität, vollendete am 14. Januar sein 70. Lebensjahr.

Prof. Dr. M. Conrad, ehemaliger Dozent für Chemie und Mineralogie an der Forstlichen Hochschule in Aschaffenburg, ist vor kurzem infolge Herzerkrankung im 73. Lebensjahr gestorben.

Gustave Drobegg, beratender Chemiker und Direktor mehrerer Farbwürke, starb am 6. Dezember im Schwedischen Hospital, Brooklyn, N. Y., im 60. Lebensjahr.

Fritz J. Frank, Vizepräsident der Iron Age Publishing Co., ist als Nachfolger von William H. Taylor zum Präsidenten dieser Gesellschaft ernannt worden.

Prof. Dr. Karl Freudenberg, bisher Privatdozent an der Universität Kiel, hat sich an der Münchener Universität für Chemie habilitiert.

Direktor Ludwig Gebhard, der 30 Jahre lang dem Vorstände der Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft angehört hat, ist am 5. Januar in Wien gestorben.

Elijah Paddock Harris, emer. Professor der Chemie am Amherst College, starb am 10. Dezember zu Warsaw, N. Y., im Alter von 88 Jahren.

Edward Herms, Chemiker der Buffalo Bolt Co., North Tonawanda, N. Y., ist am 4. November verschieden.

Oberapotheker Hoger erhielt den Lehrauftrag, an der Technischen Hochschule Karlsruhe Pharmaziestudierenden Vorlesungen über gerichtliche Chemie zu halten.

Prof. J. C. Irvine, Professor der Chemie an der Universität St. Andrews, ist zum Rektor dieser Universität ernannt worden.

Prof. Dr. Ernst Jänecke, der dem Lehrkörper der Technischen Hochschule in Hannover seit zwanzig Jahren angehört, hat eine Berufung an die Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen angenommen und sich von seiner Lehrtätigkeit beurlauben lassen.

Wilhelm H. Koch, Analytiker der E. I. du Pont de Nemours & Co., ist in das Forschungslaboratorium der Mathieson Alkali Works, Niagara Falls, N. Y., eingetreten.

Dr. Hjalmar Lundbohm, Direktor der schwedischen Lappland-Erzfirmen Grängesberg-Oxelösund und Luossavaara-Kirunavaara, trat Ende 1920 in den Ruhestand, bleibt aber Vorstandsmitglied. Seine Nachfolger wurden als Direktor des Grubenbruchs Gustaf Wallin, Malmberget, als Disponent in Kiruna bzw. Malmberget C. G. Granström, vorher Grubeningenieur bei Hofors A.-B., bzw. Obergeringenieur in Kiruna Einar Krantz.

Dr. Samuel A. Mahood, Forschungschemiker des Forest Products Laboratories, Madison, Wis., ist zum o. Professor für organische Chemie an der Universität New Orleans, La., ernannt worden.

Oskar Schütz, kaufmännischer Direktor der Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges., ist im Alter von 65 Jahren am 13. Januar gestorben.

Thomas Hall Sissons, Leiter der Sissons Brothers & Co., Ltd., Firnis- und Lackfabriken, ist am 23. Dezember in Anlaby gestorben.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Von den zwei Preisaufgaben der neugegründeten »Vereinigung der Freunde und Förderer des Positivistischen Idealismus« lautet die eine: »Das Verhältnis der Einsteinschen Relativitätslehre zur Philosophie der Gegenwart mit besonderer Rücksicht auf die Philosophie des Als-Ob.« (Preis 5000 M.). Preisrichter sind Prof. Dr. v. Aster, Gießen, Prof. Dr. v. Lauge, Berlin, und Professor Dr. Schlick, Rostock. Die näheren Bestimmungen des Preisausschreibens sind von dem Schriftleiter der »Annalen der Philosophie« Dr. Raymund Schmidt, Leipzig, Fichtestr. 13, zu erfahren.

Der »Verein zur Beförderung des Gewerbflusses« hat aus Anlaß seines 100jährigen Bestehens, das er am 23. Januar feiert, Staatssekretär Müller, Senatspräsident Hartmann, Direktor Wenzel, Prof. Haber, Prof. Nicodem Caro, Generaldirektor Bosch, Ludwigshafen, Prof. Wilhelm Ostwald und Generaldirektor Krey zu Ehrenmitgliedern ernannt. Ferner stellte Geh. Rat Wedding dem Verein 3000 M. zur Verfügung für die Lösung der folgenden Aufgabe: Es soll eine Übersicht gegeben werden über die Entwicklung der neueren physikalisch-technischen Probleme auf den Gebieten der Chemie und Physik.

Eine Stiftung von 100 000 M. hat die Salpeter- und Kohlenimportfirma Bd. Blumenfeld anläßlich ihres 50jährigen Bestehens der Hamburgischen Wissenschaftlichen Stiftung, die in Verbindung mit der Universität steht, überwiesen.

Die Firma Beseler & Co., Lackfabrik, Berlin S. 61, bestand mit Ablauf des Jahres 1920 100 Jahre. Sie wurde 1820 von August Beseler Vater & Sohn gegründet, der Sohn leitete die Fabrikation, der Vater den Vertrieb. Nach dem Tode des Vaters führte August Beseler Sohn das Geschäft bis etwa 1857 als Alleininhaber, dann übernahm es sein Stiefbruder und 1888 erwarb es von den Erben Eduard Metz, Bremen. Dessen Sohn Herman Metz, ein in der Lack- und Farbenindustrie hochgeschätzter Fachmann, trat 1895 in das Geschäft ein, das er seit 1906 nach dem Tode seines Vaters Alleininhaber führt. Von einer Feier sah die Firma in Anbetracht der heutigen Verhältnisse ab.

Die silberne oder bronzene Vereinsdenkmünze wird vom Niederösterreichischen Gewerbeverein für wichtige Verbesserungen in einer Erwerbs- oder Industriezweige, für neu eingeführte Erwerbs- oder Industriezweige, für neue Erfindungen auf dem Gebiete der gewerblichen Tätigkeit und für praktisch wertvolle Abhandlungen über zu verbessernde oder neu einzuführende Industriezweige ausgeschrieben. Die ausführlichen Bedingungen sind beim Gewerbeverein Wien, Eschenbachgasse 11, erhältlich.

Den von A.-B. Agros gestifteten Preis von 5000 fin. M. verlieh Finnlands Landwirtschaftsgesellschaft je zur Hälfte an Prof. A. Rinde für sein schwedisches, in aller Kürze auch in finnischer Sprache vorliegendes »Lehrbuch der Agrikulturchemie« und an Prof. Gösta Grotenfelt für sein »Finnländisches Flachs- und Flachsbaum« zur Förderung des Flachsbaues.

Aus dem Betrag zu Reisestipendien des norwegischen Staats an Techniker außerhalb des Staatsdienstes für 1921 erhielten u. a. die Bergingenieure Steinulf Smith-Meyer, Bergen, 2000 Kr., Ole A. Rønning, Trondhjem 1000 Kr.

Zu Beiträgen für seine Reichsbücherspende fordert der Verband deutscher Kriegsveteranen E. V., Geschäftsstelle Berlin SW. 4, Wilhelmstr. 114, Postscheck Nr. 17333, Postscheckamt Berlin NW. 7, aus dieser Reichsbücherspende sollen gute Bücher der Jugend, möglichst jeder Kriegerweise, soweit bedürftig, geschenkt werden.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Luftkörperzählkammer ohne Zellenkittung. D. G. M. 763033, Kl. 42. F. Hellige & Co., Freiburg i. B. 19. 11. 1920.

Chemische Reaktion, Verfahren, um eine — in zu Briquets geformten Mischungen durch elektrische Erhitzung zu bewirken. Dtsch. Anm. A. 33079, Kl. 21. Armour Fertilizer Works, Chicago. 1. 3. 1920.

Dampfgemische, Einrichtung zur Messung des Gehaltes von Gas- und — an Bestandteilen, die exotherme Reaktionen eingehen. D. R. P. 333498, Kl. 42, Zus. z. P. 303986. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 26. 6. 1919.

Destillierapparat. D. R. P. 333632, Kl. 12. Dr. Gasser & Frank G. m. b. H., Frankfurt a. M. 20. 2. 1920.

Elektrischer Ofen in Gestalt einer senkrechten schachtartigen Kammer, durch die das zu erhitzende Material niedergeht. Dtsch. Anm. A. 33082, Kl. 21. Armour Fertilizer Works, Chicago. 2. 3. 1920.

Elektroanalytische Vorrichtung, selbstunterbrechende —. D. G. M. 763059, Kl. 42. O. Regel, Menden. 11. 12. 1920.

Energetische Flüssigkeiten, Fördereinrichtung für Erdbehälter zur Lagerung —. D. R. P. 333594, Kl. 37. Fr. Deutelin, Berlin-Halensee. 9. 7. 1918.

Flüssiger Leuchtstoff. Dtsch. Anm. F. 44946, Kl. 23. P. Friesenhahn, Berlin-Grünwald. 24. 7. 1919.

Gaszerzeugungsöfen, Abschließvorrichtung zur Verhütung von Gasverlusten an Tauchvorlagen bei —. Dtsch. Anm. R. 47934, Kl. 26. Roos & Elbert, Rheinische Maschinenfabrik, Mainz. 8. 7. 1919.

Gasretorten, Füll- und Absaugevorrichtung für stehende — oder dergl., insbesondere mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt. Dtsch. Anm. A. 26994/95, Kl. 26. Adolfshütte Kaolin- u. Chamottewerke A.-G., Crosta-Adolfshütte. 3. 5. 1915. ~ Einrichtung zur Zuführung von Wasserdampf in —. D. G. M. 762804, Kl. 26. C. Eitle, Stuttgart. 25. 11. 1920.

Leuchtungsmitel, Herst. eines flüssigen — aus Olen und Harzen für Treibriemen. Dtsch. Anm. G. 49547, Kl. 22. D. Gemberg, Berlin. 8. 11. 1919.

Leuchtstoffe, Feuersicher machen und Konservieren von —. Dtsch. Anm. H. 71470, Kl. 38. W. Hampe, Berlin-Wilmersdorf. 23. 12. 1916.

Leuchtstoffe, Spärverfahren zum — von Holz. Dtsch. Anm. C. 28061, Kl. 38. Chem. Fabrik Rhenania A.-G., Aachen. 17. 5. 1919.

Leuchtstoffe, Verbindung von Porzellankörpern nach dem Brennen. Dtsch. Anm. P. 36064, Kl. 22. Porzellanfabrik Kahla, Hauptniederlassung Kahla, Sa. 6. 10. 1917.

Leuchtstoffe, Reinigung und Einengung wässriger Lösungen von — mit Hilfe des elektrischen Stromes. D. R. P. 333575, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 12. 9. 1919.

Leuchtstoffe, Vorrichtung zum — verschiedenfarbiger Lichtquellen. D. R. P. 333450, Kl. 42. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 6. 11. 1919.

Leuchtstoffe, Vorrichtung zur Untersuchung von Gasgemischen. D. R. P. 333499, Kl. 42. Th. Kaleta, Mengede. 27. 3. 1920.

Leuchtstoffe, Vorrichtung zum Heben von Säure mittels Druckluft. D. R. P. 333520, Kl. 59. R. Trümpener, Bochum. 23. 11. 1919.

Leuchtstoffe, Vorrichtung zum —, deren Abhitze einen Flammraum für das neu eingebrachte Glühgut unmittelbar beheizt. D. R. P. 333709, Kl. 18. Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft, Eisleben. 17. 2. 1918.

Leuchtstoffe, trockene Destillation und Verkokung von — und dergl. in einem geschlossenen Druckgefäß. Dtsch. Anm. T. 23555 u. Zus.-Anm. T. 23684, Kl. 10. 22. 1. u. 23. 2. 1920. ~ Behandlung von — und dergl. in einem geschlossenen Druckgefäß bei gleichzeitiger Verdichtung. Dtsch. Anm. T. 24113, Kl. 10, Zus. z. Anm. T. 23684. 22. 6. 1920. Torfverwertungsgesellschaft Dr. Pohl u. v. Dewitz, München.

Leuchtstoffe, Vorrichtung zum — von Materialien, wie Hartpech, Kolophonium, Schellack usw. D. R. P. 333704, Kl. 22. R. Behr, Kolberg. 13. 2. 1918.

Anorganische Großindustrie.

Leuchtstoffe, Beschleunigung der Erhärtung des —s. Dtsch. Anm. L. 49668, Kl. 80. P. Lechler, Stuttgart. 12. 1. 1920.

Leuchtstoffe, Apparat zur Elektrolyse von —. Norw. P. 31694. Cl. N. Riiber, Drontheim. 25. 10. 1916.

Leuchtstoffe, Herstellung von katalytischem —. D. R. P. 333484, Kl. 16. R. Mandelbaum, München. 22. 12. 1918.

Leuchtstoffe, Herst. von —. D. R. P. 333671, Kl. 16, Zus. z. P. 332114. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 31. 3. 1918.

Leuchtstoffe, Kautschubbrennen von Dolomit und — im Drehofen. Dtsch. Anm. A. 27870, Kl. 80. Austro-American Magnesite Company (Ost-Amerik. Magnesit Gesellschaft) G. m. b. H., Radenthein, Kärnten. 13. 3. 1916.

Leuchtstoffe, Einrichtung zur Herst. von —. Dtsch. Anm. Z. 11066, Kl. 12. V. Zieren, Berlin-Friedenau. 16. 8. 1919.

Leuchtstoffe, Herst. möglichst gleichmäßig poröser —. Dtsch. Anm. N. 18390, Kl. 80. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri-Hypotekbank, Kristiania. 10. 12. 1919.

Leuchtstoffe, Herst. von streubarem —. Norw. Anm. 16843. Chemische Fabrik Rhenania, Aachen, und A. Voerkelius, Stolberg. 31. 5. 1919.

Leuchtstoffe, Herstellung von — aus eisenhaltigen Titanverbindungen unter gleichzeitiger Gewinnung eines stickstoffhaltigen Nebenproduktes. Norw. P. 31696. Titan Co. A.-S., Kristiania. 23. 3. 1917.

Leuchtstoffe, Anfeuchtapparat für trockenes pulverförmiges Material, insbesondere —. Dtsch. Anm. H. 65443, Kl. 80. G. Hidoux u. J. Bernheim, Paris. 20. 2. 1914.

Leuchtstoffe, Herst. von — aus flüssigen Schlacken und Kalk oder Kalkstein im elektrischen Ofen. Dtsch. Anm. W. 54803, Kl. 80. K. G. Wennerström, Borlänge, Schweden. 12. 3. 1920.

Organische Großindustrie.

Destillation, Verfahren und Vorrichtung zur ununterbrochenen trockenen — in stehenden Retorten. Dtsch. Anm. A. 30788, Kl. 26. Adolfshütte Kaolin- u. Chamottewerke A.-G., Crosta-Adolfshütte. 27. 7. 1918.

Fett, Vorrichtung zum Extrahieren von —en aus —haltigen nassen, feinkörnigen oder staubförmigen Stoffen. D. R. P. 333492/93, Kl. 23. A. Lorenz, Hamburg. 25. 7. 1917.

Gerben von tierischen Häuten. Dtsch. Anm. C. 27540, Kl. 28. Chemische Fabrik Nassovia G. m. b. H., Flörsheim a. M. 20. 8. 1918.

Kautschuk, Regenerieren von —. Dtsch. Anm. X. 423, Kl. 39. Xylos Rubber Company Limited, Manchester, Engl. 1. 9. 1919.

Kautschukartige Produkte, Herst. von —. D. R. P. 333496, Kl. 39, Zus. z. P. 329676. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 22. 8. 1918.

Lederleim, Extraktionsapparat, insbesondere zur Herst. von —. D. R. P. 333675, Kl. 22. G. Illert, Darmstadt. 28. 12. 1919.

Leinölersatz. Dtsch. Anm. St. 31912, Kl. 22. E. Stern, Hannover. 22. 4. 1919.

Nitroglycerinpulver, Wiedergewinnung von Aceton oder dessen Ersatz aus geformten —. Dtsch. Anm. W. 52093, Kl. 78. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff Akt.-Ges., Berlin. 17. 2. 1919.

Schmieröle, Herst. von haltbaren, hochviscosen —. Dtsch. Anm. K. 60216, Kl. 23. H. Klever, Karlsruhe, Baden. 26. 1. 1915.

Seifenerzeugnisse, Herst. hochwertiger — aus Abfallfettsäuren. Dtsch. Anm. W. 50841, Kl. 23. N. V. van den Bergh's Fabrieken, Rotterdam. 15. 5. 1918.

Sprengpatrone, aus brennbarem Metallpulver und einem Absorptionskörper für flüssige Luft bestehende —. Dtsch. Anm. W. 46860, Kl. 78, Zus. z. P. 300630. De Wendelsche Berg- u. Hüttenwerke, Hayingen, Lothr. 26. 8. 1915.

Sprengzwecke, Behälter für flüssige Luft oder dergl., insbesondere für —. Dtsch. Anm. M. 66843, Kl. 78. R. Mertens, Wien. 17. 9. 1919.

Wassergas, Einrichtung zur Erzeugung von Leucht- und — in Retorten. Dtsch. Anm. G. 48016, Kl. 26. E. Goffin, Frankfurt-Heddernheim. 27. 3. 1919.

Wassergaserzeugung, Vorrichtung für die Einführung von Wasser und Dampf bei der — in Vertikalkammeröfen. Dtsch. Anm. C. 29295, Kl. 26. F. J. Collin, A.-G. zur Verwertung von Brennstoffen u. Metallen, Dortmund. 2. 7. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Crotonaldehyd, Darstellung von Crotonsäure aus —. Schwz. P. 88560. Elektrizitätswerk Lonza, Basel. 17. 7. 1920.

Harnstoffnitrat, Herst. von —. Norw. Anm. 16660. Norsk Hydroelektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania. 13. 5. 1919.

Hexamethylenetetraminpräparat, Darst. eines neuen —es. Schwz. P. 88647. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 12. 6. 1920.

Kaffee-Ersatzmittel, Herst. von — aus Getreide und Getreidemalz oder dergl. Dtsch. Anm. L. 47052, Kl. 53, Zus. z. Anm. L. 45231. K. Lendrich, Hamburg. 19. 8. 1918.

Kondensationsprodukte, Herst. von — aus Formaldehyd und Caramid oder Carbamidderivaten. Dtsch. Anm. J. 18780, Kl. 12. H. John, Prag. 7. 6. 1918.

N-Monomethylparaaminophenol, Darst. von —. Schwz. P. 88561. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 23. 10. 1917.

Organische Stoffe, Herst. von Lösungen oder Suspensionen —. Dtsch. Anm. H. 66805, Kl. 12. F. Haßler, Hamburg-Volksdorf. 17. 6. 1914.

Paraldehyd, Haltbarmachung von —. Schwz. P. 88559. Elektrizitätswerk Lonza, Basel. 15. 7. 1920.

Propylendichlorid, Herst. von —. Norw. P. 31703. Electric Furnace Products Company Ltd., Toronto. 9. 8. 1919.

Salpetersäureester, vollkommene oder teilweise Denitrierung der — von Kohlenhydraten und Glycerin. D. R. P. 333708, Kl. 12. H. Bucherer, Charlottenburg. 14. 12. 1918.

Thiodiglykol, Geruchlosmachung von —. Schwz. P. 88558. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 22. 6. 1920.

Metalle.

Aluminiumlegierung, Norw. Anm. 20934. Metallbank u. Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 29. 6. 1920.

Bronzelegierung. Dtsch. Anm. K. 73851, Kl. 40. Tatsuzo Kosugi, Seidomura, Grafschaft Muko, Präfektur Hyogo, Japan. 20. 7. 1920.

Erze, Konzentrieren von —. Norw. Anm. 10673. Minerals Separation Limited, London. 28. 3. 1917. ~ Konzentrieren von — nach dem Schwimmverfahren. Norw. Anm. 20423. F. P. Egeberg, Kristiania. 7. 6. 1920.

Legierungen, Nachweis von Inhomogenitäten in den verschiedensten Objekten, vor allem in Mischungen und —, sowie quantitative Bestimmung der Bestandteile mit Hilfe von Röntgenstrahlen. Dtsch. Anm. V. 15172, Kl. 42. Veifa-Werke und A. Stirn, Frankfurt a. M. 6. 10. 1919.

Metallflächen, Herst. von Ätz- und Färbungsmustern auf —. Dtsch. Anm. R. 48975, Kl. 48. J. Rieder, Berlin-Steglitz. 5. 12. 1919.

Molybdänerz, Abscheiden von —. Norw. P. 31805. T. R. Förland, Haugesund. 26. 3. 1917.

Stahllegierung. Dtsch. Anm. B. 91871, Kl. 18. E. Becker, Kladno, Böhmen. 4. 12. 1919. ~ Norw. Anm. 18850. J. Sofge, Cincinnati, Ohio. 30. 12. 1919.

Zink, Darst. von fein verteiltem —. Dtsch. Anm. E. 25712, Kl. 40. Elektrolytic Zinc Company of Australasia Proprietary, Ltd., Melbourne, Australien. 29. 9. 1920.

Zinnkrystalle, elektrolytisches Zinnbad zur Darst. schwammfreier —. Dtsch. Anm. R. 49776, Kl. 48. P. Rocks, Berlin-Stralau. 18. 3. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1415 u. 1416. Hermann Gammay, Stuttgart. Eingegangen am 14. Januar 1921.
Nr. 1417. Dr. von Drathen, Piesteritz. Eingegangen am 15. Januar 1921.
Nr. 1418. Schreyer & Co., Hannover. Eingegangen am 15. Januar 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die am Wertpapierhandel an der Berliner Börse beteiligten Banken haben sich abermals auf den Mittwoch als Ruhetag für einen Monat geeinigt. Als diese Einrichtung zum ersten Male getroffen wurde, war damit die Absicht verbunden, der wilden Spekulation mit Dividendenpapieren Einhalt zu tun. Diese Absicht ist aber nicht erreicht worden, da sonst die abermalige Einführung von Ruhetagen überflüssig gewesen wäre. In diesem Monat mag vielleicht der Umstand dabei mitspielen, daß die Banken durch die Abschlußarbeiten in Anspruch genommen sind. Das Spekulationsgeschäft des Publikums mit Dividendenpapieren wächst sich immer mehr als Krebschaden für unser wirtschaftliches und soziales Leben aus. Hohe Dividenden in Papiermark geben der Spekulation fort und fort neuen Anreiz. Zum Teil jedenfalls nicht mit Unrecht wird in linksstehenden Blättern auf übermäßige Dividenden hingewiesen, dabei der Hinweis auf den Wert der Papiermark jedoch unterlassen. Entspränge das Effektingeschäft lediglich der Flucht vor der Mark, so wäre es als Mittel zur Hervorholung gehamsterter Noten vielleicht zu begrüßen. In der Hauptsache dient es jedoch zum Geldverdienen, ohne zu arbeiten, bezweckt also vielleicht das Gegenteil. In dieser Woche haben sich ansehnliche Kursermäßigungen herausgebildet, nachdem der Markwert wider Erwarten merkliche Besserung erfahren hat. Auch im Auslande muß durch die treibhausartige Steigerung der Börsenkurse von Dividendenpapieren ein ganz falsches Bild von der wirtschaftlichen Lage Deutschlands entstehen. Der Rückschlag bei einem großen Teil der Börsenkurse ist hoffentlich eine Warnung für das breite Publikum, sich nicht zu weit vorzuwagen.

Die Mark wird und muß sich bessern, oder die wirtschaftliche Krise am Weltmarkt im allgemeinen reißt weiter ein. Das werden die Produktionsländer aber kaum zulassen. Mit der Besserung des Kurswertes der Mark jedoch wird die Rückkehr zu angemessenen Börsenkursen von Dividendenpapieren Hand in Hand gehen. Entsprechend dem gestiegenen Markwert fiel in der Zeit vom 4. bis zum 12. Januar der Devisenkurs Holland von 2364 M auf 2272 M, Belgien von 460 M auf 445 M, Norwegen von 1191 M auf 1166 M, Schweden von 1521 M auf 1461 M, England von 268 M auf 258 M, Frankreich von 437 M auf 424 M, Schweiz von 1151 M auf 1071 und Nordamerika von 75 auf 68. Große Hoffnungen auf diese Besserung des Markwertes setzen wir einstweilen naturgemäß nicht. Sie ist aber bemerkenswert, weil sie zu einem Zeitpunkt eingetreten ist, als die Entente sich anschickt, uns neue Forderungen in der Ablieferung von Kohlen aufzuerlegen und über Oberschlesien sich ein schweres Unwetter zusammenballt, auch die zunächst abgestoppten Verhandlungen in Brüssel noch nichts ergeben haben und voraussichtlich auch in nächster Zeit noch keine Anhaltspunkte hinsichtlich der Höhe der zu zahlenden Entschädigung bieten werden.

Ob durch den Sturz des Kabinetts LEYGUES in Frankreich unsere Lage sich verbessern wird, läßt sich im Augenblick nicht übersehen. Zunächst wollen wir weder Hoffnungen noch Befürchtungen an die französische Regierungskrise knüpfen. Es wechseln eben nur die Personen. Wenig wahrscheinlich ist, daß damit ein Systemwechsel in der Haltung Frankreichs gegenüber Deutschland eintreten wird. Man munkelt auch davon, daß der Schwerpunkt der Entente politik gegenüber Deutschland von Paris nach London verlegt werden soll. Englands wirtschaftliche Lage hat sich weiter verschlechtert. Die Zahl der Arbeitslosen nimmt zu. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Verhandlungen wegen des wirtschaftlichen Wiederaufbaues im allgemeinen und Europas im besonderen in ein schnelleres Tempo geraten werden.

Nach der Entscheidung der Wiederherstellungskommission sollen außer den auf Grund des Spaabkommens nachzuliefernden 500 000 t in den Monaten Februar und März von uns je 2,2 Mill. t Kohlen geschafft werden, damit die Entente womöglich durch den Weiterverkauf von einem Teil dieser Mengen die Weltmarktlage für Brennstoffe gehörig ausnutzen kann. Wir finden, daß die führenden Körperschaften von Industrie und Handel zu wenig Verwahrung gegen solche Forderungen einlegen. In Frankreich wie in Belgien hat die Kohlenförderung durch Wiederinstandsetzung der Bergwerke sich weiter gehoben. Amerika sucht Europa als Absatzgebiet für überschüssige Brennstoffe auf, und eines Tages wird der Weltmarkt von Kohlen überschwemmt werden infolge der unsinnigen Forderungen, welche Frankreich fortwährend an Deutschland stellt. Rechte als Vertragschließende haben wir nach dem Diktatfrieden von Versailles nicht. Wir begrüßen daher um so mehr den DERNBURG'schen Vorschlag gelegentlich einer Versammlung der Italienischen Gesellschaft für den Völkerbund in Mailand, die verschiedenen Friedensverträge zu veröffentlichen, damit die Völker in ihrer Gesamtheit er-

fahren, wie unsere Gegner einseitig weitestgehende Rechte aus dem Diktatfrieden beanspruchen und dem halbverhungerten Deutschland unmenschliche Verpflichtungen auferlegen. Was die neuen Kohlenforderungen angeht, so muß daran erinnert werden, daß der Friedensbedarf Deutschlands nur zu etwa 71,6% gedeckt ist, was die Gegner aber nicht hindert, erheblich gesteigerte Forderungen zu erheben. Was werden die Verbraucher in Süddeutschland dazu sagen?

Nachdem am 9. ds. Mts. erfolgten Schiedsspruch des Amerikaners HINES sind vom Frachtraum der Rheinschiffahrt nicht weniger als 253 000 t Schiffe und Schlepper mit 24 000 P.S. abzuliefern, wobei die Abtretung für Rechnung der Wiedergutmachung indessen noch nicht berücksichtigt ist. Insgesamt ist mit einem Verlust von einem Drittel unserer Rheinflotte zu rechnen. Daß eine solche Tonnage nicht im Handumdrehen durch Neubauten ersetzt werden kann, liegt auf der Hand.

Von einer Einigung zwischen Regierung und Eisenbahnen kann leider immer noch nicht gesprochen werden. Der 16er Ausschuß in Berlin hat mit der Regierung bekanntlich eine Grundlage für die Besoldungsreform gefunden, hiermit aber bei einem Teil der Eisenbahner Widerspruch erregt, obwohl die Gehaltsaufbesserungen der verschiedenen Beamtenkategorien ganz beträchtlich sind. Zwischen Forderungen und Leistungen klafft auf allen Gebieten immer noch ein großer Unterschied. Wird sich die wirtschaftliche Lage im allgemeinen und die der Eisenbahner im besonderen bessern, wenn sie es auf einen Streik wirklich ankommen lassen? Diese Frage sollte von den obstruierenden Direktionsbezirken einmal genau untersucht werden. Vielleicht werden diese mit dem Erreichten dann zufrieden sein.

Der Wagenmangel im Ruhrrevier wie auch an anderen Stellen hat sich im Laufe der Woche zwar erheblich verringert, immerhin bedeutet eine Fehlziffer von 2600 Wagen einen unerträglichen Zustand, der erheblich gemildert werden könnte, wenn die Entente Polen zur Herausgabe des uns gehörigen rollenden Materials bewegen wollte. Vielleicht werden wir dieses Ziel aber niemals erreichen, wenn wir sehen müssen, daß die Polen sich anschicken, Oberschlesien mit Gewalt zu nehmen, das ihnen auf Grund der nahe bevorstehenden Volksabstimmung wohl niemals zufallen kann. Trotz aller kommunistischer Hetzereien ist es nicht gelungen, den in Hamborn begonnenen Streik der Berg- und Hüttenarbeiter auf das gesamte Ruhrrevier auszudehnen.

In den Geschäftsberichten und Versammlungen einer Reihe führender Gesellschaften der Schwerindustrie wird auf verhältnismäßig günstige Aussichten hingewiesen. KRUPP legt zur Abrundung seines Bergwerksbesitzes eine Anleihe von 200 Mill. M auf. Die christlichen Gewerkschaften haben sich in einer bemerkenswerten Versammlung von der berüchtigt n Vollsozialisierung der Kohle abgewandt und sich damit auf den Boden der Vernunft gestellt. Beschlüsse dieser Art dürfen nur dann gefaßt werden, wenn sie auch eine tragfähige Mehrheit haben. Mit einer Sozialisierung durch Gewalt, wie sie gewissen Leuten immer noch vorschwebt, geraten wir in russisches Fahrwasser.

Nach der Kursbesserung der Mark war die Börse in den letzten Tagen der Berichtswoche recht schwach, das Gegenteil war natürlich erwartet worden, nachdem gleich zu Beginn des neuen Jahres das Spekulationsfieber sich mächtig regte. Chemische Werte und benachbarte Gebiete lagen sehr verschieden, wogegen Schiffsaktien mit ansehnlichen Erhöhungen die Woche verließen. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:	11. I.	5. I.		11. I.	5. I.
Berliner Anilin . . .	455	465	Gelsenkirchen . . .	380	397 1/2
Badische Anilin . . .	595	575	Harpen	548 1/2	557
Elberfelder Farben . .	489	495	Phönix	672	644
Farbwerke Höchst . . .	463	459 3/4	Rheinische Braunkohlen	765	705
Weiler-ter Meer . . .	410	400	Verschiedene Industrien:		
Griesheim-Elektron . .	450	431 1/2	Deutsche Erdöl . . .	2475	2650
von Heyden	450	470	Dynamit Nobel . . .	399 3/4	373 1/2
Th. Goldschmidt . . .	919 1/2	945	Ver. Glanzstoff Elberf.	785	815
Rütgerswerke	475	480	Zellstoff Waldhof . .	499 3/4	462
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum . . .	320	310
kirchen	795	762	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	—	700
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement . .	354	369
chem. Fabriken . . .	450	395	Rhein. Chamotte . . .	650	—
Deutsche Kali	448	474 1/2	Stettiner Chamotte . .	572	551
Kali Aschersleben . . .	425	430	Schiffahrt:		
Westeregeln	935	929	Deutsch-Austral. . .	369	356
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	201 1/4	192 1/2
Arenberg	945	932	Hamburg-Südamerika .	396 1/2	399
Consolidation	745	—	Hansa	355	337
Essener Steinkohlen . .	595	—	Nordd. Lloyd	205	193

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (6. Januar.) Das Kaufinteresse nahm im Laufe des Dezembers weiter ab, das Angebot aus Kreisen der Fabrikanten wie des Handels jedoch eher zu. Trotzdem fehlte es in den letzten Wochen vereinzelt nicht an höheren Forderungen, während überwiegend die Preise eher etwas billiger waren. Das Angebot von Holland hielt im großen und ganzen die früheren Preise. Anethol, 21/22, notierte etwa 11 fl., Bayöl 41 fl., Cajeputöl, Java, in Originalkisten 3,50 (letzteres für eine Flasche) Bergamottöl, künstliches 22 fl., Canangaöl, Java, 30 fl., Cuminöl 30 fl., Fenchelöl, süß, 16 fl., Geraniumöl, Afrika, 51 fl., Kirschlorbeeröl 22 fl., Kümmelöl, roh, 0,910, 13 fl., rekt. 13,75 fl., Libanumöl 70 fl., Palmarosaöl 35 fl., künstliches 16 fl., Patchouliöl, Penang, 115 fl., Safröl 9 fl., Salbeiöl, französisches, 15 fl., Wacholderöl 18 fl., Wermutöl 100 fl., Ylang-Ylang, Bourbon, 100 fl. das kg. Nach Parfümölen für Seifen aller Art lag einige Nachfrage vor. Die Aussichten für den Verbrauch in der Seifenfabrikation sind nicht ungünstig, steigende Preise in der nächsten Zeit daher nicht ausgeschlossen. Gefordert wurden für Akazie 180—425 M, Alpenblume 300—1200 M, Ananas 200—750 M, Bergamott 1200—1500 M, Flieder 150—975 M, Cassia 550—1400 M, Fichtennadel 75—750 M, Schokolade 600—1700 M, Feldblume 230—350 M, Citronat 500—800 M, Eukalyptus 400—450 M, Citrone 500—825 M, Erdbeer 550—750 M, Cocos 125—1500 M, Elfenbein 100—200 M, Eau de Cologne 275—1500 M, Eibisch 500—1700 M, Floridawasser 1200 M, Klee 800 M, Geisblatt 1000—1050 M, Kiefer 100 M, Glycerin 250—1300 M, Juchten 50—1000 M, Goldlack 550—850 M, Jasmin 275—1100 M, Hyazinthe 450—850 M, Heckenrose 900 M, Honig 100 bis 1300 M, Heliotrop 450—1200 M, Himbeer 700—750 M, Kräuter 200—1300 M, Maiglöckchen 450—3500 M, Lavendel 100—1800 M, Levkoje 825 M, Magnolia 550—1250 M, Mandel 50—950 M, Moschus 500—1800, Millefleurs 350 bis 1500 M, Mandelblüte 500—700 M, Mandelkleie 500—800 M, Opoponax 650 bis 1700 M, Rose 125—3250 M, Orange 600—3000 M, Patchouli 250—4000 M, Reseda 1000—2000 M, Tuberose 100—2250 M, Vanille 450—1200 M, Veilchen 100—1500 M, Vergißmeinnicht 1000 M, Waldmeister 1250 M, Ylang-Ylang 425—1800 M das kg. Für einige Sorten Blütenöle für Extrakte stellten sich die Preise wie folgt: Akazie 1500 M, Alpenveilchen 1100—2200 M, Wicke 800—1200 M, Azalie 1400—1500 M, Veilchen 1100—4250 M, Flieder 700 bis 1700 M, Tuberose 1500—1600 M, Gartennelke 1000—2000 M, Lindenblüte 1250 M, Goldlack 2000 M, Lilie 1500 M, Heckenrose 1400 M, Heliotrop 800—1400 M, Maiglöckchen 750—1850 M, Reseda 1500—2300 M, Patchouli 1000 M, Rose 1000—3250 M, Teerose 1800—2800 M, Jasmin 1000—2500 M, Juchten 1500 M, Syringe 900 M, Ylang-Ylang 1200 M das kg. Für Bergamottöl, echt Reggio wurden anfänglich 780—800 M, später jedoch bis zu 900 M, für Spiköl gleichfalls höhere Preise von etwa 400 M, für Nelkenöl aus Nelken jedoch etwas weniger und zwar 375 M das kg gefordert. Patchouliöl notierte bis zu 2000 M, Cedernholzöl etwa 100—110 M, Lavendelöl, prima franz. 1000 M, Geraniumöl, Réunion, 1000 M, ferner künstliches Bergamottöl 280—300 M, Petitgrainöl 400 M, Canangaöl 625—650 M, Geraniumöl 380 bis 400 M das kg. Für künstliche Riechstoffe bestand im großen und ganzen wenig Interesse trotz überwiegend nachgiebiger Preise. Benzylacetat notierte 115—125 M, Aubepine 525—550 M, Vanillin 1450—1500 M, Cumarin 325 bis 350 M, Heliotropin 400—425 M, Hyazinthin 425—450 M, Terpeneol 85—90 M, Terpinylacetat 130—140 M das kg.

Wurmsamenöl, amerikanisches. Bisher wurde Wurmsamenöl nur in der Gegend von Baltimore aus der ganzen, wildwachsenden, angebauten oder kultivierten Pflanze von *Chenopodium ambrosioides* L. var. *anthelminticum* Gray destilliert. Nach amtlichen indischen Berichten wird *Chenopodium amprosioides* jetzt in Assam, Bengalen und Südindien kultiviert. In der Nähe von Kalkutta ist die *Chenopodiaceae* allgemein verbreitet. Die Nachfrage nach dem amerikanischen Wurmsamenöl, das eins der besten Wurmmittel geworden ist, wird laut Bericht der Firma Schimmel & Co. in Miltitz immer größer. In Carroll County, Maryland, dem Mittelpunkt dieser neuen Industrie, sind während der Saison mindestens sieben Destillationsanlagen im Betrieb.

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. Die Gründung des Reichsverbandes der deutschen Aluminiumwaren-Industrie wurde in Eisenach vollzogen. Zweck und Ziel des Verbandes, dem sich alle Fabrikanten von Aluminium-Erzeugnissen anschließen können, sind: 1. Vertretung der Interessen der Aluminiumwaren-Industrie gegenüber den Behörden (insbesondere auch Mitwirkung der Industrie bei Regelung der Ausfuhrkontrolle), anderen Verbänden und sonstigen Erwerbsgruppen, 2. Förderung aller gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen, wie Beschaffung von Material, Hebung des Absatzes, Behandlung von Tarif- und Lohnfragen. Es ist keine Einengung der Entschlußfreiheit einzelner Fabrikanten in bezug auf Preisstellung oder hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu den bereits bestehenden Konventionen in der Aluminiumwaren-Industrie vorgesehen. Interessenten erhalten weiteren Aufschluß durch die vorläufige Geschäftsstelle in Hagen, Hochstraße 102.

sen. Auf Grund der Verordnung des Reichswirtschaftsministers vom 1. April 1920 über die Regelung der Eisenwirtschaft sind vom Eisenwirtschaftsbund die folgenden Höchstpreise für Roheisen, Ferromangan und Ferrosilicium festgesetzt worden. (Grundpreise verstehen sich für 1 t). Hämatitroheisen 1910 M, Gießereiroheisen I 1660 M, Gießereiroheisen II 1659 M, der Grundpreis gilt Frachtgrundlage Oberhausen. Siegerländer Zusatzseisen, weiß, 1667,50 M, meliert 1675 M, grau 1682,50 M, Frachtgrundlage Siegen. Kalterblasenes Zusatzseisen der kleinen Siegerländer Hütten, weiß, 1708,50 M, meliert 1716 M, grau 1723,50 M, ab Werk. Siegerländer Bessemereisen 1899 M, Puddelseisen 1610 M, Stahleisen, Siegerländer Qualität, 1610 M, kupferarmes Stahleisen 1899 M, Stahleisen mit max. 0,2% Cu 1754 M, Spiegeleisen mit 6—8% Mn 1704 M, 8—10% Mn 1706 M, 10—12% Mn 1708 M, Frachtgrundlage Siegen. Temperroheisen von der Duisburger Kupferhütte, grau, großes Format, 1910 M, ab Werk. Ferromangan, 80% ig, 7180 M, 50% ig 5505 M, 30% ig 3585 M, Frachtgrundlage Oberhausen. Ferrosilicium, 10% ig, 2590 M, ab Werk. Die Überpreise betragen bei Hämatit 46 M für maximal 0,09% Phosphor, 50 M für maximal 0,08% Phosphor, 55 M für maximal 0,07% Phosphor, 64 M für maximal 0,06% Phosphor, 68 M für maximal 0,05% Phosphor. Bei Hämatit- und Gießereiroheisen 5 M für 3 bis 3 1/2% Silicium, 7,50 M für 3 1/2—4% Silicium, 15 M für 4—4 1/2% Silicium, 20 M für 4 1/2—5% Silicium, 25 M für 5—5 1/2% Silicium, 30 M für 5 1/2—6% Silicium.

35 M für 6—6 1/2% Silicium, 40 M 6 1/2—7% Silicium. Bei allen Sorten 5 M für Analysenangabe. Bei kupferarmem Stahleisen 1,50 M für 1—2% Silicium, 2,50 M für 2—3% Silicium. Bei Spiegeleisen 15 M für dünne Masseln. Die Vergütung für den Handel ist in den Grundpreisen bereits einbegriffen. Die Preise gelten mit Wirkung ab 1. November 1920 bis zum 31. Januar 1921. Für den Fall, daß eine Erhöhung der Eisenbahnfrachten eintreten sollte, bleibt eine entsprechende Erhöhung der Roheisenpreise vorbehalten.

Eisen. Das Comptoir des Fontes Hématites in Frankreich hat die offizielle Preisnotierung für Hämatiteisen um 60 Fr. je t herabgesetzt. Demnach beläuft sich jetzt der Preis auf 645—705 Fr.; die t je nach Qualität und Bestimmung.

Graphit. (New York, Ende Dezember 1920.) Tiegelgraphit, 90% Kohlenstoff, Ashland, Ala 9 cts. das lb., 85% desgl. 7—9 cts. Graphit, bessere Sorte für Schmierzwecke 11—40 cts.

Metalle. (Berlin, 14. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	13. Januar	14. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2108	2071
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1600—1625	1575—1600
Originalhüttenweichblei	570—580	560—570
Originalhüttenrohzink im freien Verkehr	630—640	620
Remetel-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	430—440	410—420
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöckchen	2950—3050	2950—3050
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3100—3200	3100—3200
Zinn (Banka, Straits, Bilton)	5900—6000	5800—5900
Hüttenzinn, mindestens 99%	5600—5700	5500—5600
Reinnickel, 98/99%	4500	4400—4500
Antimon Regulus	875	875
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1185—1190	1160—1170

— (Hamburg, 14. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1180	1175	1175	Weichblei, dopp. raff.	525	590	—
für Januar	1185	1175	—	Zinn (Banka Straits)	59	57 1/2	58
für Februar	1180	1175	1175	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für März	1180	1175	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	21	20	—
Zink (Lagerware) sofort	625	610	—	Raffinade	16	14 3/4	—
für Januar	625	615	—	Wirebars	20	19 3/4	—
für Februar	620	615	—	Elektrolytkupfer	2040	—	—
für März	620	610	—	Quecksilber	81	80	80
umgeschmolzen	450	430	—	Antimon	9	8	—
Blei, doppelt raffiniert	565	525	—	Nickel	—	—	—
Original-Hütten-Weichblei, doppelt raff.	565	520	—	Aluminium	—	—	—

Quecksilber. Der Monte Amiata-Distrikt bildet den Mittelpunkt für die italienische Quecksilberindustrie; seine Förderung stellte fast die gesamte Inlandsgewinnung dar. Die Zinneroberlager dehnen sich über eine Fläche von 400 qkm aus und sind bis zu einer Tiefe von ungefähr 200 m abbaufähig. Infolge der hohen Arbeitslöhne und der stark gestiegenen Brennstoffpreise blieb aber die Produktion auf die erzeichsten Gebiete beschränkt. Augenblicklich sind 8 Gruben in Betrieb. Das alte Extraktionsverfahren, das noch mit Retortenöfen arbeitete, ist jetzt wegen seiner Unwirtschaftlichkeit und seiner gesundheitsschädlichen Folgen aufgegeben. Dafür hat man zwei neue Oienarten eingerichtet: einfache Tanköfen für die Behandlung großer Erzstücke und besondere Drehöfen für kleinere Stücke. Diese Ofen verarbeiten täglich 14—15 t Erz bei einem Brennholzverbrauch von 220 lbs. je t Erz innerhalb 24 Stunden; hierzu kommt noch etwas Holz zum Trocknen der Erze vor der Destillation. Die sonstigen Verarbeitungskosten werden auf 4 L. je t angegeben. Angesichts der großen Ausgaben für Brennholz hat man deshalb in letzter Zeit vorgeschlagen, elektrische Ofen zu verwenden. Wasserkraft dafür wäre im Apenninengebirge reichlich vorhanden. Die letzten Jahre ergaben in t folgende Erträge: 1915 Erz 110612, Metall 985, 1916 Erz 132524, Metall 1093, 1917 Erz 113782, Metall 1071, 1918 Erz 113782, Metall 1038. Während des Krieges gingen die gesamten Quecksilbervorräte — zum Preise von 12 L. je kg — in die Hände der Regierung über. Neuerdings tauchte der Plan einer Interessengemeinschaft auf zwischen der Monte Amiata und den übrigen italienischen und spanischen Quecksilbergruben, um den Weltmarkt in dieser Richtung besser kontrollieren zu können.

Zink. Zwischen Belgien und England wurde ein Abkommen getroffen, wonach England an Belgien 240000 t australisches Rohzink zu liefern hat. Die Lieferung soll innerhalb 2 Jahre voll erfüllt sein. Dieser Vertrag hängt zusammen mit der von Australien seinerzeit eingegangenen Verpflichtung, während der Dauer der Feindseligkeiten jährlich 250000 t und im Laufe der 9 folgenden Jahre jährlich 300000 t konz. Zink an England zu liefern.

Chemikalien. Feinpräparate.

Bor. Der Unterausschuß Bor der Außenhandelsstelle Chemie hat in seiner Sitzung vom 7. d. M. in der gleichen Weise, wie für das verfllossene Vierteljahr, ein bestimmtes Einfuhrkontingent für die Monate Januar, Februar und März 1921 unter besonderen Bedingungen festgesetzt. Für die eingeführten Mengen besteht Meldepflicht an die Außenhandelsstelle. Verlängerungen von Bewilligungen dürfen nur in besonders begründeten Ausnahmefällen erteilt werden.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 11. Januar.) Die Annahme, daß das Geschäft sich im neuen Jahre beleben werde, hat sich noch nicht erfüllt. Die allgemeine Lage in Süddeutschland muß als sehr ruhig bezeichnet werden; nennenswerte Abschlüsse finden nicht statt. Nachfrage herrscht nach Formaldehyd, 30%ig, wofür etwa 12,50 M für das kg bezahlt wird; 40%ige Ware ist hingegen vernachlässigt und zu 24 M angeboten. Nach wie vor besteht Nachfrage in Kobaltoxyd RKO; der Preis ist bereits bis auf 370 M für das kg gestiegen. Kleine Umsätze fanden auch in Borax, kryst., bei 10 M statt. Die Preise von calc. Glaubersalz, 2,40 M, und calc. Soda, 3,30 M, behaupten sich weiter, ebenso hat Methylalkohol, acetonefrei, angezogen und wird bereits mit 27 M für das kg abgegeben. Wenn auch der Geschäftsgang als

lebos zu bezeichnen ist, so scheinen sich doch einzelne Artikel der Nachfrage und infolgedessen der Befestigung der Preise zu erfreuen. Vielleicht wird das Geschäft in kurzem, wenn auch in beschränktem Umfange, wieder einsetzen. Allem Anschein nach liegen wieder größere Anfragen seitens des Auslandes vor, insbesondere nach Borsäure, Chlorcalcium, Chlorbarium, Chlorkalium, Chlormagnesium (geschmolzen), Lithopone, Kupfervitriol und Salmiak. Es bleibt noch abzuwarten, wie sich die Valuta gestaltet und ob infolgedessen Abschlüsse möglich sein werden.

Chemikalien. Im allgemeinen war auch während der letzten acht Tage der Verkehr am süddeutschen Chemikalienmarkt sehr eingeengt. Die große Unsicherheit im Geschäft hinsichtlich weiterer Gestaltung der Verhältnisse im Absatz und in der Bewertung drückten der Tendenz das Gepräge auf. Statt Unternehmungslust fand man Kaufunlust. Je mehr die Nachfrage zurückging, umso schärfere Formen nahm das Angebot an, und umso schärfer wurde auch der Druck auf den Markt. Sieht man von einzelnen Artikeln ab, deren Preise sich etwas erholen konnten, so war die Preiskurve im allgemeinen nach unten gerichtet. In Kalialaun, gepulvert, sublt., lag ein Angebot zu 3 M einschließlich Fässer ab Mannheimer Lager vor. Für raffinierte Borsäure, krystallisiert und granuliert, wurden bei Abnahme von 1000 kg für Inlandskonsum ausschließlich Verpackung 11,25 M verlangt. Für raffinierte Borsäure, krystallisiert, wurden für den Inlandsbedarf ausschließlich Verpackung 19,75 M notiert. Neuerliche Angebote in Zinnsalz, 50–52%, sogenannte chemisch reine Ware, wurden einschließlich 100 kg-Fässer ab Fabrik Leipzig zu 45,50 M angedient. Für Kali, chloresäures, technisch., gepulvert, ab Fabrik Nähe Leipzigs vorgelegte Angebote in weißer Ware lauteten auf 9,50 M ausschließlich Verpackung. Für chromsaures Kali wurden ab süddeutschen Plätzen etwa 24 M notiert. Die Preise für Bromkali bewegten sich zwischen etwa 15–20 M. Ein Angebot in Kobaltacetat, handelsübliche Ware, lautete auf 296 M ohne Verpackung ab Nähe Hannovers, sofort lieferbar. Was an Kobaltsulfat angeboten wurde, stellte sich ab mitteldeutschen Lagern, sofort greifbar, auf 175 M. Für gelbblausaures Kali, kryst., handelsübliche Ware, wurden ohne Verpackung ab Ludwigshafen a. Rhein 37,50 M verlangt. Was sich an Kupfervitriol, Originalfässer, 98–99%, große Krystalle, handelsübliche Ware, am Markte befand, wurde mit Verpackung, Original-Tara, Ludwigshafener Neugewicht, ab Lager Ludwigshafen a. Rh. mit 775 M für 100 kg bewertet. In Alaunkrystallmehl (Ammoniak), erstklassiges Erzeugnis, wurden kleinere Mengen dem Markte einschließlich Verpackung ab Mannheim zu 430 M für 100 kg entnommen. Salmiak, klein krystallisiert, 98–99%, metallfrei, Mannheimer Neugewicht, Original-Tara, kostete einschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 675 M für 100 kg. Angebote in Baryt, schwefelsaurer, gefällt (Blanc fixe), in feuchter teigförmiger Beschaffenheit, ohne Verpackung (Fässer können nötigenfalls von den Käufern gestellt werden), Ludwigshafener Neugewicht, Original-Tara, ab Werk Ludwigshafen a. Rh. auf 80 M für 100 kg. Für Bariumsuperoxyd, rein, verlangte man neuerdings ausschließlich Verpackung 6 M ab Mannheim. In Natriumbicarbonat, fast chemisch rein, vorgelegte Angebote jüngster Tage lauteten für Originalfässer von etwa 300 kg einschl. Verpackung auf 165 M für 100 kg ab Nähe Mannheims. Ammoniumcarbonat, gepulvert, bestes Fabrikat, Fässer frei, war wie folgt angeboten: in Fässern von 200 kg zu 600 M, von 100 kg zu 610 M und von 50 kg zu 620 M für 100 kg. Für Ammonium rhodanat, pur., kryst. (Rhodanammon.), wurden ohne Verpackung 20 M verlangt. In Chromalaun, kryst., handelsübliche Ware, wurde einiges zu 10 M ausschließlich Verpackung dem Markte entnommen. Rohe Salzsäure, arsenfrei, 19–21° Bé., konnte in handelsüblicher Beschaffenheit ohne Ballons ab süddeutschem Werk, einschließlich Füllgebühr zu 45 M für 100 kg beschafft werden. In Alaunkrystallmehl, grob (Kali), erstklassiges Fabrikat, vorgelegte Angebote, Mannheimer Neugewicht, einschließlich Jutesäcke von 100 kg, lauteten auf 295 M je 100 kg. Der Preis für Natrium phosphoricum, zweibasische Ware, erstklassiges Fabrikat, stellte sich einschließlich Großfässer ab Mannheim auf 7 M. Für Natriumcarbonat, pur., D. A. B. 5, wurden einschließlich Originalfaß ab sächsischer Fabrik 175 M für 100 kg notiert. Für Weinstein säure, fein, Griefform, bleifrei, wurden ab Nähe Mannheims einschließlich Verpackung 52 M gefordert. Bei gleichen Bedingungen war Citronensäure, krystallisiert, bleifrei, ausschließlich Verpackung, zu 90 M käuflich. Für Liquor alumin. acetici, D. A. B. 5, wurden ab mitteldeutscher Fabrik 155 M für 100 kg ausschließlich Verpackung verlangt. Salicylsäure, rein praecip., D. A. B. 5, war ausschließlich Verpackung zu 40 M käuflich. Für Naphthalin in Kugeln forderte man zuletzt einschließlich Sackpackung 7,30 M. Kleinere Geschäfte fanden in chemisch reiner Ameisensäure, 50%, ohne Ballons zu 8,25 M statt. Für Natrium salicylicum, pur., gepulvert, D. A. B. 5, wurden neuerdings Preise von 55 M genannt. Was sich an Phenolphthalein, D. A. B. 5, im Verkehr befand, wurde mit 130 M bewertet.

— Die Chemische Fabrik Griesheim-Elektron übernimmt käuflich die Deutschen Molybdänwerke G. m. b. H. in Teutschenthal bei Halle.

— Die Firma Röhm & Haas, chemische Fabrik, in Darmstadt ist rückwirkend vom 1. Januar 1920 ab in eine Röhm & Haas Aktien-Gesellschaft umgewandelt worden. Die Aktiven und Passiven sind auf die neue Aktien-Gesellschaft übergegangen. Das Aktienkapital der Gesellschaft beträgt 5 Mill. M. Die Leitung ruht in den Händen des seitherigen Teilhabers und Leiters der Firma, Dr. O. Röhm. Zu stellvertretenden Vorstandsmitgliedern wurden H. Stauf, Dr. E. Letsche und Dr. A. Anton berufen. Prokura ist H. Schäfer, K. H. Battenberg und E. Meerkamm erteilt.

— (Wien, 11. Januar.) Die heutige Börse nahm einen lebhaften Verlauf. Neben nicht unbeträchtlichen Erhöhungen in den Preisen einiger Artikel, wie z. B. Ätznatron, Chromalaun, Kupfervitriol, notierten andere Waren gegenüber der Vorwoche bedeutend niedriger. Wie verlautet, haben einige Spekulanten die Lust verloren und versuchen nunmehr ihre Waren um jeden Preis abzustößen. Gefragt waren fast alle marktgängigen Artikel, insbesondere Ätznatron, Kupfervitriol und Schwefelsäure. Es notierten: Ammoniak soda 36 K, Ätzkali 108 K, Ätznatron 128–130° 70 K, Antichlor 42 K, Alaun in Stücken 3,50 M, kryst. 3,40 M, Borax, kryst. 85 K, Bittersalz 11,75 K, Bleizucker 40 K, Chromalaun 150 K, Chlorbarium 34 K, Chlorkalk 30 K, Cremortartari 305 K, essigsäures Natron 110 K, essigsäure Tonerde 14–15% 250 K, Glaubersalz 12,20 K, Kupfervitriol 65,50 K, Krystallsoda 15 K, Milchsäure 50% 5,75 M, Natronwasserglas 13 K, Pottasche 80–82% 85 K, 96–98% 94 K, Schwefelsäure 60% 13 K, Schwefelnatrium 30–32% 41,50 K, Salzsäure 20–22% 6 K, Natriumbicarbonat 18,50 K,

Salmiakgeist 24 K, Schlemmkreide 5,20 K, Salmiaksalz 60 K, Talkum 3,10 K, Zinkweiß, Peterwalder 15,80 tschechoslowakische K, Citronensäure 460 K, Natronlauge 24% 5,50 K. Abgeschlossen wurden: Alaun in Stücken 29 K, Bleiglätte 50,50 K, Minium 53 K, Antichlor 39 K, Borax 85,50 K, schwefelsaures Ammoniak 29 K. Gesucht waren Alaun, Antichlor, Calciumcarbonat, Chlorkalk, Essigsäure, Kalisalpete, Magnesiumcarbonat, Minium, Zinkweiß, Lithopone, Bleiglätte, Ätznatron, Glaubersalz, Nitrobenzol, Ameisensäure, Milchsäure, Kaliumpermanganat, Zinnoxid, Schwefel, Salmiak, Potasche, Formaldehyd, gelbblausaures Kali.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teer und Teerprodukte. (6. Januar.) Die Marktlage war im Dezember weiterhin einheitlich. Der Handel bietet seine Ware vielfach unter willkürlichen Zeichnungen an, wodurch den Käufern das Geschäft erschwert wird. Der solide Handel sollte sich an die althergebrachten Bezeichnungen halten, um dem Eindringen des unreellen Handels tunlichst vorzubeugen. Für präparierten Teer zum Preise von 322 M für 100 kg ab westfälischer Station tehlte weitere Qualitätsbezeichnung. Man kann nur vermuten, daß solche Bezeichnungen gewählt werden, um die Preise in die Höhe zu treiben, zumal Teer im großen und ganzen wenig angeboten wird. Für Steinkohlengeneratorsteer wurden im Handel bis zu 155 M, für Braunkohlengeneratorsteer, maximal 5% Wasser, bis 15% Paraffin, etwa 240 M für 100 kg ab rheinischer bzw. mitteldeutscher Station gefordert. Für Steinkohlendicktee belief sich der Preis bis auf 125 M für 100 kg ab rheinisch-westfälische Station, für Abfalldicktee auf 85 M für 100 kg ab rheinischer Station, nach anderem Angebot für Steinkohlendicktee auf 100 M für 100 kg ab Berlin Lager. Für Braunkohlenrohteer, salbenartig, war der Preis mit 95 M für 100 kg ab Lager Berlin ohne Fässer angegeben. Die verschiedenartigen Qualitätsbezeichnungen und Preise bedingen Vorsicht beim Einkauf. Für Braunkohlenteer ohne nähere Bezeichnung wurden etwa 110 M und für Teerrückstände 60 M für 100 kg ohne Verpackung ab sächsischer Destillation gefordert. Mancherlei Angebot auf Heiz- und Treiböle deutete auf billigen Preise hin. Pech- und wasserfreies Steinkohlenteerheizöl, garantiert dünnflüssig, notierte 268–270 M für 100 kg netto ohne Fässer ab rheinische Station. Für dünnflüssiges Steinkohlenteerheizöl, zur Kesselfeuerung geeignet, forderte der Handel etwa 255 M für 100 kg ab Station Nähe Berlin. Es dürfte nicht schwer halten, Preisermäßigungen zu erlangen. Der Preis für Heizöl, geeignet für Dieselmotoren, belief sich auf 290 M und für Treiböl Braunkohlenteerprodukt, auf etwa 360 M für 100 kg ab sächsischer Destillation. Auffällige Preisunterschiede lagen bei Carbolinum vor. In Deutschland kostete Ware ohne jede Bezeichnung der Qualität 180 M für 100 kg, Friedensware indessen bis zu 350 M für 100 kg, wogegen in West- und Norddeutschland für reine Ölware 290–300 M für 100 kg ohne Fässer ab Station gefordert wurden. Auch die Preise für Gasöle enthielten starke Abweichungen. Für Lieferungen ab sächsischer Destillation wurden bis zu 590 M für 100 kg, für Wagenachsenöl etwa 300 M für 100 kg ab mitteldeutscher Station verlangt. Der Preis für Rohnaphtalin, weiß geschleudert, stellte sich auf 210 M, lose verladen, ab sächsischer Station. Naphthalin in Schuppen, weiß, garantiert rein, D. A. B. 5, notierte bis zu 785 M, Blanc Fixe, Teigform, etwa 70% Trockengehalt, bis zu 230 M für 100 kg ab Norddeutschland. Für größere Mengen Steinkohlenteerhartpech suchte der Handel vereinzelt Höchstgebote, und in Angeboten mit Preisangabe neigten die Preise eher nach unten. Steinkohlenteerpech für Brikettierungszwecke ist zu 170 M für 100 kg, lose verladen, ab westfälischer Station, Braunkohlenteerweichpech zu 140–145 M für 100 kg ab besetztem Gebiet zu beziehen. Von Niederschlesien war Steinkohlenteerhartpech, reine Destillationsware, springhart, hochglänzend, in Blöcken, Schollen und Bruch zu 175 M für 100 kg angeboten. Buchenholztee stellte sich nach den neuesten Angeboten erheblich billiger, und zwar dünnflüssige Ware, welche noch alle Öle enthält, auf 137–139 M für 100 kg ab Nord- oder Mitteldeutschland. Für Braunkohlenteerhartpech lautete die Forderung der Abgeber bis auf 100 M, für Braunkohlenteerweichpech bis auf 110 M für 100 kg ab norddeutscher Station. Braunkohlenasphalt notierte etwa 180 M für 100 kg ab Mitteldeutschland.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Margarine. (Vom Niederrhein, 6. Januar.) Trotz des Widerstandes mancher Fabriken macht sich in der Speisefett- und Margarineindustrie die Rückkehr zu mehr normalen Verhältnissen mit Macht geltend. Der Preis für Margarine der im Margarineverbande vereinigten Fabriken belief sich bisher auf 13,10 M das Pfd. in Kübeln und auf 13,40 M für Würfelpackung von 1 Pfd. Der Zwischenhandel, soweit er in der Vorkriegszeit sich mit dem Vertrieb von Margarine nicht befaßte, hatte aus Unkenntnis der Verhältnisse dem nachlassenden Bedarf nach den Feiertagen nicht Rechnung getragen. Aber auch seitens verschiedener Fabriken setzte inzwischen billigeres Angebot ein, sodaß Würfelpackung schon zu 12,60 M und Kübelpackung zu 12,30 M das Pfd. zu beziehen ist. Bei der gegenwärtig herrschende Déroute am Margarine- und Speisefettmarkt werden diese Großhandelspreise voraussichtlich schon bald unterschritten werden. Wenn heute prima Schmalz im Großhandel mit 15–16,50 M das Pfund angeboten, für Margarine indessen immer noch auf 13,10 M gehalten wird, so kann bei der verschiedenartigen Ergiebigkeit Schmalz erfolgreich gegen Margarine konkurrieren. Die Feintalg schmelzen beabsichtigen, die Herstellung von Margarine und Kunstspeisefett erheblich zu erweitern. Der Margarineverband, der nach der Verordnung vom 22. Dezember 1917 allein die Berechtigung hat, über die Erteilung der Genehmigung zur Herstellung von Margarine und Speisefett zu befinden, lehnt es ab, auf das Verlangen der Feintalg schmelzen einzugehen. Er begründet seine ablehnende Haltung damit, daß außerhalb des Margarineverbandes stehende Konkurrenz zu vermeiden ist, solange die dem Verbands angehörenden Fabriken noch mit der Verarbeitung des Restes der vom Reichtsausschuß eingekauften teuren Rohware beschäftigt sind. Die ablehnende Haltung des Verbandes ist in gewisser Beziehung zu billigen. Ein einfacher Ausweg aus diesen Schwierigkeiten wäre eine Verständigung zwischen Verband und Talg schmelzen, daß letztere einen Teil der vorhandenen Rohware mit verarbeiten, damit die Allgemeinheit umso eher aus den billigeren Weltmarktpreisen Nutzen ziehen kann und wir dem Abbau der Teuerung einen wesentlichen Schritt näher kommen. Eine solche Verständigung liegt auch im Interesse der Verbandsfabriken.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 9, S. 69—80.

Cöthen, den 20. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Arten und rechnerische Grundlagen der Erhitzung mit Dampf. Von Dr. Rudolf Kaesbohrer . . .	69—73
trefflicher zum heutigen Stand der Brennstoffgewinnung. Von Dr.-Ing. Carl Loeser . . .	73—74
Abfallgase in der Elektrochemie. Von Dr.-Ing. Bruno Waeser . . .	74—75
Ein neues physikalisches Hilfsmittel der Keramik. Von Keramiker K. M. Bailey . . .	75
Der Lizenzvertrag. Von Dr. jur. Starkloff . . .	75—76
Gedankenaustausch des Leserkreises: Plastische Massen, Dr. Fritz	

Pollak—Dr. Quittner & Co. — Verwendung und Verarbeitung von Acetylcellulosen, Ing.-Chem. Arnold Lang. — Die Fetthärtung, Bremen-Besigheimer Ölfabriken . . .	76
Chemisch-Technischer Fragekasten . . .	77—78
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben . . .	78
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . .	79
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Lacke. Harze. Kautschuk . . .	79—80

Arten und rechnerische Grundlagen der Erhitzung mit Dampf.

Von Dr. Rudolf Kaesbohrer, Berlin.

Der Dampf hat in der chemischen Industrie als Betriebsmittel eine ungeheure Anwendung gefunden. Er dient hier sowohl zur Erzeugung von Kraft als auch ganz besonders zur Übertragung von Wärme, sofern eine höheren Temperaturen als 150° oder höchstens 200° C. in Frage kommen. Allerdings lassen sich mit Dampf an und für sich auch höhere Temperaturen erzielen, wenn man den Dampf überhitzt; indessen ist die Verwendung des überhitzten Dampfes zu Heizzwecken, um eine höhere Temperatur zu erzielen, aus Gründen, auf die wir noch zurückkommen werden, heute noch eine beschränkte, während man hingegen zur Erzeugung von Kraft ausschließlich Heißdampf gebraucht und hier höchstens nur noch zu untergeordneten Zwecken, z. B. bei Dampfmaschinen und anderen kleinen Hilfsmaschinen, Sattedampf anwenden sollte. Man nimmt aber überhitzten Dampf gerne zum Destillieren oder mit Wasser nicht mischbaren Flüssigkeiten. Es ist natürlich für den Ingenieur-Chemiker von großer Wichtigkeit, sich über die bei der Anwendung von Dampf zu Heizzwecken maßgebenden Grundgesetze sowie über die gebräuchlichen Anwendungsformen im klaren zu sein, und es sollen im Nachfolgenden deshalb in Ergänzung und Erweiterung bereits früher an dieser Stelle gemachter Angaben¹⁾ wiederum einige Mitteilungen folgen.

Dampftabelle (nach Mollier).

1. Druck at (kg/qcm)	2. Temperatur t	3. Wärmehalt der Flüssigkeit i	4. Wärmehalt des Dampfes i'	5. Verdampfungswärme i'—i = r	6. Volumen von 1 kg Dampf in cbm	7. Gewicht von 1 cbm Dampf in kg
0,1	45,6	45,7	616,0	570,4	14,920	0,06703
0,2	59,8	59,9	622,4	562,6	7,777	0,12858
0,3	68,7	68,9	626,4	557,5	5,316	0,1881
0,4	75,5	75,7	629,4	553,7	4,060	0,2463
0,5	80,9	81,2	631,7	550,5	3,2940	0,3036
0,6	85,5	85,8	633,7	547,8	2,7770	0,3601
0,7	89,5	89,9	635,3	545,5	2,4040	0,4160
0,8	93,0	93,5	636,8	543,3	2,1216	0,4713
0,9	96,2	96,7	638,1	541,4	1,9003	0,5262
1,0	99,1	99,6	639,3	539,7	1,7220	0,5807
1,2	104,2	104,8	641,3	536,5	1,4521	0,6887
1,4	108,7	109,4	643,1	533,7	1,2571	0,7955
1,6	112,7	113,4	644,7	531,2	1,1096	0,9013
1,8	116,3	117,1	646,0	528,9	0,9939	1,0062
2,0	119,6	120,4	647,2	526,8	0,9006	1,1104
2,5	126,7	127,7	649,9	522,2	0,7310	1,3680
3,0	132,8	133,9	652,0	518,1	0,6163	1,6224
3,5	138,1	139,4	653,8	514,5	0,5335	1,8743
4,0	142,8	144,2	655,4	511,2	0,4708	2,1239
4,5	147,1	148,6	656,8	508,2	0,4217	2,3716
5,0	151,0	152,6	658,1	505,5	0,3820	2,6177
6,0	157,9	159,8	660,2	500,4	0,3220	3,1058
7,0	164,0	166,1	662,0	495,9	0,2786	3,5891
8,0	169,5	171,7	663,5	491,8	0,2458	4,0683
9,0	174,4	176,8	664,9	488,1	0,2200	4,5448
10,0	178,9	181,5	666,1	484,6	0,1993	5,018
11,0	183,1	185,8	667,1	481,3	0,1822	5,489
12,0	186,9	189,9	668,1	478,2	0,1678	5,960
13,0	190,6	193,7	668,9	475,3	0,1556	6,425
14,0	194,0	197,3	669,7	472,5	0,1451	6,889
15,0	197,2	200,7	670,5	469,8	0,1360	7,352

Die Grundlagen aller Berechnung bilden natürlich die Zusammen-

¹⁾ Technische Fragen für Betriebschemiker, Chem.-Ztg. 1918, S. 2, 26, 42, 55, 68.

hänge zwischen Druck, Temperatur und Wärmehalt. In der vorstehenden Tabelle sind diese Zusammenhänge für Sattedampf gebräuchlicher Spannungen gegeben. Sie enthält ferner den Wärmehalt der Flüssigkeit sowie die Verdampfungswärme, außerdem noch das Volumen von 1 kg Dampf in cbm und das Gewicht von 1 cbm Dampf in kg. Als Bezugspunkt für alle Angaben gilt die Temperatur von 0° C. Für den Druck von 760 mm Quecksilbersäule = 1,033 kg/qcm wird die Dampftemperatur 100° C. und der Wärmehalt 639,7 W.-E. Man bezeichnet solchen Dampf als »Normaldampf« und rechnet ihn abgekürzt mit 640 W.-E. Der Wärmehalt der Flüssigkeit ist natürlich praktisch identisch mit der jeweiligen Temperatur, da ja die Wärmeeinheit bekanntlich nach der Erwärmung von 1 kg Wasser um 1° C. definiert ist. Die geringen Abweichungen der Tabelle rühren von dem bekannten unregelmäßigen Verhalten des Wassers her und sind für unsere Zwecke belanglos. Man wird also praktisch sagen: Wasser von 120° C. hat 120 W.-E. usw. — Der Wärmehalt des Dampfes setzt sich zusammen aus dem Wärmehalt der Flüssigkeit + der Verdampfungswärme.

Als Faustformeln kann man sich noch folgende beide Formeln merken:

$$\text{Wärmehalt des Dampfes} = 607 + 0,3 \, t \text{ W.-E.}$$

$$\text{Verdampfungswärme (latente)} = 607 - 0,7 \, t \text{ " "}$$

wobei t = der jeweiligen Dampftemperatur ist.

Für unsere Betrachtungen interessiert uns besonders die Verdampfungswärme oder die sogenannte latente Wärme, denn diese ist identisch mit jener Wärmemenge, die der Dampf in irgendeiner Heizvorrichtung abzugeben vermag, wenn er bei einer bestimmten Temperatur kondensiert. Wie ein Blick auf die Tabelle lehrt, fällt diese latente Wärme mit steigendem Druck (oder steigender Temperatur, was das gleiche ist), obwohl der Wärmehalt des Dampfes steigt. Dies rührt, wie ersichtlich, davon her, daß der Wärmehalt der Flüssigkeit in noch höherem Maße steigt. In der Praxis wird jedoch die Abnahme der latenten Wärme bei höherem Druck meistens dadurch wieder ausgeglichen, daß das aus dem Dampf entstandene Kondensat ebenfalls noch Wärme abgibt, und zwar höher temperiertes Kondensat natürlich entsprechend mehr als Dampf aus niedergespanntem Dampf. Man merke sich die Faustzahl:

1 kg niedergespannter Heißdampf gibt bei seiner Kondensation etwa 540 W.-E. ab.

Überhitzter Dampf wird, wie schon erwähnt, zu Heizzwecken weniger verwendet. Der Grund liegt darin, daß die Wärmeabgabe beim überhitzten Dampf in einer ganz anderen Weise erfolgt als bei Sattedampf. Letzterer nämlich gibt seine Wärme dadurch ab, daß er kondensiert, d. h. seine bedeutende latente Wärme abgibt, wobei die Temperatur die gleiche bleibt, sein Volumen aber nahezu verschwindet, weil das Volumen des gebildeten Dampfwassers im Verhältnis zu dem Dampf volumen, aus dem es entstanden ist, äußerst gering ist (z. B. 1 kg Sattedampf von 100° C. = 1670 l, 1 kg Wasser von 100° C. = etwa 1 l). Gerade diese so große Volumenkontraktion aber bewirkt ein intensives Nachsaugen frischer Dampf moleküle, deren Anprall an die Heizwand nur durch die gebildete und ständig ablaufende Dampf wasserschicht gestört wird. Beim überhitzten Dampf hingegen findet die Wärmeabgabe nicht durch Kondensation und Abgabe latenter Wärme, sondern durch Temperaturerniedrigung und Abgabe seiner spezifischen Wärme statt. Letztere ist aber gering. Sie beträgt nur etwa 0,54 W.-E. pro kg. Vor allen Dingen aber fehlt hierbei die gewaltige Volumenkontraktion, die bei Sattedampf stattfindet. Zwar geht natürlich auch bei Heißdampf eine solche vor sich, wie ja jedes Gas bei Abkühlung sein Volumen verringert, aber diese Kontraktion ist im Verhältnis zu Sattedampf viel

zu gering, und die intensive Heranführung frischer Dampfmoleküle an die Heizwand unterbleibt hier. Es bildet sich an der Heizfläche eine sich langsam abkühlende Dampfschicht (vielleicht wird der Vorgang anschaulicher, wenn man hier den Ausdruck »Gasschicht« gebraucht), die dem frischen Dampf den Zutritt zur Heizfläche versperrt. Wenn natürlich der Heißdampf weit genug abgekühlt ist, d. h. wenn er in Sattedampf übergegangen ist, wird auch er sich wie solcher verhalten und kondensieren. Aber die Tatsache, daß diese Abkühlung eben nur langsam erfolgt, bleibt naturgemäß nach wie vor bestehen. Neuerdings geht man in Fällen, wo es wünschenswert erscheint, Heißdampf zu Heizzwecken zu verwenden, in der Weise vor, daß man den Heißdampf entweder vor dem Eintritt in die Heizvorrichtung enthitzt, was in einfacher Weise mit dem aus der Heizvorrichtung ablaufenden Kondensat geschehen kann, oder indem man die Strömungsgeschwindigkeit des Heißdampfes künstlich erhöht und dadurch für rascheren Wechsel der Dampfmoleküle an der Heizwand sorgt.

Der Wärmeinhalt eines überhitzten Dampfes berechnet sich aus dem Wärmeinhalt des Sattedampfes vom gleichen Druck und der Überhitzungswärme. Letztere beträgt $\bar{u} \cdot 0,54$, wobei $\bar{u}$ = Überhitzungstemperatur und 0,54 die spezifische Wärme des Heißdampfes ist. Die Überhitzungstemperatur ergibt sich als Differenz der Heißdampf- und Sattedampf-temperatur minus der Temperatur des Sattedampfes vom gleichen Druck, aus dem ja der Heißdampf durch weitere Wärme-Zufuhr entstanden ist.

Beispiel: Überhitzter Dampf von 345°C . und 12 kg/qcm Druck. Sattedampf-temperatur für 12 kg/qcm = 187°C . laut Tabelle. Also Überhitzung $\bar{u} = 345 - 187 = 158^\circ \text{C}$. Überhitzungswärme = $158 \cdot 0,54 = 85 \text{ W.-E.}$ Da der Wärmeinhalt des zugehörigen Sattedampfes von 12 kg/qcm 668 W.-E. ist, beträgt also der Wärmeinhalt des überhitzten Dampfes $668 + 85 = 753 \text{ W.-E.}$

Der Vollständigkeit halber sei noch der Begriff »Erzeugungswärme« eines Dampfes erläutert. Man versteht darunter jene Wärmemenge, welche nötig ist, um 1 kg des jeweils verspeisten Wassers in den gewünschten Dampf überzuführen. Würde man dazu Wasser von 0°C . anwenden, so wäre die Erzeugungswärme natürlich identisch mit dem Wärmeinhalt des Dampfes. Hat das Wasser aber eine höhere Temperatur und dementsprechenden Wärmeinhalt, so ist dieser vom Wärmeinhalt des Dampfes abzuziehen. Wird also z. B. der soeben erwähnte Heißdampf von 12 kg/qcm Druck und 345°C . mit einem Wärmeinhalt von 753 W.-E. aus Wasser von 45°C . erzeugt, so ist die Erzeugungswärme dieses Dampfes $753 - 45 = 708 \text{ W.-E.}$, denn es müssen auf je 1 kg Wasser noch 708 W.-E. zugeführt werden um Heißdampf von 12 kg/qcm Druck und 345°C . zu erhalten.

Nach diesen allgemeinen Angaben können wir uns nun dem speziellen Teil, den allgemeinen Anwendungsformen des Dampfes zu Heizzwecken, zuwenden. Man wendet den Dampf in zweifacher Weise an, nämlich als »direkten« und als »indirekten« Dampf. Unter direktem Dampf versteht man die Erwärmung des betreffenden Stoffes, hier fast ausnahmslos einer Flüssigkeit, durch Einleiten von Dampf in die Flüssigkeit hinein, also durch direkte Berührung des Heißdampfes mit dem zu erwärmenden Medium. Bei allen indirekten Anwendungen des Dampfes jedoch ist dieser von dem zu erwärmenden Medium, sei letzteres nun ein fester Körper, eine Flüssigkeit oder ein Gas, durch eine Wand, die »Heizfläche«, getrennt. In letzteren Fällen unterteilt sich die Anwendung des Dampfes noch danach, ob die Heizung durch Doppelboden bzw. Dampfmantel, durch eingelegte Schlangen oder durch Rohrbündel erfolgt, ferner ob sie unter höherem Druck des zu erwärmenden Mediums (Autoklaven) oder unter Atmosphärendruck oder im Vakuum vor sich geht.

Direkter Dampf findet Anwendung zum Anwärmen von Wasser und wässrigen Lösungen sowie zum Destillieren und Verdampfen anderer Flüssigkeiten, die sich mit Wasser zum Teil mischen oder auch darin unlöslich sind. Besonders bedient man sich des direkten (überhitzten) Dampfes gern zum Verdampfen hochsiedender organischer Flüssigkeiten, z. B. Toluol, Glycerin, Ölsäure usw. Wird gesättigter oder überhitzter Wasserdampf irgendwelcher Spannung in eine kalte Flüssigkeit, z. B. Wasser, eingeleitet, so verflüssigt er sich unter Abgabe seiner Wärme. Das Wasser kann dabei bis auf diejenige Temperatur erhitzt werden, die ihm gemäß dem jeweils herrschenden Druck als Siedetemperatur zukommt, unter Atmosphärendruck also bis auf etwa 100°C . Das ursprüngliche Wassergewicht vermehrt sich dabei natürlich um das Gewicht des eingeleiteten Dampfes.

Sind A kg Wasser von $t_1^\circ \text{C}$. auf $t_2^\circ \text{C}$. zu erwärmen, und beträgt der Wärmeinhalt des eingeleiteten Dampfes C Wärmeeinheiten, so berechnet sich die Menge x des nötigen Dampfes aus der Formel:

$$C \cdot x = (A + x) \cdot t_2 - A \cdot t_1 \quad (1)$$

d. h. die gesamte in Dampf-Form zugeführte Wärme Cx entspricht dem Wärmeinhalt der Gesamtflüssigkeit $(A + x)$, der bei der Temperatur t_2 natürlich $(A + x) \cdot t_2$ beträgt, abzüglich der in der zu erwärmenden ursprünglichen Flüssigkeit bereits enthaltenen Wärmemengen $A \cdot t_1$. — Aus obiger Gleichung errechnet sich

$$x = \frac{A \cdot (t_2 - t_1)}{C - t_2} \quad (1a)$$

Das Flüssigkeitsgewicht am Ende ist natürlich $(A + x)$.

Um 100 kg kaltes Wasser durch Dampf von atmosphärischer Spannung (637 W.-E.) zu erwärmen

um	10	20	30	40	50	60	70	80	90° C.
müssen	1,7	3,3	5	6,9	9	10,8	12,8	15	16,8 kg

Dampf eingeblasen werden. Sind dabei noch andere feste Stoffe in größerer Menge zugegen, wie z. B. bei der Extraktion von Schmelzen, Farbhölzern und dergl., so muß die zu deren Erwärmung erforderliche Wärme natürlich berücksichtigt werden. Sie berechnet sich in bekannter Weise als Produkt aus Gewicht, spezifischer Wärme und Temperaturerhöhung dieser Stoffe. Die Wärmeverluste der Apparatur sind meistens unbedeutend, wenn man in isolierten oder an und für sich isolierenden Gefäßen (Holzbottichen) arbeitet. Will man sie berücksichtigen, so macht man einen Zuschlag von 5—10%.

Zum Eindampfen und Konzentrieren wässriger Lösungen ist direkter Dampf natürlich nicht zu gebrauchen. Das Einleiten des Dampfes aus einem Rohr ist bekanntlich mit einem lästigen knatternden Geräusch verbunden, das zu Beginn, wenn das Wasser noch kalt ist, am stärksten ist. Dieses Geräusch rührt von der sofortigen Kondensation des Dampfes her, wodurch ein Vakuum entsteht. Um dieses Geräusch zu mildern, läßt man auch gern den Dampf aus zahlreichen kleinen Löchern ausströmen, die in einem geraden, ringförmig oder auch spiralförmig gebogenen Einleitungsrohr entweder zu beiden Seiten oder nur auf der Unterseite angeordnet sind. Sehr zu empfehlen sind auch die sogenannten *Düsenmischer* oder *Dampfstrahlwärmeapparate*, die auf dem bekannten Prinzip der Strahlpumpe beruhen. Diese Apparate — Ausströmdüsen mit übergeschobenem weiten Mischrohr — saugen gleichzeitig etwas Luft an, die dann bei der Kondensation des Dampfes als elastisches Polster wirkt und das Geräusch vermindert. Solche Vorrichtungen sind schon im Interesse der Dauerhaftigkeit der Behälter zu empfehlen, denn die Erschütterungen, die das direkte Einleiten von Dampf ohne solche Hilfsvorrichtungen bewirkt, können oft sehr bedeutende sein.

Ein großes Anwendungsgebiet hat sich der direkte Dampf beim Abtreiben von mit Wasser nicht mischbaren Flüssigkeiten (Öle, Fette, Kohlenwasserstoffe) errungen. Auch die hierbei stattfindenden Verhältnisse sind nicht allzuschwer zu überblicken. Man hat sich dabei nur zu vergegenwärtigen, daß jede Flüssigkeit genau wie Wasser auch ihre eigene Siedepunktkurve hat, daß sich Dämpfe in einem Raum vollkommen unabhängig voneinander, und ohne sich gegenseitig zu stören, entwickeln, und daß die Gesamtspeisung in einem Raum gleich ist der Summe der Einzelspeisungen der vorhandenen Dämpfe. In einem luftleer gepumpten Behälter, der zwei Flüssigkeiten enthält, werden sich also bei einer bestimmten Temperatur auch die gesättigten Dämpfe dieser beiden Flüssigkeiten befinden, und es kommt jedem dieser Dämpfe ein bestimmter, durch die Temperatur bedingter Druck zu. Der im Behälter herrschende Gesamtdruck entspricht dann der Summe der beiden Dampfdrucke.

Hat man z. B. Wasser und Benzol, und ist die Temperatur 70°C ., so kommt dem Wasserdampf ein Druck von 233 mm (siehe das Diagramm), dem Benzol ein solcher von 547 mm Quecksilbersäule zu; der Gesamtdruck wird also $233 + 547 = 780 \text{ mm}$ sein. (Wäre noch Luft zugegen, so würde sich der Druck derselben natürlich ebenfalls noch addieren.)

Hält man aber umgekehrt im Behälter einen bestimmten Druck aufrecht, so wird sich bei Wärmezufuhr von selbst jene Temperatur einstellen, bei welcher die Summe der beiden Dampfdrucke gleich dem aufrecht erhaltenen Druck ist.

Würde man z. B. in einem Behälter mit Benzol-Wasser den Druck durch eine Vakuumpumpe dauernd auf 152 mm halten, so würde sich eine Temperatur von 30°C . einstellen, denn bei dieser Temperatur hat Benzoldampf 120 mm, Wasserdampf 32 mm Druck = 152 mm. Steht das Gemisch unter Atmosphärendruck, so ergibt sich eine Temperatur von 69°C ., denn bei dieser Temperatur ist die Spannung des Wasserdampfes = 223,5 mm, die des Benzoldampfes 536,5 mm, zusammen also 760 mm.

Es interessiert ferner das Gewichtsverhältnis, in welchem bei solchen Destillationen zwei Flüssigkeiten übergehen. Dieses ergibt sich einfach aus den spezifischen Gewichten der beiden Dämpfe bei der jeweils herrschenden Temperatur.

Denn es sind ja in 1 cbm Gesamtvolumen — um bei dem letztgenannten Beispiel zu bleiben — je 1 cbm Wasserdampf und 1 cbm Benzoldampf von 69°C . nebeneinander vorhanden, da beide Dämpfe frei nebeneinander existieren. Da nun 1 cbm Wasserdampf von 69°C . 0,1915 kg wiegt, 1 cbm Benzoldampf bei derselben Temperatur aber 1,950 kg, so gehen beide Dämpfe im Verhältnis 0,1915:1,95 über, d. h. mit 100 kg Benzol gehen gleichzeitig 9,82 kg Wasserdampf über.

Betrachtet man die Dämpfe als permanente Gase, auf die das AVOGADROSche Gesetz anwendbar ist, was hier ohne allzu großen Fehler geschehen kann, so ergibt sich unter Zuhilfenahme eines bekannten Vergleichsgases, daß sich die Molekulargewichte wie die Dampfgewichte verhalten.

Nimmt man z. B. Sauerstoff mit dem bekannten Volumgewicht 1,4301 bei 0°C . und 760 mm als Vergleichsgas, und ist das Molekulargewicht des fraglichen Dampfes = M, und dessen Volumgewicht bei Normalzustand = x_0 , so gilt die Proportion:

$$M:32 = x_0:1,4301 \quad (2)$$

Rechnet man nun auf die jeweils herrschende absolute Temperatur T und den für den fraglichen Dampf geltenden Druck b in bekannter Weise um, so erhält man für das bei T^0 und b mm gültige Volumengewicht x pro cbm:

$$x = \frac{0,01605 \cdot b \cdot M}{T} \text{ kg} \quad (2a)$$

Obige Betrachtungen gelten natürlich nur für gesättigte Dämpfe. Es kann jedoch auch der Fall eintreten, daß ungesättigte Dämpfe vorliegen, ja man bedient sich sogar mit Vorliebe beim Abtreiben namentlich höher siedender Flüssigkeiten des überhitzten Wasserdampfes unter gleichzeitiger Erhitzung der Destillierblase von außen durch Feuer, hochgespannten Dampf, Ölbad usw. Dabei verschieben sich die Verhältnisse etwas. Erhitzt man nämlich eine zu destillierende Flüssigkeit von außen auf über 100^0C , und leitet man Wasserdampf ein, so kann dieser selbstverständlich nicht kondensieren, sondern er wird überhitzt und entweicht in diesem Zustand mit einer entsprechenden Dampfmenge der Flüssigkeit. Es entspricht nämlich der höheren Temperatur ein höheres Flüssigkeitsdampfgewicht, während aber andererseits das Wasserdampfgewicht nicht im gleichen Verhältnis zugenommen hat, da überhitzter Dampf leichter ist als Sattedampf von gleicher Temperatur. Die Dampfdruckverhältnisse ergeben sich aus einer einfachen Erwägung.

Treibt man z. B. aus einer Blase unter Luftdruck Terpentingöl mit (überhitztem) Wasserdampf ab, und erhält man dabei durch Außenbeheizung den Blaseninhalt immer auf 120^0C , so entspricht dem Terpentingöldampf, den wir als gesättigt betrachten, ein Druck von 257 mm (vergl. Diagramm). Da nun der Gesamtdruck 760 mm betragen muß, so bleiben für den abziehenden überhitzten Wasserdampf $760 - 257 = 503$ mm Druck übrig, während ihm als Sattedampf von 120^0C eigentlich 1330 mm zukämen.

Aus diesen Daten lassen sich unter Benutzung geeigneter Tabellen oder der Formel (2a) die Dampfgewichte berechnen.

Es erhebt sich nun die Frage nach dem Wärmeverbrauch einer solchen Destillation. Diese ist nach dem Vorausgegangenen leicht zu beantworten. Sie beträgt:

$$W.-E. = a \cdot [(t-t_1) \sigma + c] + d \cdot C_0 \quad (3)$$

wobei a = Gewicht der überdestillierenden Flüssigkeit,

σ = ihre spezifische Wärme,

c = ihre Verdampfungswärme,

t_1 = ihre Anfangstemperatur,

t = Destillationstemperatur,

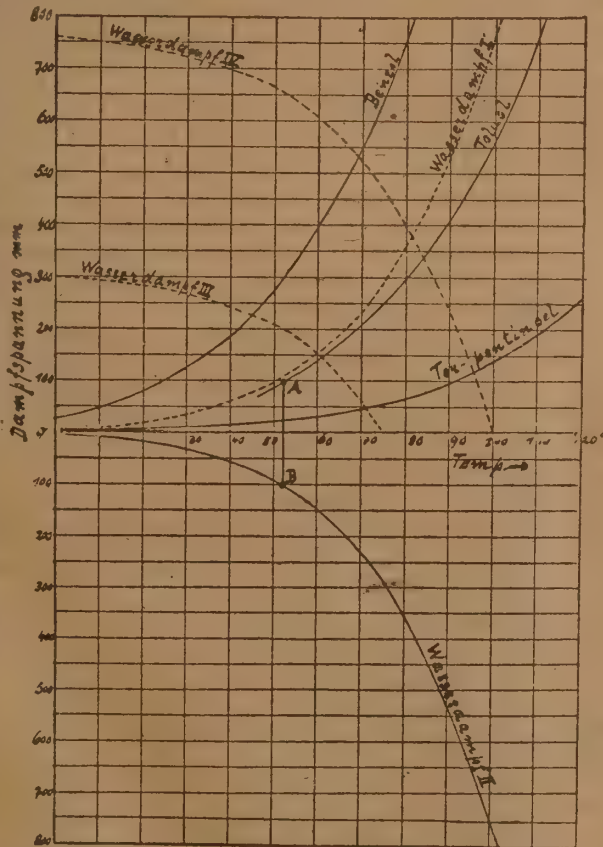
d = Gewicht des gleichzeitig mit übergehenden Wasserdampfes,

C_0 = dessen Erzeugungswärme ist.

Sie ist also gleich der Summe der Erzeugungswärmen beider Dämpfe. Die Größen a und d berechnen sich, wie oben angegeben ist. Man kann nun die erforderliche Wärme nur durch direkten (überhitzten) Dampf zuführen. Es wird natürlich dann ein Teil des Dampfes sich in der zu destillierenden Flüssigkeit kondensieren. Da dies aber nicht erwünscht ist, so

wird man es vorziehen, gleichzeitig neben dem direkten Dampf eine indirekte Heizung vorzunehmen. Beide Heizarten teilen sich dann in die Deckung des Wärmebedarfes. Es kann aber auch vorkommen, daß der direkte Dampf noch etwas Wärme aufnimmt. Der große Vorteil dieser Art von Destillation liegt vor allem darin, daß man mit niedrigen

Temperaturen auskommt, was bei vielen organischen Flüssigkeiten sehr wichtig ist, um Zersetzung zu vermeiden. Die Anwendung des Vakuums erlaubt natürlich eine noch weitere Temperaturerniedrigung. Außerdem erfolgt aber auch die Destillation sehr rasch. An und für sich ist ja der Wärmeaufwand bei Anwendung von direktem Dampf ein höherer, da nicht nur die zu destillierende Flüssigkeit, sondern auch der eingeblasene Wasserdampf Wärme ver-



braucht. Daß man natürlich die beim Kondensieren des Dampfgemisches erneut frei werdende Wärme nach Möglichkeit wiedergewinnt (z. B. in Kühlern zur Warmwasserbereitung), versteht sich von selbst.

Sehr hübsch lassen sich die Temperatur- und Druckverhältnisse solcher Gemische graphisch darstellen. Trägt man auf der Abszisse die Temperaturen und auf der Ordinate die zu diesen gehörigen Spannungen der (gesättigten) Flüssigkeitsdämpfe in mm Quecksilbersäule auf, so kann man ohne weiteres die zu jeder Temperatur gehörigen Einzelspannungen ersehen und daraus sofort durch Addition die Gesamtspannung finden. In dem vorstehenden Diagramm, das allerdings seiner Kleinheit halber weniger für genaue Ablesungen als vielmehr nur zur Erläuterung dienen soll, ist dies für Wasserdampf, Benzol, Toluol und Terpentingöl dargestellt. Ein Gemisch von Wasser und Benzol würde also z. B. bei 40^0C eine Gesamtspannung von $55 + 184 = 239$ mm erreichen. Will man hingegen die Temperatur wissen, die bei einem bestimmten Druck sich einstellt, so bedient man sich zweckmäßig der nach unten noch einmal abgetragenen Wasserdampfkurve II. Man nimmt die dem gegebenen Druck entsprechende Strecke in den Zirkel und sucht nun diejenigen beiden Punkte auf der Flüssigkeits- und Wasserdampfkurve II, die voneinander den gegebenen Abstand haben, und die auf einer zur Ordinate parallelen Graden liegen.

Z. B. sei gesucht die Dampftemperatur eines Toluol-Wassergemisches bei 200 mm Druck (= 560 mm Vakuum). Man nimmt die Strecke 0—200 mm in den Zirkel und bestimmt auf der Toluol- und Wasserdampf II-Kurve die Punkte A und B, deren Abstand die Summe der beiden Einzelspannungen entsprechend 200 mm Quecksilberdruck darstellt, wobei man natürlich die Zirkelspitzen so setzen muß, daß die Strecke A B parallel zur Ordinate läuft. Man findet so die Temperatur 52^0C .

Es ist dies eine mathematisch zwar mangelhafte, aber praktisch recht gute Methode. Man kann aber auch vom gegebenen Druck aus die Wasserdampfkurve nach unten abtragen und findet dann die Temperatur aus dem Schnittpunkt beider Kurven.

Z. B. Wasserdampf III punktiert für 300 mm. Die Kurve Wasserdampf IV entspricht dem Atmosphärendruck 760 mm. Ihre Schnittpunkte mit den Flüssigkeitskurven ergeben ohne weiteres die Partialdrucke und Dampftemperaturen bei gewöhnlichem Druck des Gemisches, also für Benzol etwa $530\text{ mm} = 69^0\text{C}$, Toluol etwa $335\text{ mm} = 84^0\text{C}$, Terpentingöl etwa $115\text{ mm} = 96^0\text{C}$.

Für Flüssigkeiten, die sich mit Wasser mischen, gelten andere, z. T. noch wenig erforschte Gesetze. Diese Verhältnisse, die für das Rektifizieren sehr wichtig sind, fallen jedoch nicht unter den Rahmen der vorliegenden Betrachtung.

Die Beheizung durch indirekten Dampf ist durch die den Heizdampf und das zu erwärmende Medium trennende Heizfläche gekennzeichnet. Der Vorgang der Wärmeübertragung findet hier statt entsprechend der bekannten Gleichung:

$$C = H \cdot \vartheta_m \cdot k \quad (4)$$

darin ist C = übertragene Wärmemenge in W.-E.,

H = Heizfläche in qm (bei Rohren rechnet man die Innenfläche),

ϑ_m = Temperaturgefälle, mittlere Temperaturdifferenz zwischen Heiz-

dampf und dem zu erwärmenden Medium,

k = Wärmeübergangskoeffizient = der pro Stde., pro qm Heiz-

fläche und pro 1^0C Temperaturdifferenz übertragenen Wärme.

Die Anwendung dieser Formel bereitet trotz ihrer Einfachheit jedoch infolge der Unsicherheit ihrer Faktoren, hauptsächlich des Festwertes k , oft große Schwierigkeiten. H ist aus den Dimensionen der Heizrohre usw. leicht zu errechnen. Auch ϑ_m ist meistens bekannt. Bei seiner Bestimmung ist jedoch wohl zu beachten, daß der Heizdampf meistens nicht im ganzen Heizrohr die gleiche Temperatur hat, und daß auch das zu erwärmende Medium verschieden temperiert sein kann. Die in diesem Fall gültige Formel lautet:

$$\vartheta_m = \frac{\vartheta_a - \vartheta_e}{\ln \frac{\vartheta_a}{\vartheta_e}} \quad (5)$$

darin ist ϑ_m = mittlere Temperaturdifferenz,

ϑ_a = (größere) Temperaturdifferenz zwischen Dampf/Medium am Anfang,

ϑ_e = (kleinere) Temperaturdifferenz zwischen Dampf/Medium am Ende,

($\ln$ = natürlicher Logarithmus.)

Beispiel: In einem Oberflächenkondensator (Heizkammer mit Rohrbündel) wird durch Abdampf Wasser im Gegenstrom von 10^0C auf 60^0C erwärmt. Der Dampf hat am Eintrittsstutzen 110^0C , am Austritt 100^0C . Wie groß ist ϑ_m ? — Antwort: Dampfeintritt 110^0C , Wasseraustritt 60^0C , also $\vartheta_a = 50^0\text{C}$, Dampfaustritt 100^0C , Wassereintritt 10^0C , also $\vartheta_e = 90^0\text{C}$.

Also $\vartheta_m = \frac{90 - 50}{\ln \frac{90}{50}} = 68^0\text{C}$. (Man nimmt als ϑ_a immer den größeren

Temperaturunterschied.) Sofern ϑ_e mindestens halb so groß ist als ϑ_a , ist es angängig, für ϑ_m das arithmetische Mittel von ϑ_a und ϑ_e zu setzen. Im obigen Beispiel (wie überhaupt häufig) ist dies der Fall. Darnach würde $\vartheta_m = \frac{90 + 50}{2} = 70^0\text{C}$ sein; also ein Fehler von 3%, der für unsere Zwecke belanglos ist.

Um in allen Fällen die Rechnung zu ersparen, ist die nachfolgende Tabelle angegeben. Man bestimmt dabei zunächst das jeweilige Verhältnis

$\frac{S_e}{S_a}$ und findet dann in der Spalte 2 den Wert für S_m für je $1^\circ S_a$; diesen Wert hat man dann nur noch mit S_a zu multiplizieren.

Tabelle zur Berechnung des mittleren Temperaturunterschiedes S_m zwischen zwei Medien, die während des Wärmeaustausches ihre Temperatur ändern.

1. $\frac{S_e}{S_a}$	2. Mittlere Temp.- Differenz für $S_a = 1^\circ$	1. $\frac{S_e}{S_a}$	2. Mittlere Temp.- Differenz für $S_a = 1^\circ$	1. $\frac{S_e}{S_a}$	2. Mittlere Temp.- Differenz für $S_a = 1^\circ$
0,01	0,215	0,15	0,451	0,45	0,693
0,02	0,251	0,16	0,461	0,50	0,724
0,03	0,277	0,17	0,466	0,55	0,756
0,04	0,298	0,18	0,478	0,60	0,786
0,05	0,317	0,19	0,489	0,65	0,815
0,06	0,335	0,20	0,500	0,70	0,843
0,07	0,352	0,21	0,509	0,75	0,872
0,08	0,368	0,22	0,518	0,80	0,897
0,09	0,378	0,23	0,526	0,85	0,921
0,10	0,391	0,24	0,535	0,90	0,953
0,11	0,405	0,25	0,544	0,95	0,982
0,12	0,418	0,30	0,583	1,00	1,000
0,13	0,430	0,35	0,624		
0,14	0,440	0,40	0,658		

Beispiel: Beträgt in irgendeinem Wärmeaustauschapparat der größte Temperaturunterschied S_a zwischen beiden Medien (gleichgültig, ob Luft und Dampf, Wasser und Dampf, Wasser und Wasser usw.) 60°C. , der kleinste

Unterschied $S_e = 6^\circ \text{C.}$, so ist $\frac{S_e}{S_a} = 0,1$. Diesem Wert entspricht in der

zweiten Spalte für $S_a = 1^\circ$ der Wert 0,391; also ist für $S_a = 60^\circ$ die mittlere Temperaturdifferenz in diesem Falle $= 60 \cdot 0,391 = 23,5^\circ \text{C.}$ (Die kurze

Formel $S_m = \frac{S_a + S_e}{2}$ würde für diesen Fall 33° ergeben, ist also absolut unzulässig.)

Freilich wird es zuweilen vorkommen, daß man S_m deshalb nicht scharf angeben kann, weil man S_a oder S_e nicht genau kennt. Wenn man z. B. eine lange Heizschlange berechnen soll, wird man zwar wohl die Dampfeintrittsspannung und Temperatur kennen, nicht aber diejenige am Ende der Schlange. Man muß also die dort herrschende Temperaturdifferenz zwischen Dampf und Medium schätzen. In solchen Fällen beginnt also die Unsicherheit der Formel $C = H \cdot k \cdot S_m$ schon bei der Festsetzung der Größe S_m . Eine noch größere Unsicherheit herrscht bei der Festsetzung des Wärmetransmissionskoeffizienten k . Dieser (aus drei Einzelwerten zusammengesetzte) Festwert ist von einer Reihe von Faktoren abhängig, die sich in ihrer Gesamtwirkung nur schätzungsweise berücksichtigen lassen. Hierher gehören: Material und Stärke der Heizfläche, Beschaffenheit ihrer Oberfläche, Lage (horizontal oder vertikal), Verunreinigungen (Steinbelag, Inkrustation), Dichte, Strömungsgeschwindigkeit, Viskosität usw. der zu erwärmenden Medien.

Wir betrachten zunächst die Verhältnisse bei

A. Verdampfen von Flüssigkeiten. Die Wärmeübergangszahl wird bei: Dampf in kupfernen Rohren und Heizschlangen, außen siedendes Wasser:

$$\text{Grundformel} \quad k = \frac{1900}{\sqrt{d \cdot l}} \quad (6)$$

d = Rohrdurchmesser, l = Rohrlänge in m.

Für die Praxis nimmt man nur $\frac{2}{3}$ des so gefundenen Wertes. Der Festwert k wird dann bei Wasserverdampfung:

für Kupferrohre	0,66	der Grundformel (6)
„ schmiedeeiserne Rohre	0,5	„ „
„ gußeiserne Rohre	0,4	„ „
„ Bleirohre	0,33	„ „
(Die üblichen Wandstärken sind berücksichtigt.)		

Für Flüssigkeiten, welche 10–25% feste Stoffe gelöst enthalten, werden die k -Werte nur etwa $\frac{3}{4}$ der oben genannten, d. h. also:

für Kupferrohre	0,5	der Grundformel (6)
„ schmiedeeiserne Rohre	0,4	„ „
„ gußeiserne Rohre	0,3	„ „
„ Bleirohre	0,25	„ „

Bei dicken, breiigen, zähen oder öligen Flüssigkeiten wird der Einfluß der Abmessungen der Heizrohre gering. Man kann dann allgemein für Kupfer setzen:

$k = 650-750$	W.-E. für lange Heizschlangen,
$k = 800-900$	„ „ kurze
$k = 1000$	„ „ dünne Heizrohre (Dampfrohre)
$k = 600-700$	„ „ vertikale Rohrsysteme (außen Dampf).

(Eisen und Blei entsprechend weniger. — Messing kann ungefähr wie Kupfer gerechnet werden.)

Kurze, dünne Rohre sind die wirksamste Heizfläche. Kessel- und Dampf von 3–4 at verdampft bei Atmosphärendruck mit engen, nicht zu langen kupfernen Schlangen pro Std. und qm etwa 100 kg Wasser, sehr kleine Heizflächen bis zu 130 kg, größere weniger.

Für Dampf in Kesseln mit kupfernen Doppelböden wird: $k = 1400-1800$. Wird der Dampf dabei durch mehrere Dampfzweige zugeführt: $k = 2000-2700$. Wird außerdem noch der Kesselinhalt durch ein Rührwerk bewegt, so steigt der Wert auf: $k = 2800-3500$. Als mitt-

leren Temperaturunterschied rechnet man dabei 0,85–0,75 desjenigen am Dampfeintritt. Bei dickeren und zäheren Flüssigkeiten entsprechen Verminderung, wie oben. Mit Dampf von 3–4 at verdampft man pro Std. in Kesseln mit Doppelböden aus dünnen Flüssigkeit 80–100 kg Wasser pro qm. Bei größeren Kesseln weniger. Rotierende Linsen verdampfen aus dicken Massen mit Dampf von 1,5 at abs. etwa 11,5 kg Wasser pro qm, Std.

Vakuum. Die Anwendung des Vakuums erleichtert das Verdampfen ungemein, weil dabei die Siedetemperatur von Flüssigkeiten ganz bedeutend herabgesetzt und mithin in gleichem Maße an Temperaturgefälle gewonnen wird. So siedet Wasser z. B. unter 149 mm Druck = 611 mm Vakuum bei 60°C. , unter gewöhnlichem Druck bei 100°C. Herrscht im Heizmantel eine mittlere Dampftemperatur von 120°C. , so steht also im ersten Fall einem Temperaturgefälle von 60° bei Luftdruck ein solches von nur 20° im zweiten Fall gegenüber, also nur der dritte Teil. Allerdings erfährt der Festwert k im Vakuum eine gewisse Verminderung, was vielleicht daher rührt, daß die in der siedenden Flüssigkeit entstehenden Vakuum-Dampfblasen ein viel größeres Volumen haben als Dampfblasen von höherem Druck und daher die Flüssigkeit mehr zerteilen und von den Heizflächen abdrängen. Bekannt ist ja das starke Schäumen im Vakuum. Indessen überwiegt der Vorteil des größeren S_m den Nachteil des etwas verringerten k weit. Auch die Erzeugungswärme des Flüssigkeitsdampfes ist etwas verringert und ermöglicht eine kleine Dampfersparnis. Die Möglichkeit der Verwendung von Abdampf aller Art ist gegeben, und endlich ist es in vielen Fällen sehr wertvoll, ja unbedingt nötig, das Eindampfen bei möglichst geringer Temperatur vorzunehmen, da viele Stoffe bei höheren Temperaturen Zersetzungen erleiden. (Zuckersäfte, Milch, Eiweiß, Gelatine usw.). Zur Vakuumverdampfung gehört ein entsprechender geschlossener Verdampfapparat (Kessel mit Heizmantel, Siedehöhle, Trockentrommeln usw.), dessen Verdampfraum mit einem Kondensator in Verbindung steht, der den Zweck hat, die gebildeten Dämpfe niederzuschlagen. Da sich aber stets Gase entwickeln, und die Tätigkeiten unvermeidlich sind usw., ist es außerdem noch erforderlich, daß eine Vakuumpumpe den nötigen Unterdruck aufrecht erhält. Die Kondensation selbst kann Einspritz- oder Oberflächenkondensation sein.

Als Festwert k kann man im Vakuum bei Heizschlangen etwa die Werte nehmen, wie sie sich aus der Grundformel (6) nach den Anhangsbemerkungen ergeben. Für Doppelböden und Rohrheizkörper (Dampf um die Rohre) kann man annehmen:

k für Wasser	= 1000–1200
„ dünne Laugen	= 900–1000
„ dicke	= 500–900

Erfahrungszahlen: Vakuum von 680 mm Luftleere; Verdampfung pro Stde. und qm

mit Abdampf von 110°C. aus Wasser	100–110 kg
„ „ „ 110° „ „ dünnen Laugen	60–70 „
„ „ „ 110° „ „ dicken „	30–50 „
„ Frischdampf „ 130° „ „ Wasser	130–170 „
„ „ „ 130° „ „ dünnen Laugen	80–100 „
„ „ „ 130° „ „ dicken „	40–60 „

Rotierende Linsen oder Schlangen verdampfen aus sehr zähen Massen im Vakuum mit Dampf von 1–2 at Überdruck etwa 10 kg Wasser pro Std. und qm. In Vakuum-Trockenschrank, wo feuchtfeste Stoffe in Schalen usw. auf den Heizflächen ruhen, ist die Verdampfung sehr gering, etwa 1–5 kg pro qm und Std., meistens nicht weniger als 1 kg.

An dieser Stelle sei noch kurz auf die Mehrkörperverdampfung hingewiesen, bei denen bekanntlich nur ein Teil der Gesamtverdampfung durch Frisch- bzw. Abdampf bewirkt wird, während der Rest durch Nutzbarmachung des aus der einzudampfenden Lösung selbst entwickelten Dampfes gedeckt wird. Es werden dadurch bedeutende Dampfersparnisse gemacht. Auch der sog. »Wärmepumpe« sei gedacht, deren Prinzip darin besteht, daß der aus einer Lösung entwickelte Dampf in eine Turbokompressor (oder auch Strahlapparat) komprimiert und dadurch auf höheren Druck und höhere Temperatur gebracht wird. Es ist mithin jetzt wieder ein Temperaturgefälle zwischen ihm und seiner Mutterlösung vorhanden, sodaß dieser komprimierte Dampf, in den Heizmantel usw. des Verdampfers eingeleitet, die Fähigkeit besitzt, weitere Lösung einzudampfen. Es wird hier also eine Lösung mit ihrem eigenen Dampf eingedampft und zwar dadurch, daß der Dampf durch mechanische Kraft auf ein höheres Wärmeniveau gebracht wird. Doch scheint es, daß die allgemeine Einführung dieses uralten und nur wieder neu aufgefischten Verfahrens an den hohen Kosten der Apparatur scheitern wird.

B. Um Flüssigkeiten indirekt zu erwärmen, nicht zu verdampfen, sind die gleichen Vorrichtungen wie beim Verdampfen anwendbar. Oft bedient man sich aber dazu der nach dem Gleich- oder Gegenstromprinzip gebauten Röhrenwärmer, bei denen sich die Flüssigkeit durch die Heizrohre, der Dampf um dieselben bewegt.

Die zur Erwärmung einer Flüssigkeit auf eine bestimmte Temperatur erforderliche Wärmemenge C berechnet sich aus dem Gewicht f , d

spezifischen Wärme σ , der Anfangs- und Endtemperatur t_1 bzw. t_2 nach der bekannten Formel:

$$C = f. \sigma. (t_2 - t_1) \quad (7)$$

Damit läßt sich dann der Heizdampfbedarf errechnen.

Bei ruhendem Dampf und durch kupferne Rohre fließendem Wasser (z. B. Röhrenvorwärmer) wird:

$$k = 750 \cdot \sqrt[3]{0,007 + v_r} \quad (8)$$

v_r = Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit,

Für dicke Flüssigkeiten k etwa 10–15% kleiner

„ eiserne Rohre k „ 15% „

Bei strömendem Dampf wird k größer.

Bei Erwärmung von Wasser durch Dampf in kupfernen Doppelböden kann man annehmen $k = 1400$.

Man erwärmt mit Dampf von 130–160° C. (3–5 Atm.) pro Std. und qm Doppelboden etwa 1000 l Wasser von 10° auf 100° C. Eine ähnliche Leistung ist auch mit einer Heizschlange zu erzielen.

C. Soll Luft oder ein Gas durch Dampf erwärmt werden, so wendet man Rohrschlangen, Radiatoren, Rippenheizrohre oder Röhrenkessel (Winderhitzer) an, durch deren Rohre die Luft mit Ventilatoren getrieben wird, während um die Rohre der Heizdampf strömt. Die erforderliche Wärmemenge errechnet sich ebenfalls nach Gleichung (7).

Die spezifische Wärme von Luft (bei konstantem Druck) beträgt, auf ein kg bezogen: 0,238 W.-E., auf 1 cbm von 0° und 760 mm bezogen: 0,307 W.-E. Wird die Luft im Raum durch Rohrschlangen, Radiatoren oder Rippenrohre ohne künstliche Bewegung (also nur natürlicher Auftrieb!) erwärmt, so wird:

k bei gußeisernen Radiatoren oder Rippenrohren = 4–8

k „ schmiedeeisernen Rohren, Rohrschlangen oder Rohrregistern = 8–14

Bei künstlicher Bewegung der Luft steigt k bedeutend. Falls die Luft vielfach zerteilt wird und reichlich Gelegenheit hat, die Heizfläche zu berühren, hat k bei einer Luftgeschwindigkeit V etwa folgende Werte:

V	2	4	6	8	10	12	14	16	18 m
k	17,8	27	35	42	48,4	54,4	60	65,5	70,2 W.-E.

Diese Werte gelten z. B., wenn die Luft quer durch ein Rohrregister durchgeblasen wird. In Luftröhrenkesseln werden kleinere Werte erzielt, weil hier die Wirbelung nicht so gut ist.

Aus dieser Zusammenstellung der Werte für k geht deutlich hervor, daß vor allem eines wichtig ist: ein lebhafter Wechsel der Moleküle der Medien an der Heizfläche, also hohe Geschwindigkeit.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen allgemeiner Art:

Wärmeverluste: Jeder Kochkessel usw., der gegenüber der ihn umgebenden Luft eine höhere Temperatur besitzt, gibt Wärme nach außen ab. Es ist daher zwecks Vermeidung unnötiger Verluste erforderlich, durch eine geeignete Isolierung (Isoliermasse, Schalen und Platten aus Torf, Kork, Seidenzöpfe usw.) die Wärmeabgabe auf ein Mindestmaß herabzusetzen. Um diesen Wärmebedarf in der Rechnung zu berücksichtigen, kann man zu dem theoretisch berechneten Wärmebedarf einen Zuschlag von 5–20%, im Mittel etwa 10%, machen. Unter normalen Verhältnissen wird man damit wohl das Richtige treffen. — Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt bei gut isolierten Kesseln etwa $k = 2$.

Lufthaltiger Dampf: Fast jeder Dampf führt Luft oder Gase (CO_2 aus dem Kesselwasser) mit sich. Solche Beimengungen vermindern den Wärmeübergang oft in hohem Maße. Es ist deshalb zu empfehlen, in solchen Fällen σ_m etwa um 10% kleiner zu wählen. Auch wird man natürlich dafür Sorge tragen, daß die Heizvorrichtung bei Inbetriebnahme und auch während des Betriebes wirksam entlüftet, »abgeblasen« werden kann. Also direkte Umgangsleitungen an den Kondenstöpfen, Entlüftungshähne!

Ölhaltiger Dampf: Abdampf ist meistens ölhaltig. Öl aber überzieht die Heizflächen und setzt ihre Wirksamkeit herab. In solchen Fällen ist für eine wirksame Entölung Sorge zu tragen. (Abdampfentöler). Solche Entöler sind aber auch hin und wieder zu kontrollieren, was erfahrungsgemäß meistens nicht geschieht.

Kondenstöpfе: Wichtig für jede Heizvorrichtung ist ein guter Kondenstopf, der das gebildete Kondensat rasch abführt, ohne jedoch Heizdampf durchtreten zu lassen. Man unterscheidet Töpfe mit offenem oder geschlossenem Schwimmer, solche mit Drosselvorrichtungen und solche mit Expansionskörpern. Für höhere Beanspruchung kommen nur die ersten beiden in Frage, und hier dürften wiederum die Schwimmertöpfe vorzuziehen sein, wenn die Durchflußmengen stark wechseln. Erfahrungsgemäß sind aber die Ventile dieser Apparate meistens einem hohen Verschleiß ausgesetzt. Es ist also auch hier eine gute Überwachung nötig, die am besten dadurch erfolgt, daß man von Zeit zu Zeit den freien Auslauf des Topfes beobachtet.

Streiflichter zum heutigen Stand der Brenntorfgewinnung.

Von Dr.-Ing. Carl Loeser, München.

Man kann bei der Brenntorfgewinnung im Sommerbetrieb wegen der Witterungsverhältnisse nur mit 85–100 Arbeitstagen im Freien rechnen, und schon letzteres nur in günstigen Jahren, sodaß man vorsichtshalber im allgemeinen nicht mehr als 90 Tage im Durchschnitt der Jahre zu Grunde legen soll. Wenn man mit der heutigen Achtstundenschicht (netto 8 Stunden Arbeit) rechnet, so war die denkbare Höchstleistung einer Torfmaschine von stündlich 15 cbm fertiger Soden der bisher allgemein gebräuchlichen Art für diese Zeit von 8 Stunden mit 120 cbm gewachsenem Torf vor dem Kriege nur dann als Paradeergebnis anzunehmen, wenn alle Arbeitsvorrichtungen einschl. des Verrückens der Presse unter sehr günstigen örtlichen Verhältnissen peinlich sorgfältig durchdacht und in der Ausführung mit der Pressenleistung in Einklang gebracht werden konnten. Dabei war die Belegschaft für eine Presse bis einschl. Verladen des fertigen Torfes zum Versand mit 20 Mann im Durchschnitt anzunehmen.

Bei einem Gewicht von 1000 kg für 1 cbm gewachsenen Torf und bei durchschnittlich 85% Feuchtigkeit im Rohtorf, also 15% Trockensubstanz, hätten danach jene 120 cbm höchstmögliche Tagesleistung in 90 Tagen: $90 \times 120 \times 1000 \times 0,15 = 1620000$ kg Trockensubstanz ergeben müssen, zu denen bei dem als sehr günstig zu bezeichnenden Trockengrad von durchschnittlich 25% Wasser im Fertigtorf noch 540000 kg Wasser kamen, sodaß also von 20 Mann Belegschaft in einem Sommerbetrieb bis rund 2000 t fertiger Brenntorf bei Achtstundenschicht hätten verarbeitet und versandfertig verladen werden müssen, wenn alle obigen Voraussetzungen erfüllt und nicht außer den Zeitverlusten auch noch andere Verluste in Rechnung zu stellen gewesen wären. Die mögliche Höchstleistung für den Mann und die Schicht würde danach rund $2000:20 = 100$ t Fertigtorf im Jahre haben betragen müssen. Diese Leistung ist aber auch bei zehni- bis zwölfstündiger Arbeit nie erreicht worden, schon weil durch das Auslegen der nassen Soden auf dem Felde und durch die ganz unregelmäßige Trockenwirkung bei abwechselnd praller Sonne, kühlen Tagen, Wind und Regen und durch die häufige Handhabung der Soden bis zum Verladen in die Versandwagen in vielen Fällen große Verluste durch Abbröckeln des Torfes entstehen.

Jetzt kann unter Berücksichtigung der heutigen, aus verschiedenen Gründen sehr verringerten Arbeitsleistung des einzelnen Mannes nur noch mit einer durchschnittlichen Jahresleistung von praktisch 50 t auf den Kopf der Belegschaft gerechnet werden. Man wird mit einer Maschine (Presse) heute im Durchschnitt nur noch 1000 t an Brenntorf mit 20 Mann Belegschaft zum Versand bringen. Hierbei ist aber der Torfverbrauch für die Antriebsmaschine der Presse (Lokomobile) als Verlust schon eingeschlossen. Die Berechnung bezieht sich nach wie vor auf Rohtorf von 85% Wasser.

Wenn man einen schlecht vorentwässerten Rohtorf (bei mangelhaftem Aufschluß des Lagers und schlechter Vorflut für die Entwässerungsgräben) mit etwa 90% Wasser zu verarbeiten hat, so sinkt das heutige praktische Jahresergebnis einer Torfmaschine von 15 cbm Stundenleistung an fertigen Soden auf etwa 650 t Verkaufstorf herab. Hierdurch wird bei etwa gleichen Unkosten der Umsatz um $\frac{1}{3}$ geringer, weil gegenüber 15% Trockensubstanz bei Torf von 85% Wasser nur mit 10% Trockensubstanz bei Torf von 90% Wasser zu rechnen ist. Enthält dagegen ein gut vorentwässerter Torf nur 80% Wasser, so ist die Jahresleistung einer Torfmaschine von 15 cbm stündlich mit etwa 1350 t Verkaufstorf auch heute noch anzunehmen, d. h. bei gleichen Unkosten wird der Umsatz um etwa $\frac{1}{3}$ höher als bei Torf von 85% Wasser. Bei Torflagern, die nicht vorher aufgeschossen und vorentwässert werden können, kann man dem hohen Wassergehalt nicht aus dem Wege gehen, während man es bei gut aufschließbaren Torflagern in der Hand hat, das Arbeitsverfahren ganz bedeutend günstiger zu gestalten. Aufschluß und Entwässerung können natürlich nicht von heute auf morgen vorgenommen werden und erfordern einen Kapitalaufwand, der sich erst später bezahlt macht. Hierbei ist also großzügige Arbeit nötig.

Für eine Jahresleistung von 6000 t Torfversand sind bei 85% Wasser im Rohtorf nach obigen Ausführungen nötig: a) 6 Torfpresen mit 6 Antriebsmotoren, bzw. Lokomobilen, b) 120 Mann Belegschaft an 6 Arbeitsstellen. Von der Leistung dieser 120 Mann (einige Frauen darunter) entfällt zwar ein ganz geringer Teil außerhalb jener 90 Tage, aber im wesentlichen ist die ganze Belegschaft nur für die Monate Mai bis einschl. August einzustellen, anzusiedeln und zu verpflegen, soweit nicht einheimische Arbeiter für letzteres selbst sorgen. Dies ergibt schon bei so geringen Leistungen, wie 6000 t Torfversand im Jahre, heute beinahe nicht zu überwindende Schwierigkeiten; es führt aber zu ganz unmöglichen Zuständen, wenn man zu Leistungen von

20000 oder gar 40000 t Torfversand mit 20 bzw. 40 Pressen und Antriebsmaschinen und 400—800 Mann Belegschaft auf 4 Monate übergehen wollte. Schon hierin hat der Todeskeim für jede großzügige Auswertung der Torfmoore aller Länder, auch vor dem Kriege gelegen, wenn auch damals bei längerer Arbeitszeit und erhöhter Arbeitskraft mehr geleistet wurde.

Man stelle sich einmal die entsprechenden Zahlen für Torf von 90% Wasser vor, um ganz groteske Bilder zu erhalten, also bei 20000 bis 40000 t Torfversand 30—60 Torfmaschinen und Antriebsmotoren an 30—60 Arbeitsstellen mit 600—1200 Mann Belegschaft an nur 85—100 Tagen im Jahre. Wie weit die Großtorfmaschinen, die den Kampf gegen die kurze Sommerzeit vergeblich, gegen die hohen Belegschaften mit mehr Erfolg führen, hierin Wandel zu schaffen vermögen, muß abgewartet werden. Sie bringen andere Schwierigkeiten mit sich, die im Auslegungsfeld begründet sind, da man ihre Leistung nicht auf verschiedene Arbeitsstellen verteilen und deshalb nicht entsprechend ausnutzen kann. Das nötige Verrücken hat seine mit Zeitverlusten verbundenen Nachteile.

Die Erarbeitung der ganzen Jahreserzeugung innerhalb von vier Monaten unterbindet jeden geregelten Absatz für die Industrie, die nicht in der Lage ist, im Sommer und Herbst ihren Brennstoffbedarf für das ganze Jahr einzudecken und so große Mengen eines so sperrigen Brennstoffes zu lagern. Der nur zeitweilige Bezug von Torf verbietet sich aber deshalb, weil man nicht Feuerungsbetriebe abwechselnd auf Torf und andere Brennstoffe mit Vorteil umstellen kann, wobei die heute übliche Form der Torfsoden besonders mit erschwerend wirkt. Auch diese Verhältnisse waren immer als Todeskeim für eine gewollte Brenntorfgewinnung im großen für industrielle Zwecke zu bezeichnen. Der heutige Preis des Torfes von 250 M für die t ab Werk wird unhaltbar sein, weil er bei etwa 280 M frei Fabrik dann einen Steinkohlenpreis von 560 M frei Fabrik für die t als gerechtfertigt erscheinen läßt, da guter Durchschnittstorf nur den halben Heizwert wie gute Durchschnittssteinkohle hat.

Die in der deutschen Torfindustrie im Verlaufe des Jahres 1919/20 neu angelegten Kapitalien müssen bei den oben nachgewiesenen Verhältnissen, die jeder erfahrene Praktiker kennt, mehr oder weniger als verloren betrachtet werden, wenn es nicht gelingt, eine der derzeitigen Geldwirtschaft entsprechende Tilgung zu erreichen, d. h. wenn nicht eine vollständige Umstellung der ganzen Betriebsverhältnisse möglich ist.

Es sind trübe Bilder, die hier vorgeführt und mit nüchternen Zahlen belegt werden mußten. Die Brenntorfgewinnung der ganzen Welt ist nach wie vor krank, schwer krank. Ein vorsichtiger Arzt stellt eine schonungslose Diagnose, bevor er seine Heilmittel wählt. Man hat nachgerade mit falschen Mitteln genug gesunde Kräfte zerstört. Deshalb auch darf an dieser Stelle nicht davon gesprochen werden, wie man in Zukunft den Kampf gegen die bestehenden Schwierigkeiten mit Erfolg aufzunehmen hofft. Nur über wirkliche Erfolge darf berichtet werden, denn einer werdenden Sache fügt man den größten Schaden zu, wenn man sie vorzeitig hinausgibt.

Abfallgase in der Elektrochemie.

Von Dr.-Ing. Bruno Waeser, Magdeburg.

Wir sind alle gewohnt, den Begriff »Abfall« nur auf solche Körper anzuwenden, die wertlos oder wertarm sind, und deren Beseitigung in irgendeiner Form wir anstreben. Betrachten wir die Liste der wichtigsten elektrolytisch erzeugten Abfallgase, nämlich Wasserstoff, Sauerstoff und Chlor, so erkennen wir auf den ersten Blick, wie sehr sich das Wort »Abfallstoff« in seiner Bedeutung gewandelt hat. Noch vor wenigen Jahrzehnten, wenn nicht Jahren, waren die drei genannten Gase wichtige Hauptprodukte der elektrochemischen Industrie; heute sind sie uns in vielen Fällen lästig und unerwünscht geworden, und man sucht nach neuen Verwertungsmöglichkeiten. Die Gründe für diese Wertänderung liegen nur z. T. auf rein-elektrochemischem Gebiete, sie ergeben sich zum anderen aus der allgemeinen Entwicklung der chemischen Industrie.

Wasserstoff. Zur technischen Ausgestaltung des Diaphragmenprozesses der Chloralkalielektrolyse wurde Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts die ELEKTRON A.-G. in Griesheim gegründet, die 1890 ihre erste Anlage mit zunächst 200, später 400 P. S. in Betrieb setzte; 1893 wurde die Griesheimer Fabrik auf den Normaltyp von rund 2200 P. S. gebracht, 1893/95 entstanden Zweigwerke in Bitterfeld, Provinz Sachsen, und 1898 erfolgte die Vereinigung der ELEKTRON A.-G. mit der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM zur CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON A.-G. in Griesheim, Bitterfeld und Frankfurt a/M. Der äußere Entwicklungsgang der Griesheim-Elektron A.-G. gibt den Rahmen, ab für die industrielle Jugendgeschichte des Wasserstoffs. An der Eisenkathode der Griesheim-Zelle entweicht Wasserstoff. Seine Menge ist dem gebildeten Alkalihydroxyd und dem in Freiheit gesetzten

Anodenchlor äquivalent. Die Zerlegung der Alkalichloridlösung mit des elektrischen Gleichstromes vollzieht sich nach dem FARADAY'schen Gesetz streng zwangsläufig, ohne daß wir es in der Hand haben, Entstehen eines unerwünschten Bestandteiles zu gunsten eines anderen zu unterdrücken. Alle Methoden zur elektrochemischen Alkalichloridzerlegung müssen demnach mit dem Auftreten großer Mengen Kathodenwasserstoffs rechnen. Die wirtschaftlichen Erfolge der Unternehmung des Griesheim-Ringes begünstigten unter vorteilhaften Marktverhältnissen das Aufblühen der jungen Industrie. Es entstand im Laufe der Jahre eine ganze Anzahl von Fabriken nach dem Glockenverfahren, den verschiedenen Quecksilberverfahren und dem SIEMENS-BILLITER-System. Daher kann es nicht wundernehmen, daß schließlich die Menge des Abfallwasserstoffs recht groß wurde, zumal da auch die Elektrolyse auf Chlorat oder Chlorbleichlauge zwangsläufig Kathodenwasserstoff als Nebenprodukt liefert.

Der Wasserstoff hatte allerdings bereits vor dem Aufkommen der elektrolytischen Verfahren eine wichtige Rolle in der Industrie gespielt, aber man hatte es bis dahin in den weitaus meisten Fällen mit seiner statu nascendi-Form zu tun gehabt, so zwar, daß man ihn, wie bei der Anilinherstellung aus Nitrobenzol, erst im Reaktionsgefäß aus Elektrolyse und Salzsäure entwickelte. Die Alkalichloridelektrolyse lieferte nun zu ersten Male außerordentlich umfangreiche Gasmengen in elementarer, freier Form, deren Nutzbarmachung auf irgendeinem Wege angestrebt werden mußte. 1909¹⁾ handelte es sich z. B. bei den Bitterfelder Werken um 610000 cbm und bei der Anlage Gersthofen der Höchster Werke um 170000 cbm Wasserstoff. Die CHEMISCHE FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON war naturgemäß die erste, die sich mit dem Problem der Wasserstoffnutzbarmachung beschäftigte. Sie leitete einen Teil desselben in geeigneter Weise unter die Dampfkessel, um so Kohlen zu ersparen, komprimierte den anderen Teil und brachte ihn in Stahlflaschen zum Handel. Der Aufschwung der autogenen Metallbearbeitung und der Luftschiffahrt sicherte dem komprimierten Wasserstoff so rasch ein sich ständig ausdehnendes Anwendungsgebiet, daß man bald nach geeigneten anderen Darstellungsmethoden zu suchen anfang, um von den Nachteilen der stets zwangsläufig arbeitenden Elektrolyse unabhängig zu werden. Trotz dieser günstigen Marktverhältnisse gab es vor dem Kriege noch immer elektrochemische Fabriken, die ihren Wasserstoff völlig ungenutzt entweichen ließen. Dabei muß sein Gestehtungsprinzip in der Kalkulation mit Null eingesetzt werden, weil die Kosten seiner Bildung ja von den mitemitstehenden Hauptprodukten getragen werden. In die Aufstellung der Selbstkosten des komprimierten Wasserstoffs brauchen also nur Löhne, Kraftaufwand, anteilige Gesamtausgaben für Amortisation für Errichtung, Anschaffung und Betrieb von Rohrleitung, Netz, Kompressionsanlage, Abfüllstation und Flaschenpark aufgenommen zu werden. Die Verbrennung des Wasserstoffgases unter dem eigenen Dampfkessel ist noch einfacher durchzuführen; sie erbringt rechnerisch eine so namhafte Kohlenersparnis und verbessert dadurch die Kalkulationsbilanz der Elektrolyse so merklich, daß sie schon aus allgemeinen Gründen gefordert werden mußte. Trotz dieser auf der Hand liegenden Vorteile gibt es auch heute noch elektrochemische Anlagen, welche den Wasserstoff nicht erfassen.

Es war schon angedeutet worden, daß der Wasserstoff im Laufe der Jahre, veranlaßt durch den Aufschwung von autogener Metalltechnik und Luftschiffahrt, aus einem unerwünschten Abfallgas zu einem wertvollen Hauptprodukt wurde. Wir sehen an ihm sich die gleiche Entwicklung vollziehen, die in der chemischen Industrie so häufig zu bemerken ist. Bewirkte schon der wachsende Bedarf der beiden genannten Gebiete, daß man chemische Verfahren zur Wasserstoffdarstellung auszuarbeiten und anzuwenden begann, so traten bei diesen Ereignissen ein, welche die weitere Industrialisierung des Wasserstoffgases noch mehr beschleunigten.

Man hatte schon von Anfang an daran gedacht, den kathodisch entbundenen Wasserstoff gleich in statu nascendi Reduktionsarbeit zu richten zu lassen. Man wollte die Kathodenzellen mit Nitrobenzolsuspensionen oder -lösungen beschicken, um neben freiem Alkalin und andere Reduktionsprodukte des Nitrobenzols zu erhalten. Die mannigfachen und nicht überwindbaren Schwierigkeiten, die sich bei einer solchen Kombinierung zweier technischer Verfahren entgegenstellten, bewirkten bald, daß man diese Pläne endgültig aufgab. Dafür wandte man sich mit Eifer dem Studium elektrochemisch-organischer Vorgänge und besonders dem der Reduktionsmethoden zu. Gestützt auf das Kenntnis der Überspannungserscheinungen von Kathodenwasserstoff, Blei- und Quecksilberkathoden, glaubte man, die Organo-Elektrolyse sei berufen, eine neue Epoche in der Entwicklung der organischen chemischen Industrie einzuleiten. Wir wissen heute, daß sich die Hoffnungen nicht verwirklicht haben und auch nicht verwirklichen konnten. Es liegt in der Natur der meisten organischen Substanzen, daß sie in Wasser nicht oder nur schwer löslich sind, daß sie daher

¹⁾ K. A. Hofmann, Lehrbuch der anorganischen Chemie 1919, 2. Aufl., S. 101.

oftmals die Benutzung nichtwässriger Flüssigkeiten erforderlich machen, und daß sie bezw. ihre Lösungsmittel und Lösungen dem Durchgang des elektrischen Stromes dann sehr häufig einen derart hohen Widerstand entgegensetzen, daß die Badspannung und damit der Verbrauch an teurer Energie beträchtlich steigt. Die Flüssigkeiten geraten nicht selten ins Kochen und die empfindlichen organischen Körper zersetzen sich mehr oder weniger schnell. Es gelingt praktisch fast niemals, die elektrochemische Umwandlung organischer Körper in dem Punkte festzuhalten, an welchem jeweils der Höchstbetrag der gewünschten Substanz vorliegt; meistens verlaufen alle möglichen Nebenreaktionen parallel zu einer Hauptumsetzung, und die Aufarbeitung des entstandenen Reaktionsgemisches ist außerordentlich erschwert. Alle diese Gründe und die Kleinheit und Kompliziertheit der elektrochemischen Apparatur als solche bewirkten, daß sich die Organoelektrolyse bisher großindustriell überhaupt nicht und im Kleinbetriebe auch nur in einigen Spezialfällen einführen konnte.

Das genaue Studium der elektrochemischen Reduktion des Nitrobenzols und ähnlicher Körper hat wesentlich dazu beigetragen, vor allem unser Wissen von der spezifischen Wirkung mancher Kathodenmetalle zu bereichern. Es ist deshalb wohl nicht Zufall, daß SABATIER und SENDERENS um die gleiche Zeit — nämlich gegen Ende des vorigen Jahrhunderts — mit ihren erfolgreichen Untersuchungen an die Öffentlichkeit traten, molekularen Wasserstoff, der ja durch die Elektrolyse in großen Mengen verfügbar wurde, durch katalytische Wirkungen zu „aktivieren“ und ihn in dieser Form als hochwirksames Reduktionsmittel zu benutzen. Erscheint so das Aufkommen katalytischer Hydrierungsmethoden, genetisch in gewisser Beziehung mit dem Elektrolytwasserstoff verknüpft, so wurde andererseits die Weiterentwicklung der katalytischen Verfahren zum mächtigsten Impuls für die aufstrebende Wasserstoffindustrie, denn von einer solchen können wir füglich von nun an reden.

Die englische Firma J. CROSFIELD AND SONS übernahm das NORMANNSCHE FETTHÄRTUNGSVERFAHREN (D. R. P. 141029 vom 14. August 1902) und erzeugte nach ihm 1906 zum ersten Male erhebliche Mengen gehärteter Fette¹⁾. 1911 nahm die Firma G. SCHICHT A.-G. in Außig als erste die Ölhärtung auf dem Kontinent auf²⁾. 1911 errichtete auch die NAAMLOOZE VENOOTSCAP ANT. JURGENS die GERMANIA-ÖLWERKE in Emmerich, die Anfang 1914 1000 Meterzentner gehärteten Tran täglich erzeugten. Das durch BEDFORD, ERDMANN, WILBUSCHWITSCH und andere ergänzte, verbesserte und weiter ausgestaltete Verfahren hat mittlerweile große Bedeutung erlangt. — Zu Beginn des Jahres 1911³⁾ waren auch die Laboratoriumsversuche von F. HABER und seinen Mitarbeitern sowie der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK zum Aufbau von Ammoniak aus den Elementen unter Hochdruck bereits derart weit gediehen, daß man damals in Ludwigshafen die erste technische Versuchsanlage für 25 kg Ammoniak-Tagesleistung in Betrieb nehmen konnte. Die Produktion steigerte sich im Jahre 1912 auf 1000 kg täglich. Im Sommer 1913 kam dann die Anlage Oppau für zunächst 30 t Tagesleistung hinzu, deren Jahresproduktion während des Krieges bis auf 70000 t Ammoniak gesteigert wurde, und 1917 begann das Leunawerk zu arbeiten, das zunächst auf 200000 t NH₃ ausgebaut werden soll. Die HABER-BOSCH-Synthese des Ammoniaks verlangt zu ihrer Durchführung gewaltige Mengen Wasserstoff von hoher Reinheit. — Während des Krieges hat man gelernt, das Verfahren der katalytischen Hydrierung unter anderm auch auf Naphthalin anzuwenden und daraus hydrierte, flüssige Produkte, wie das Tetrahydronaphthalin oder Tetralin, herzustellen. Die Anlagen der TETRALIN G. M. B. H. in Rodleben bei Roßlau in Anhalt können täglich 120 t Tetralin erzeugen⁴⁾. Sehr aussichtsreich und neu sind die Verfahren zur Umwandlung von Kohle in Ole mittels Wasserstoffes (BERGIUS, FRANZ FISCHER u. a.⁵⁾).

Das Aufkommen aller dieser Verfahren, die Entwicklung der Metalltechnik und die der Luftschifffahrt sind die Ursache gewesen, daß die Chloralkalielektrolyse selbst bei restloser Ausnutzung ihres sämtlichen Kathodenwasserstoffs bei weitem nicht genügt hätte, um den Bedarf der Industrie zu befriedigen. Man begann Wasser zu elektrolysieren, um Wasserstoff (und Sauerstoff) herzustellen, und die ELEKTRIZITÄTS A.-G. VORM. SCHUCKERT & CO. in Nürnberg⁶⁾ hat Anlagen erbaut, die insgesamt und pro Jahr mehr als 18 Mill. cbm Wasserstoff liefern können. Die älteren Darstellungsverfahren, insbesondere die Wasserstoffentwicklung aus Eisen und Schwefelsäure, Zink und gelöschtem Kalk, Silicium und Natronlauge, Aluminium und Natronlauge, Ferrosilicium und Natronlauge, Ferrosilicium und Natronkalk, Calciumhydrat, oder die Spaltung von Olgas, Acetylen usw., werden, wie auch die Ver-

fahren zur Elektrolyse von Wasser, an Bedeutung von den modernen, wenn auch im Prinzip älteren (LAVOISIER) Methoden der Zerlegung von Wasserdampf durch metallisches Eisen übertroffen. Die Firma CARL FRANCKE, Bremen, errichtete allein seit 1914 solche Anlagen nach MESSERSCHMITT für eine Jahresleistung von 68 Mill. cbm Wasserstoff, und die BERLIN-ANHALTISCHE MASCHINENBAU A.-G. in Berlin⁷⁾ hatte bis 1. Juli 1918 75 Betriebe nach ihrem BAMAG-Schachtverfahren errichtet bezw. im Bau, die rund 125 Mill. cbm Wasserstoff jährlich leisten können. Das FRANK-CARO-LINDE-Verfahren, das von der GESELLSCHAFT FÜR LINDES EISMASCHINEN, A.-G., Höllriegelskreuth bei München, ausgeübt wird, und das darauf beruht, aus Wassergas die CO₂ durch Absorption und den Stickstoff (—196°) nebst Kohlenoxyd (—192°) durch Verflüssigung zu beseitigen, leistete nach dem Stand vom Oktober 1918 in 18 Fabriken jährlich 29 Mill. cbm Wasserstoffgas. Die BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK⁸⁾ entfernt das Kohlenoxyd auf ganz eigenartige Weise: sie leitet Generatorgas, Wassergas und Wasserdampf über eine Kontaktmasse, die dabei aus dem CO Kohlen-säure und aus dem Dampf Wasserstoff erzeugt; die Kohlensäure wird in üblicher Weise durch Druckwaschung mit Wasser herausgenommen. Richtig eingestellt, ist das fertige Gemisch direkt zur Umsetzung in den Ammoniakkontaktföfen geeignet. Die Reste von Kohlenoxyd werden durch Waschung mit ammoniakalischer Kupferoxydullösung oder dergl. absorbiert. Die Schwefelverbindungen des Wasser- bezw. Generator-gases geben als Nebenprodukt Schwefel. (Schluß folgt.)

Ein neues physikalisches Hilfsmittel der Keramik.

Von Keramiker K. M. Bailey, Prag⁹⁾.

In der feinkeramischen Industrie, von der Hafnerei bis zur Porzellanfabrikation, ergeben sich die größten technischen Schwierigkeiten beim Brennen der Ware in Muffel- oder Kapselöfen. Das Hauptgewicht muß bei diesem Prozeß darauf gelegt werden, daß die Ware nicht durch irgendwelche Umstände, infolge Reduktion oder vorzeitiger Oxydation, bei der in den Öfen herrschenden oder wechselnden Atmosphäre, Ausschluß wird.

Die Muffeln oder Kapseln schützen auch bei günstigsten Vorbedingungen das Erzeugnis nur gegen umherfliegende Asche. Sie sind jedoch porös, und durch die Poren dringen Gase in die Muffeln, welche je nach ihrer Beschaffenheit (chemischen Zusammensetzung) reduzierend oder oxydierend auf die Ware einwirken, indem sie sich mit dem zu brennenden Material binden. Um diesen Einflüssen vorzubeugen, benutzte man stets nur Kohlen bestimmter Qualitäten (Stückkohle), deren Abgabe jedoch auch, besonders wegen ihres Gehaltes an Schwefel, auf die Farbe und Glasur der Ware schädlich wirken.

Als praktisch tätiger Keramiker habe ich systematisch Versuche angestellt, und es ergab sich die im nachfolgenden beschriebene Methode als die beste, um diese für die Qualität der Ware so wichtige Frage zu lösen. Man erzeugt in der Muffel oder Kapsel einen Überdruck mit einem bestimmten, erwärmten und filtrierten Gase; man wählt dazu beim Oxydationsbrennen: Luft oder Sauerstoff, bei neutraler Brennung: Stickstoff (oder Kohlensäure bei niedrigem Hitzegrade), bei Reduktionsbrennung: Wasserstoff oder Kohlenoxyd usw. Als Überdruck genügt rund 5 mm Wassersäule über dem in den Feuerzügen herrschenden Druck. Auf diese Weise wird eine beliebige Atmosphäre gewünschter Art während der ganzen Brenndauer erzielt, und die Ware kann nicht infolge gesprungener bezw. poröser Muffeln oder Kapseln, durch welche schädliche Gase eindringen, verderben.

Ganz besonders fällt hier ins Gewicht, daß — was bei der heutigen Kohlennot äußerst wichtig ist — bei diesem Prozeß Kohle jeglicher Art gebraucht werden kann, also auch Staubkohle, ohne daß man Gefahr läuft, die Ware von Flugasche oder Abgasen verstaubt oder beschädigt zu sehen. Wie schon bemerkt, ist hier die Möglichkeit gegeben, mit zerstäubter Kohle (Staubkohlen-Feuerung) zu arbeiten, bei welcher man eine vollkommen regulierbare Temperatur erzielt. Zweck dieser Abhandlung ist, einen Weg zu zeigen, um ohne Rücksicht auf Sortierung wie auch auf die calorische Ausgiebigkeit der Kohle eine gute, fehlerfreie Ware zu erzeugen und von der qualitativen Belieferung des Brennmaterials unabhängig zu sein.

Der Lizenzvertrag¹⁰⁾.

Von Dr. jur. Starkloff, Leipzig.

Die Erfindungen, die oft auf Grund jahrelanger Arbeit gemacht werden und nach Anmeldung bei den zuständigen Behörden den ge-werblichen Rechtsschutz (Patent, Gebrauchsmuster, Warenzeichen usw.)

¹⁾ Katalogangaben.

²⁾ Mitteilungen der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik.

³⁾ Übersetzt von Ing. Zawada.

⁴⁾ Unter Benutzung von Patentanwalt Dr. Hederichs „Der Lizenzvertrag“

[7. Auflage 1918.

¹⁾ I. Klimont, Die neueren synthetischen Verfahren der Fettindustrie 1916, S. 21 ff. Vergl. Grote, Chem.-Ztg. 1921, S. 27.

²⁾ H. H. Franck in Ullmanns Enzyklopädie 1917, Bd. V, S. 342.

³⁾ Mitteilungen der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik.

⁴⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 9.

⁵⁾ Vergl. u. a. Umschau 1921, S. 8 ff.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 745, Fortschritte der anorganischen Großindustrie.

erhalten, werden erfahrungsgemäß selten von den Erfindern selbst ausgebeutet. Entweder fehlt es den Erfindern an dem »Nervus rerum« oder an der Praxis, um die an sich erfolgversprechende Erfindung für die Industrie zu verwerten, vielfach müssen auch im höchst eigenen Interesse die führenden Firmen der betreffenden Branche darauf bedacht sein, die Ausführung der Erfindung in ihre Hand zu bekommen. Es gibt viele Mittel, die Ausbeutung einer Erfindung vom Erfinder zu übernehmen, keines aber ist so gebräuchlich wie der Lizenzvertrag.

Über seine rechtliche Konstruktion bestehen keine bindenden Regeln, da er in der Gesetzgebung als besondere Vertragsform nicht behandelt ist. Man versucht meistens, den Lizenzvertrag analog dem Kauf- oder Pachtvertrag zu behandeln und die entsprechenden Bestimmungen zur Anwendung zu bringen. Ich glaube, daß diese Analogie nur in den seltensten Fällen zu einer wirklich zweckentsprechenden Auslegung der Verträge führen wird. Man wird vielmehr gezwungen sein, bei dem Lizenzvertrag zu berücksichtigen, daß er eine ganz besondere Vertragsform darstellt, die eben nur das Glück oder Unglück hat, nicht im Gesetz geregelt zu sein. Für die Industrie, die sich des Lizenzvertrages bedienen muß, entspringt aber aus diesem Mangel der gesetzlichen Regelung die in ihrem eigenen Interesse liegende Pflicht, bei der Abfassung des Lizenzvertrages so vorsichtig wie möglich zu Werke zu gehen, eben weil auch die geringste Auslassung eines wesentlichen Punktes Streitfragen nach sich ziehen kann. Vor allem muß sich der Verfasser des Lizenzvertrages vollkommen klar darüber sein, was er mit dem Verträge will. Übrigens ist durch eine große Reihe von Reichsgerichtsentscheidungen der Lizenzvertrag behandelt worden; und es sind hierbei gewisse wesentliche Punkte desselben festgestellt worden. Obwohl die Entscheidung des obersten Gerichtshofes in Deutschland nicht Gesetzeskraft hat, so ist sie doch für die praktische Durchführung von Prozessen häufig von ausschlaggebender Bedeutung. Nach einer Entscheidung des Reichsgerichts (RG II ZS. vom 4. Juli 1905) ist Gegenstand des Lizenzvertrages nicht das Recht (also beispielsweise das Patentrecht usw.), sondern seine Nutzung. Dies unterscheidet den Lizenzvertrag von dem Patentkauf. Es ist wesentlich bei Abfassung des Lizenzvertrages, ja schon bei den Vorverhandlungen über die Ausbeutung einer Erfindung, dies zu wissen. Hieraus ergibt sich z. B., daß der Lizenzvertrag an sich von dem Bestehen oder Nichtbestehen eines Patenten unabhängig ist, z. B. also fortbestehen kann, auch wenn das Patent für nichtig erklärt wird. Tatsächlich kann ja auch ein Lizenzvertrag bestehen über eine Erfindung, die nicht oder noch nicht patentiert oder sonstwie rechtlich geschützt ist.

Nachstehend seien einige Fragen aufgeführt, die bei Abfassung des Lizenzvertrages besondere Beachtung verdienen: Genaue Angabe und Beschreibung der Erfindung bzw. des Schutzrechtes ist eine an sich selbstverständliche Voraussetzung des Vertrages, die aber deshalb besondere Beachtung verdient, weil zur Redaktion Techniker, Kaufmann und Jurist mitwirken müssen. Denn hier kommt es darauf an, so eindeutig wie nur möglich zu sein, um bei den beiden Parteien keinerlei

Zweifel aufkommen zu lassen und für den Fall etwaiger Streitigkeiten eine möglichst einwandfreie Grundlage zu schaffen. Besonders achten ist ferner hierbei auf die Frage der Erfindungen, die sich aus der Ausbeutung durch den Lizenzvertrag ergeben und über die Zugehörigkeit zu einer der beiden Vertragsparteien in den Abmachungen eine Bestimmung enthalten sein muß. Hinsichtlich des Gebietes, das der Vertrag gelten soll sowie seines Inkrafttretens und seiner Dauer werden die entsprechenden Bestimmungen leicht zu treffen sein. Sollte nicht vergessen, die Bedingungen mit aufzuführen, unter denen der Vertrag vor Ablauf gekündigt werden kann. Auch ist es, besonders bei gänzlich unausgeprobten Erfindungen, ratsam, eine Bestimmung aufzunehmen, wonach der Lizenznehmer vom Verträge zurücktreten kann, wenn sich die Erfindung später als minderwertig oder wertlos herausstellt. Oder man müßte wenigstens für diesen Fall eine Herabminderung der Lizenzgebühren vorsehen. Die gegenseitigen Leistungen, insbesondere die Lizenzgebühr, die der Lizenznehmer an den Inhaber des Schutzrechtes zu zahlen hat, sind auf Grund sorgfältiger Kalkulation festzustellen. Natürlich werden diese in den meisten Fällen einer Spekulation nahekommen, da die Rechnungsfaktoren, vor allem was den Absatz des Fabrikates anbelangt, in das Reich der Unbekannten gehören, und deshalb wird die Rechnung meist nach dem Wahrscheinlichkeitssystem erfolgen. Gerade die jetzige Wirtschaftsepoche zeitigt im Verlaufe der Geldwertschwankungen der Lizenzgebühren die eigenartigsten Erscheinungen. So kann es vorkommen, daß in dem Falle der Festsetzung einer bestimmten Summe als Gebühr für jedes gelieferte Stück diese infolge des gesunkenen Geldwertes in gar keinem Verhältnis zum heutigen Verkaufspreis und entsprechenden Gewinn steht. Deshalb ist es vielleicht vorzuziehen, die Lizenzgebühr in ein gewisses Abhängigkeitsverhältnis zum Verkaufspreis zu setzen. Die Höhe der Gebühren wird natürlich auch davon abhängen, ob ein bestimmter Absatz verlangt oder nur zugelassen ist. Der Lizenzgebühr gegenüber stehen etwaige Zuschüsse des Schutzrechtinhabers zu der Reklame und etwaigen Fabrikation. Entsprechende Bestimmungen müssen selbstverständlich im Verträge vorgesehen sein.

Besondere Klärung bedarf die Frage, wer für die Aufrechterhaltung des Patenten oder sonstigen Schutzrechtes zu sorgen hat, und wer entsprechenden Kosten trägt. Falls für die Erfindung im Ausland keine Patente angemeldet sind, ist die Bestimmung in den Verträgen aufzunehmen, welcher der Parteien das Recht zu einem entsprechenden Antrag zusteht. Nicht unerhebliche Bedeutung hat für die Ausgestaltung des Lizenzvertrages die Frage, ob es dem Lizenznehmer gestattet sein soll, Unterlizenzen, sei es mit, sei es ohne Genehmigung des Schutzrechtinhabers, zu vergeben. Natürlich sind, entsprechend der Vielseitigkeit derartiger Verträge, auch viele andere Punkte wesentlich für den Abschluß. Sie alle anzuführen, würde über den Rahmen dieses Artikels hinausführen. Eine überaus praktische Zusammenstellung der wichtigsten Fragen enthält die Abhandlung, die mir bei Abfassung dieser Zeilen vorgelegen hat, und deren Titel in der Fußnote angegeben

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Plastische Massen¹⁾.

In diesem Aufsatz von H. Blücher findet sich über den Artikel »Juvelith« eine unrichtige Bemerkung. »Juvelith« ist nicht ein Ersatz für Fichtenharz bzw. Schellack, Elemi, Kopal und dergl., sondern ist als Schnitz- und Drechslerstoff in erster Linie ein Ersatz für Bernstein, Elfenbein, Jet, Korallen und ähnliche an der Drehbank verarbeitbare Stoffe. Die Firma Kunstharzfabrik Dr. Fritz Pollak, Ges. m. b. H., Wien VI, bringt die von ihr erzeugten spirituslöslichen Kunstharze, die als Ersatz für Schellack, Elemi, Kopal usw. dienen, unter den Namen »Kunstharz B« und »Abalak« in den Handel. »Kunstharz B« heißen jene Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukte, die in der Verwendbarkeit beiläufig dem »Bakelit A« entsprechen. Der Artikel »Abalak« ist, ähnlich den von anderer Seite gebrachten Produkten »Novolak«, »Laccain« oder »Sibolite«, ein spirituslösliches, nicht härteres Kunstharz. — Genauere Angaben über die im Handel befindlichen Kunstharze von bekannter Konstitution habe ich übrigens unter dem Leitwort »Kunstharze« in Bd. 7 der »Enzyklopädie der technischen Chemie« von Prof. Dr. Fritz Ullmann gebracht.

Wien, am 6. Dezember 1920.

Dr. Fritz Pollak.

In diesem Aufsatz ist u. a. von Cellon und Cellit die Rede. Auch die Haut (Film) von unserem »Cellemir« ist, wie im Aufsatz für Cellon angegeben, »von wasserhell an bis zu den dunkelsten Farben erzeugbar«, ist ferner nicht feuergefährlich und wird vom Amylacetat und Ätheralkohol, die Celluloid leicht lösen, nicht angegriffen, ebenso nicht von Olen, Benzin, Terpentin und Erdöl.

Berlin-Schöneberg, den 4. Dezember 1920. Dr. Quittner & Co.

Verwendung und Verarbeitung von Acetylcellulosen²⁾.

Es ist mir aufgefallen, daß Dr. G. Bonwitt als Hauptanwendungsgebiet der Acetylcellulosen bloß die Herstellung von Lacken, die Fabrikation photo-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 905–908.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 973–74.

graphischer Films und die Isolation elektrischer Drähte anführt, während die heutzutage weit wichtigere Herstellung der Kunstseide aus diesem Prozess vollständig unerwähnt läßt. Es sind doch in den letzten Zeiten über die Verwendung der Acetylcellulosen verschiedene Aufsätze in der Fachpresse erschienen; ich erwähne bloß denjenigen in der Zeitschrift *Chimie et Industrie* Mai 1920, und in dem *Chemical and Metallurgical Engineering* 1920, Nr. 11 und 12. Die Herstellung von Kunstseide aus Celluloseacetat weist eine rasche Steigerung auf, ganz besonders in den Vereinigten Staaten, in Großbritannien und in Belgien. Schließlich möchte ich noch erwähnen, daß Acetylcellulose bei der Herstellung von Kunstleder, Kunstschwämmen und künstlichen Perlen verwendet wird.

Zürich, den 5. Januar 1921.

Ing.-Chem. Arnold Lang.

Die Fetthärtung.¹⁾

Soweit sich der Aufsatz von Dr. Grote mit dem in unserem Besitz befindlichen Wilbuschewitz-Verfahren beschäftigt, sehen wir uns genötigt, die nachfolgende Richtigstellung zu veröffentlichen. Unrichtig ist die Behauptung von Dr. Grote, daß die eigentliche Inhaberin des Wilbuschewitz-Verfahrens die englische Firma Lever-Brothers sei. Unrichtig ist ferner, das Verfahren nunmehr nach Ablauf des Normannschen Patenten als zu erklären ist. Der Wilbuschewitschen Anmeldung ist vielmehr der Beschluß des Patentamtes vom 22. Mai 1918 unter der Nr. 307320 ein Patent erteilt worden, während das auf das Hauptpatent bezügliche Katalysatorpatent durch Beschluß des Patentamtes vom 3. Juni 1915 unter der Nr. 286 patentiert wurde. Diese Verfahren sind daher in keiner Weise als »frei erkläre«, wir würden vielmehr gegebenenfalls Patentverletzungen mit gesetzlichen Mitteln bekämpfen.

Bremen, 10. Januar 1921.

Bremen-Besigheimer Ölfabrik.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 27.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw.

Anfragen.

Nr. 44. Wie stellt man *Korksteinfabrikate* für die gewöhnlichen Verwendungszwecke her? Welche Materialien und welche Mengen (Mischungsverhältnis) sind erforderlich? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 45. Ich stand mit einer Firma wegen Verkaufs einiger Patentanmeldungen auf Gewinnanteil in Unterhandlung, brach aber diese wegen der Unmöglichkeit einer Einigung ab und ersuchte die Firma, mir einen Revers auszustellen, daß sie die den *Inhalt der Patentanmeldungen* bildenden Erfindungsgegenstände in keinerlei Weise zu meinem Schaden irgendwie oder irgendwo ausbeuten werde. Die Firma versagte mir den Revers ohne jede Begründung. Läßt sich ein solcher Revers von der Firma erzwingen?

Nr. 46. Ist es möglich, *Glaserkitt*, bestehend aus reinem Leinöl oder Leinölfirnis mit Kreide, nach *tropischen Ländern* zu verschicken, bezw. ist der Kitt noch gebrauchsfähig, und wird er sich zum Verglasen dort eignen?

Nr. 47. In welcher *Verpackung* kommt kristallisiertes und calciniertes *Glaubersalz* zum Versand? Ist die Verpackung für In- und Ausland die gleiche?

Nr. 48. Welche Literatur erteilt über *Orleanfarbstoffe, Käse- und Butterfarbstoffe* eingehend Auskunft, insbesondere über die Verarbeitung der teigigen Handelssorten zu klaren Lösungen? Welche anderen Farbstoffe, auch Anilinfarbstoffe, können zur Färbung der Käse und Butter Verwendung finden? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 49. a) Welche Versuchsgrundlage gibt es für die *Bemessung von Absorptionstürmen*, beispielsweise für Aufnahme von Kohlensäure aus Rauchgasen durch Pottasche, d. h. wie berechnet sich die Größe eines derartigen Turmes für den Durchgang einer gewissen Gasmenge von bestimmtem Kohlensäuregehalt? b) Wie wird die Aufnahmefähigkeit der Pottasche gesteigert, wenn statt des vielfach gebräuchlichen Kokes als Füllmaterial z. B. Raschigsche Ringe verwendet werden, bezw. um wieviel verringert sich in letzterem Falle der Turminhalt? c) Ist die Höhe des Turmes außerdem noch von besonderer Bedeutung für den Absorptionsvorgang? Literatur?

Nr. 50. Auf welche Weise werden *Naphthalin-Kugeln* hergestellt? Sind dazu spezielle Maschinen nötig?

Nr. 51. Ist Ihnen *Blauholz als Reagens auf Eisen* bekannt? (Etwas Blauholz im Reagenzrohr abgekocht, z. B. mit einer verdünnten Lösung Ferrosulfat versetzt, färbt die rote Flüssigkeit sofort tiefschwarz). Wo wird Blauholz als Reagens auf Eisen erwähnt?

Nr. 52. Sind technische Verfahren bekannt zur Herstellung von *gebrannter Magnesia aus Dolomit*? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 53. Können Sie mir Rezepte angeben zur Herstellung von *Hartspiritus* (in großen Mengen)? Ist Ihnen auf die Fabrikation von Trockenspiritibus bezügliche Literatur bekannt?

Nr. 54. Ich habe etwa 3600 kg weißes *Tafelparaffin 50/52* sowie 2700 kg gelbes *Tafelparaffin 50/52* auf Lager, das ich zur Fabrikation von Weihnachtskerzen nicht mehr verwenden konnte. Ich suche nun dasselbe schnell zu einem anderen lukrativen Präparat zu verarbeiten, um möglichst ohne Verlust davonzukommen. Das Paraffin kostete mich durchschnittlich je kg 16,50 M. Würde es sich empfehlen, das Paraffin zu einer Salbengrundlage zu verarbeiten, oder können Sie mir außer Schuhcreme und Bohnermasse andere Präparate empfehlen, welche noch bei dem Einkaufspreis lohnen und für die Großindustrie in Frage kommen? (Anregungen aus dem Leserkreis werden gern an den Fragesteller weiterbefördert.)

Nr. 55. Wie kann man *Strohhalme* am besten *bleichen*? Mit Chlor und Schwefelblumen haben wir keine guten Erfahrungen gemacht, da die Strohhalme nicht weiß genug werden.

Nr. 56. Wer kann angeben, auf welche Art und Weise möglichst große, lockere, leichte *Zinkgranalien* hergestellt werden? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 57. Ich bitte um Mitteilung über Zusammensetzung und Herstellung von *Leuchtfarben*. Es kommen dabei nur solche in Frage, bei denen radioaktive Substanzen nicht Verwendung finden. Ein mir von einer chemischen Fabrik geliefertes Calciumsulfid (von grau-schwarzer Farbe) gab, selbst auf Zusatz von Na-Sulfat und Ba-Sulfat als Sensibilisator, kein Resultat. Es gelang mir, ein sogen. Leuchtblättchen, welches zum Preise von 20 Pf in den Handel gebracht wird, zu erhalten. Dasselbe ist mit einer rein-weißen Schicht beschichtet, kann also obengenanntes Ca-Sulfid von fast schwarzer Farbe nicht enthalten. Dieses Blättchen, kurze Zeit dem Tageslichte ausgesetzt, leuchtete die ganze Nacht in einem bläulichen Schimmer; selbst Belichtung mit einem Streichholz führte zum Ziel. Für einschlägige Literatur wäre ich dankbar.

Nr. 58. Wir versenden *flüssige Speisefarben* in Liter-Glasflaschen. Bei großer Kälte kommt es nun häufig vor, daß die Farben auf dem Transport *gefrieren*, wodurch die Flaschen gesprengt werden. Wodurch kann nun dieses Einfrieren verhindert werden, ohne die Farbe derart zu verändern, daß die damit gefärbten Speisen usw. im Geschmack wesentlich leiden?

Nr. 59. Ist der *Destillations-Aufsatz von Bonnel*¹⁾ für Laboratorium und Klein-Industrie wirklich sehr geeignet? Wer hat Erfahrungen? Der Apparat muß bei uns sehr flott und möglichst vollkommen arbeiten und die bestmögliche Rektifikation in einmaligem Arbeitsgange erzeugen. In Betracht kommen Äther-, Alkohol-, Benzol-Äther-Gemische usw.; auch sollte sich der Apparat zur Reindarstellung von Fettsäuren eignen. — Welche Erfahrungen hat man mit dem *Birektifikator von Golodetz*²⁾ gesammelt? Ist mit diesem ein glattes, rasches Destillieren möglich, ohne Zertrümmerung befürchten zu müssen? — Endlich wären Angaben über einen besonders bewährten *Thermo-Regulator*, der sich für alle vorkommenden Arbeiten eignet, erwünscht. Von einer Seite wurde der *Thermo-Regulator von Richards* speziell zum Konstanthalten von Siedetemperaturen sowie für Trockenschränke empfohlen. Welche Erfahrungen sind damit gemacht worden? Ist derselbe wirklich empfehlenswert? (Mitteilung von Erfahrungen aus dem Leserkreis erbeten.)

Antworten.

Nr. 40. *Schmiedeeisen* ist in heißer starker *Kalilauge und Natronlauge* in beträchtlicher Menge löslich. In welcher Form das Eisen in Lösung sich befindet, ist wohl noch nicht mit Sicherheit festgestellt. Häufig scheidet sich das Eisen aus der Lauge wieder aus, wenn man sie genügend mit Wasser verdünnt. Bei gußeisernen Behältern ist die Löslichkeit des Eisens kaum nachweisbar, weshalb man eben Ätzalkalilauge in gußeisernen Verdampfungsapparaten eindampft.

Nr. 42. Sie senden uns von einem *Öltuch* ein Muster und wünschen zu erfahren, womit und auf welche Weise das Gewebe getränkt ist. Wir bedauern, Ihren Wunsch nicht erfüllen zu können, vielmehr müssen wir Untersuchungen jeder Art grundsätzlich ablehnen und unsere Leser in dieser Hinsicht auf die Inanspruchnahme geeigneter Untersuchungslaboratorien verweisen.

Nr. 43. Zur Gehaltsbestimmung von *Formaldehyd* sind sehr zahlreiche Methoden angeboten worden. Davon haben sich jedoch als zuverlässig nur drei gut eingeführt. In konzentrierten Lösungen gibt wohl die Methode von Blank und Finkenheimer die besten Ergebnisse. Das Verfahren beruht darauf, daß man den Formaldehyd mit Wasserstoffsuperoxyd bei Gegenwart von Natronlauge zu Ameisensäure oxydiert und die überschüssige Lauge mit Schwefelsäure zurücktitriert. Die Reaktion entspricht der Gleichung: $2\text{CH}_2\text{O} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{HCO}_2\text{Na} + \text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. In verdünnten Lösungen und bei Abwesenheit anderer Aldehyde wird die jodometrische Methode von Romijn gerühmt, bei der man den Formaldehyd durch Jod in alkalischer Lösung in Ameisensäure überführt, entsprechend der folgenden Gleichung: $\text{CH}_2\text{O} + \text{I}_2 + 3\text{NaOH} = \text{HCO}_2\text{Na} + 2\text{NaI} + 2\text{H}_2\text{O}$. Endlich ist das Verfahren von Herrmann¹⁾ zu empfehlen; es beruht auf der Überführung von Formaldehyd in Hexamethylentetramin durch Ammoniak in statu nascendi, indem es aus Salmiak durch Zugabe von titrierter Natronlauge entwickelt wird. Die Reaktion vollzieht sich nach der Gleichung: $6\text{CH}_2\text{O} + 4\text{NH}_4\text{Cl} + 4\text{NaOH} = (\text{CH}_2)_6\text{N}_4 + 4\text{NaCl} + 10\text{H}_2\text{O}$. Vorher vorhandene Ameisensäure läßt sich durch Titration in einer besonderen Probe ohne weiteres ermitteln. Von nachteiligen Einflüssen verunreinigender Eisenhydroxyde, die sich meist ohne weiteres mechanisch entfernen lassen, ist uns nichts bekannt. Sie müßten einmal selbst Kontrollversuche mit einer Formaldehydlösung machen, die Sie das eine mal rein, das andere mal nach Zusatz derartiger Verunreinigungen der Gehaltsbestimmung unterwerfen.

Nr. 45. Unser juristischer Mitarbeiter erteilt folgende Auskunft: Durch die *Anmeldung einer Erfindung beim Patentamt* erwirbt der Erfinder einen Anspruch auf Erteilung des Patentes, für den Fall, daß er der Erstanmeldende ist (§ 3 des Patentgesetzes). Erachtet das Patentamt die Anmeldung für gehörig erfolgt und die Erteilung eines Patentes nicht für ausgeschlossen, so beschließt es die Bekanntmachung der Anmeldung. Mit dieser Bekanntmachung treten für den Anmelder einstweilen die gesetzlichen Wirkungen des Patentes ein, die in den §§ 4 u. 5 des Patentgesetzes niedergelegt sind. (§ 23 I Pat. Ges.) Die angemeldete Erfindung ist also in diesem Falle genau so geschützt wie das schon erteilte Patent, natürlich nur unter der auflösenden Bedingung, falls das Patent versagt oder der Antrag zurückgenommen wird; außerdem reicht der Schutz des Patentes ja nach dem Territorialitätsprinzip nur bis zu den Grenzen des Landes, für das das Patent angemeldet ist. Andererseits steht dem Anmelder, dessen Anmeldung bekanntgemacht ist, der Schutz der §§ 35 u. 36 Pat. Ges. zur Seite. Wenn also in dem vorliegenden Falle die Anmeldung bereits bekanntgemacht worden ist, so ist die Erteilung eines Reverses in der ange deuteten Weise überflüssig, da auch durch einen derartigen Verpflichtungsschein dem Anmelder kein größerer Schutz gewährt wird als durch das Patentgesetz selbst. Falls aber die Anmeldung noch nicht bekanntgemacht worden ist, so wird sich meiner Ansicht nach ein solcher Revers nur erzwingen lassen, wenn die Erteilung eines solchen bei Beginn der Verhandlungen bezw. bei Aushändigung der Erfindungsunterlagen vertraglich abgemacht worden ist. Der gegnerischen Firma wird es keinesfalls möglich sein, auf Grund der durch die Unterlagen erworbenen Kenntnisse sich ein Patent auf die gleiche oder eine ähnliche Erfindung zu verschaffen, da Sie ja Erstanmelder sind. Dr. St.

Nr. 46. Wenn Sie den *Kitt* unter durchaus dichtem Luftabschluß verschicken, so wird er sich voraussichtlich auch in *tropischen Ländern* bei Ankunft noch als brauchbar erweisen, wenigstens was die Bestandteile an sich anlangt. Wohl wäre es möglich, daß durch die Hitze teilweise eine Entmischung stattgefunden hätte, doch halten wir dies nicht für wahrscheinlich. Eine andere Frage ist, ob unter den klimatischen Verhältnissen des Verwendungslandes überhaupt die sonst von Ihnen angewendete Zusammensetzung des Kittes brauchbar ist; es könnte sehr wohl sein, daß die Art oder zum mindesten das Mengenverhältnis ein ganz anderes sein muß, um den Kitt in den Tropen gut brauchbar und erhärtend zu gestalten. Hierüber fehlen unserm Gewährsmann Erfahrungen, und nur das Schicksal der ersten Probesendung wird diese Frage klären können.

Nr. 47. Krystallisiertes und calciniertes *Glaubersalz* wird meist in größeren Posten (Waggonladungen) gehandelt und kommt daher in der Hauptsache lose in Waggonen zum Versand. Kleinere Posten oder solche, bei denen eine etwaige Verschmutzung während des Transports vermieden werden soll, werden in Jutesäcken oder Holzfässern verpackt. Krystallisiertes Glaubersalz hat die Eigenschaft, in warmen, trockenen Räumen sein Krystallwasser zum größten Teil zu verlieren; es muß daher kühl aufbewahrt werden. Am besten ist es, wenn es gleich nach seiner Herstellung verladen wird. Verwittertes krystallisiertes Glaubersalz ist unansehnlich, und die sonst schönen klaren Krystalle sind mit einem weißen Mehl überzogen. Für das Ausland gelten dieselben Verpackungen wie für das Inland.

Nr. 49. Unser Sachverständiger auf dem in Frage kommenden Gebiete äußert sich, wie folgt: »a) Soweit mir bekannt, geben rein theoretische Berechnungen keine geeignete Grundlage für die *Bemessung von Absorptionstürmen*. Gewöhnlich stellt man die Leistungsfähigkeit der Türme in der Weise fest,

1) Chem.-Ztg. 1909, S. 1106.

2) Chem.-Ztg. 1912, S. 1051.

1) Chem.-Ztg. 1911, S. 25.

daß man eine bestimmte Gasmenge durch den Turm hindurchschickt und die Flüssigkeitszufuhr so regelt, daß der günstigste Effekt sich einstellt. Handelt es sich darum, nicht nur sämtliche Kohlensäure zu absorbieren, sondern auch möglichst wenig Pottaschelösung hierfür zu verwenden, so gelangt man zu einer bestimmten Leistungsfähigkeit des Turmes bei einer bestimmten Größe und Füllung. Wenn man nun die Füllung variiert, kann man auf die Leistungsfähigkeit der Füllung einen bestimmten Schluß ziehen. Solche Bestimmungen sind natürlich von den Firmen gemacht worden, welche Kohlensäure mit Pottasche binden. Literaturstellen hierüber sind mir jedoch nicht bekannt. — b) Über die Wirksamkeit der Raschig-Ringe sind Angaben in der Literatur enthalten, z. B. in der »Chemiker-Zeitung« 1920, S. 122. Weitere Auskunft werden Sie am besten von der erzeugenden Firma erhalten. Die Raschig-Ringe werden übrigens in verschiedenen Größen angefertigt, und die Größe spielt bei der Wirksamkeit eine große Rolle. — c) Über die Höhe der Absorptionstürme, richtiger gesagt, über das Verhältnis der Höhe zur Grundfläche herrschen verschiedene Ansichten. Nach meiner Meinung hängt die Höhe in erster Reihe von der Flüssigkeitsverteilung ab, sodann aber auch von der Gleichmäßigkeit des Durchganges und von der Reaktionstemperatur. Im allgemeinen hält man die Türme umso höher, je weniger gleichmäßig das Füllmaterial und die Verteilung ist. Allerdings hat man bei hohen Türmen mit großem Widerstand beim Durchgang zu rechnen.

Nr. 50. Über die Herstellung von Naphthalin-Kugeln ist schon früher etwas in der »Chemiker-Zeitung« veröffentlicht worden (Rispler, »Die Großindustrie des Steinkohlenteers«, Chem.-Ztg. 1910, S. 750). Wir geben das Wesentliche aus jener Veröffentlichung hier wieder: Zur Herstellung benutzt

man die minderwertigen Qualitäten von Rein-Naphthalin, und zwar wird das kristallisierte Naphthalin in einer Mühle zu einem feinen Gries vermahlen, der jedoch möglichst wenig Pulver enthalten soll. Das gemahlene Produkt kommt in die Kugelpresse. Diese ist eine stehende Maschine, welche eine Matrize mit 6 Löchern und 12 Stempeln besitzt. Von den letzteren liegen 6 beweglich in der Matrize, während die anderen, je zu 3, an zwei Exzenterringen sitzen und, durch eine Welle und Riemenscheibe angetrieben, die Pressearbeit ausführen. Die Köpfe aller Stempel sind halbkugelig ausgehöhlt. An der Matrize gleitet ein Blechgehäuse, welches das vermahlene Naphthalin enthält und die Löcher mit dem zu pressenden Material füllt. Die Maschine arbeitet in der Weise, daß die Löcher der Matrize mit Naphthalin gefüllt werden, die Füllvorrichtung sich seitwärts bewegt, die oberen Stempel niedergehen und nach deren Rückgang die fertigen Kugeln von den unteren Stempeln ausgeworfen werden. Die Presse leistet bei 55 Umdrehungen der Antriebscheibe in der Minute 15 Pressungen zu 6 Kugeln, gleich 90 Kugeln, von denen jede im Durchschnitt 3,5 g wiegt. Bei achtstündigem Betriebe werden täglich über 40000 Kugeln hergestellt. Ein jugendlicher Arbeiter genügt für die Bedienung von Mühle und zwei Pressen.

Nr. 51. Blauholz als Reagens auf Eisen ist von Alters her bekannt; daß es uns auch nicht möglich ist, Ihnen zu sagen, wo das Blauholz in dieser Eigenschaft erwähnt ist. Aus eigener Erfahrung wissen wir, daß Blauholz in den Hochschul-Laboratorien ab und zu als Eisenreagens schon vor fast 35 Jahren benutzt oder doch erwähnt und gezeigt wurde. Es wäre ja auch wunderbar, wenn es anders wäre, wird doch die zugrunde liegende Reaktion bei der Farbänderung in der Blauholzfärberei wie in der Tintenfabrikation benutzt.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Albert Albu, der namhafte Magenarzt und Kliniker, bekannt durch wertvolle Arbeiten über die Pathologie und Therapie von Stoffwechselkrankheiten, ist am 15. Januar plötzlich im 54. Lebensjahre in Berlin verschieden.

L. T. Bryson führt analytische Forschungsarbeiten in der Dearborn Chemical Co., Chicago, Ill., aus.

Dr. J. F. Carle, Hauptchemiker der U. S. Nitrate Plant Nr. 2, Muscle Shoals, Ala., ist zum Präsidenten der Southern Testing Laboratories, mit dem Sitz in Birmingham, Ala., ernannt worden.

George Guess, Professor der Metallurgie an der Universität Toronto, Kanada, ist zum Leiter der Abteilung in Toronto des Institute of Mining and Metallurgy ernannt worden.

Martin H. Knapp, Direktor der Solvay Process Co., und Wallace Campbell sind zu Präsidenten dieser Gesellschaft ernannt worden.

Direktor M. von Lillienksjöld, technischer Leiter der Zuckerfabrik »Vestsjälland«, Dänemark, tritt von seiner Stellung zurück, sein Nachfolger wird der bei der Fabrik angestellte Ingenieur Ziese.

Prof. Dr. Hans Horst Meyer, Wien, wurde zum korrespondierenden Mitgliede der physikalisch-mathematischen Klasse der Preussischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. Dr. Erwin Schrödinger in Stuttgart hat den Ruf auf den Lehrstuhl der Physik an der Universität Kiel als Nachfolger von Prof. E. Madelung abgelehnt, hingegen folgt er einer Berufung an die Universität Breslau anstelle von Prof. Cl. Schäfer; der Kieler Lehrstuhl wurde dem Privatdozenten an der Technischen Hochschule in München Dr. W. Kossel angeboten.

William H. Smith und Alfred N. Finn sind als Chemiker in das Bureau of Standards eingetreten.

Generalkonsul Sanford H. Steele, früherer Präsident der General Chemical Co., starb am 19. Dezember im Alter von 73 Jahren in Pinehurst, N. C.

Dr. Jaroslav Splichal, Professor am Realgymnasium Prag, wurde zum Chefchemiker der geologischen Anstalt der tschechoslowakischen Republik ernannt.

Prof. C. J. G. Sundberg vom Karolinska Institutet in Stockholm wurde zum Inspektor des bakteriologischen Staatslaboratoriums und der Serumherstellung ernannt.

Henry N. Thompson, Leiter der International Smelter zu Tooele, Utah, wurde zum Lehrer der Metallurgie an der Universität in Vancouver in Britisch Columbia gewählt.

Sir Joseph Verdin, bekannter Salzindustrieller in Cheshire, ist in Garnstone Castle, Herefordshire, am 23. Dezember verschieden.

Prof. Dr. R. Wasicky¹⁾ ist zum korrespondierenden Mitglied des Allgemeinen Österreichischen Apotheker-Vereins, ernannt worden.

Direktor Witten wurde auf dem Barbarossa-Werk der Gebrüder Pfeiffer in Kaiserslautern, als er sich, in eine Zeitung vertieft, in sein Büro begeben wollte, am 6. Januar von einem früheren Meister erschossen. Dieser tötete sich dann selbst.

Nach dem neuen Gesetz über die Zwangspensionierung der Staatsbeamten werden an der Berliner Universität allein am 1. April 34 Universitätslehrer emeritiert, unter ihnen die Professoren Karl Flüge (Hygiene) und Ernst Salkowski (medizinische Chemie) in der Medizinischen Fakultät sowie in der Philosophischen Fakultät die o. Honorarprofessoren Claisen (Chemie), Siegmund Gabriel (Chemie) und Karl Wichelhaus (chemische Technologie) sowie der a. o. Professor Rudolf Biedermann (Chemie). Zum 1. Oktober tritt dann Prof. Ernst Beckmann, Direktor des Kaiser Wilhelm Instituts für Chemie in Dahlem, in den Ruhestand.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Verlegung der Prager deutschen Hochschulen in das deutsche Sprachgebiet verlangte eine am 21. November 1920 in Reichenberg abgehaltene große Volksversammlung. Stud. jur. Herzog berichtete über die Notlage der deutschen Studentenschaft in Prag und die in letzter Zeit sich immer mehr häufenden Ausschreitungen der tschechischen Chauvinisten, Plünderung des deutschen Studentenheims, der mensa academica (Studentenküche) und anderer deutschen Vereinen gehöriger Gebäude, fast aller deutschen Schulen,

Mißhandlung deutscher Studenten usw. Da die deutschen Studenten in Prag ihres Lebens und Eigentums nicht mehr sicher sind, haben sie, wie Stud. phil. Adamek mitteilte, beschlossen, die Verlegung der deutschen Universitäten in das deutsche Sprachgebiet, zunächst aber die Einführung von Parallelvorlesungen in Reichenberg, zu fordern. Nachdem noch Senator Direktor Hart die Abgeordneten Kostka und Bobek sowie Vizebürgermeister Dr. Stadel in demselben Sinne gesprochen hatten, gab Stud. techn. Bergmann bekannt, daß auf Grund eines vom akademischen Senate der deutschen Universität Prag an die deutschböhmeischen Stadtgemeinden ausgesandten Fragebogens die Hörschaft sich für Reichenberg ausgesprochen habe. Von der deutschen Technik könnte die chemische Abteilung in Aussig, die anderen Abteilungen in Lieberitz und Töplitz untergebracht werden. Zum Schluß wurde eine entsprechende Resolution einstimmig angenommen. Auch in Aussig, Tetsche, Töplitz, Gablonz und anderen deutschböhmeischen Städten fanden ähnliche Kundgebungen statt. Beiträge für die »Prager Hilfe«, die dazu bestimmt ist, die Verlegung der deutschen Hochschulen Prags in das deutsch-böhmeische Sprachgebiet finanziell zu erleichtern, werden erbeten auf das Konto: Mart. Ehrenorth, Berlin 104140, unter dem Kennwort »Prager Hilfe«.

Die Angaben über die Erfindung des angeblichen Ingenieurs W. Unruh, zur Erzeugung hochwertiger elektrischer Kraft sind mit größter Vorsicht aufzunehmen. Zunächst führt Unruh den Adelstitel durchaus unrichtig, und er hat ihn nur angenommen, um sich dadurch ein größeres Ansehen zu verschaffen. Er hat schon während des Krieges seine angebliche Erfindung mit großer Redegewandtheit angepriesen, um zu erreichen, daß sie reklamiert wurde. In ersten Fachkreisen hält man die angebliche Erfindung für glatten Schwindel, zumal Unruh seine Erfindung niemals an 3. Stelle von wirklich Sachverständigen prüfen lassen wollte.

Das Chemische Laboratorium der Deutschen Werke in der Zweifelsstelle Dachau ist an Serbien verkauft worden. Die Technische Hochschule in München, die dasselbe Laboratorium vorher hatte erwerben wollen, hat einen ablehnenden Bescheid erhalten. Die Bayerische Volkspartei hat an die Reichsregierung die Anfrage gerichtet, ob ihr diese Dinge bekannt sind, und was sie zu tun gedenkt, um solche Vorkommnisse zu verhindern.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

In der öffentlichen Sitzung der Preussischen Akademie der Wissenschaften am 27. Januar, 5 Uhr nachmittags, zur Feier des Jahrestages ihres zweiten Stifters, König Friedrichs II., wird der Vorsitzende, Prof. Lueder, einen kurzen Jahresbericht erstatten. Daran schließt sich ein ausführlicher Bericht des verstorbenen Prof. Erdmann über die Leibniz- und Kantausgaben, den Prof. Diels verlesen wird. Es folgt endlich der wissenschaftliche Festvortrag von Prof. Einstein über »Geometrie und Erfahrung«.

Der Wissenschaftliche Ausschuß der Wissenschaftlichen Zentrale für Öl- und Fettforschung¹⁾ setzte folgende Kommissionen ein: 1. Ernährungskommission, Vors. Geh. Rat Prof. Dr. Rubner, 2. Fettsäuresynthesekommission, Vors. Geh. Rat Prof. W. C. Harries, 3. Ölfruchtbaukommission, Vors. Prof. Dr. Appel, 4. Leinölkommission (Trocknende Öle, Firnisse, Lacke, Linoleum), Vors. Prof. Dr. Marcusson, 5. Kunstseifenfettkommission, Vors. Geh. Rat Prof. Dr. Kerp, 6. Seifenkommission, Vors. Dr. Welter und 7. Wirtschaftspolitische Kommission, Vors. Dr. Weigelt.

Ein Stifterverband der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft ist gegründet worden, der mit der Notgemeinschaft gemeinsam über die von privater Seite eingehenden Sammlungen verfügen soll. Stiftungen werden erbeten auf das Konto der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft, Staatsminister Schmit-Ott, bei der Diskonto-Gesellschaft oder bei einer anderen Bank Berlins.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 719 und 937.

²⁾ Vergl. Haber, Chem.-Ztg. 1920, S. 480.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Gehelmsverfahren²⁾.

Nr. 1419. Dr.-Ing. Bruno Waeser, Magdeburg. Eingegangen am 17. Jan. 1921.
Nr. 1420. Severin Morgenstern, Leipzig. Eingegangen am 17. Januar 1921.

²⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 979.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

An den einlaufenden Anfragen gemessen, scheint sich eine allmähliche Besserung im Chemikalienmarkt anzubahnen, wogegen jedoch Aufträge sowohl aus dem Auslande als auch von Selbstverbrauchern immer noch sehr spärlich eingeht. Nur in Spanien und Italien scheinen die Absatzmöglichkeiten in einigen Artikeln sich etwas zu bessern, jedoch sind die von dort bezahlten Preise im allgemeinen sehr niedrig, so daß an eine Verdienstmöglichkeit zur Zeit noch nicht zu denken ist. Immerhin werden durch die verschiedenen eingehenden Aufträge eine Anzahl Fabriken in die Lage gesetzt, ihren Betrieb weiterhin aufrecht zu erhalten, und sind nicht zu Maßnahmen gezwungen, die einen Teil der deutschen Arbeiterschaft brotlos machen würden. Nachstehend einige Notierungen (für 1 kg) für die Woche vom 11. bis 15. Januar 1921.

Metalle und Metallsalze. Edelmetalle waren während der verflossenen Woche großen Schwankungen unterworfen. Silber wurde zu 1180—1220 M gehandelt; Feinsilber notierte 50 M höher. In Holland sind Abschlüsse zwischen 39000 und 42000 M gebucht worden. Auch Platin fiel nicht unbedeutend im Preise und war schon zu 120 M erhältlich. Für Silbernitrat wurde 850 M gefordert und bezahlt. Kupfervitriol war recht lebhaft gefragt und Inlandware notierte 7 M und Exportware, soweit solche noch auf Grund früher erteilter Ausfuhrbewilligungen erhältlich war, 8 M. Lithopone, Rotsiegel, war zu 5,50 M für Inlandware und 6,50 M für Exportware erhältlich. Chromalaun wurden einige kleinere Abschlüsse für 8,50 für Inlandware und 9,50 M für Exportware getätigt. Chromkali und Chromatrium waren sowohl für Inland als auch für Export garnicht gefragt. Arsenmehl, weiß, lagen einige Anfragen vor; kleinere Kontrakte lieferten zu 16 M für Exportware geordnet sein.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsäure Tonerde war während der verflossenen Woche wieder recht lebhaft gefragt; es sind einige umfangreiche Aufträge zu 220—300 M für 100 kg, je nach Reinheit, getätigt worden. Kalialaun ließ im Preise etwas nach und war schon zu 1,80 M erhältlich. Salmiak, weiß, kryst., war weiterhin zu 6,50 M für Inland und 7,80 M für Export angeboten. Hirschhornsalz, pulv., war für Inlandsbedarf im Preise etwas nach; es wurde hierfür 5,80 M gefordert, während Stückenware etwas lebhafter gefragt war und auch Kontrakte zu 8 M geordnet wurden. Salmiakgeist, 0,910, war zum Preise von 230 M für 100 kg, ohne Ballons, erhältlich, während für Exportware 350 M für 100 kg, einschl. Ballons, verlangt wurden. In

Bromsalzen sind während der verflossenen Woche wieder recht bedeutende Abschlüsse getätigt worden; es konnten die Preise auf Grund der vom Auslande gegebenen Limits um ein geringes heruntergesetzt werden. Bromkali für Inlandsbedarf wurde mit 16 M notiert, während Exportware 19 M erzielte. Bromnatrium war zu 21 M für Inland und 23 M für Export erhältlich. In Bromammonium gingen einige größere Aufträge aus dem Auslande ein, und es wurden für Exportware 26 M erzielt, während für Inlandware 24 M gefordert wurden. Auch in Cyansalzen war die Nachfrage weiterhin recht lebhaft; es wurden für Cyankali 30 M für Inlandware und 34 M für Exportware bezahlt. In Cyannatrium beliefen die Forderungen sich auf 30 M. Calc. Glaubersalz war wieder recht stark gefragt; Inlandware notierte 2,40 M, während Exportware (es handelt sich hier jedoch nur um Auslandsprodukte, da die deutsche Ausfuhr, praktisch genommen, als gesperrt angesehen werden kann) zu 3,20 M fob französischem oder belgischem Ausfuhrhafen angeboten wurde. Schwefelnatrium, kryst., war weiterhin wenig gefragt und Abgeber fanden zu 3,50 M für Inlandsbedarf keinen Käufer; Exportware kostete 3,75 M; konz. Ware fiel weiterhin im Preise und war zu 7,50 M angeboten, fand jedoch kaum Käufer. Antichlor, kryst., war zu 3,75 M erhältlich, während Antichlor in Perforin schon zu 5,25 M angeboten wurde. Kaliumpermanganat ließ weiter im Preise nach und war zu 39 M für Inland und 45 M für Export angeboten. In Wasserstoffsuperoxyd, 30%ig med., herrschte wieder etwas regere Nachfrage, jedoch dürften die erzielten Preise kaum über 24 M hinausgegangen sein; Wasserstoffsuperoxyd, 3%ig, war weiterhin zu 1,80 M für Inlandsbedarf erhältlich.

Chemikalien, organische. Oxalsäure ließ weiterhin im Preise nach; es sind Kontrakte zu 10,75 M für Inlandware und 23 M für Exportware zustande gekommen. Formaldehyd, 30%ig, war weiterhin zu 14 M notiert; zu diesem Preise dürften auch einige Kontrakte getätigt sein; 40%ige Ware wurde weiterhin, jedoch nur in kleineren Quantitäten, zu 26 M angeboten. In Benzoeprodukten blieben die Angebote auf alter Höhe und benzoesaures Natron war zu 45 M und Benzoesäure zu 48 M notiert. In pharmazeutischen Produkten sind während der verflossenen Woche zum Teil wieder recht bedeutende Preisstürze zu verzeichnen. Es war Phenacetin zu 160 M erhältlich, Aspirin in Tabletten zu 2,70 M die Rolle, Antifebrin zu 23 M. Etwas lebhaftere Nachfrage herrschte in Jodkali; es sind hierfür Preise von 340 M erzielt worden.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 17. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	17. Januar	14. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort clif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1959	2074
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1425—1475	1575—1600
Originalhüttenweichblei	520—540	560—570
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	580—600	620
Remetall-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	370—380	410—420
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	2750—2850	2950—3050
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2900—3000	3100—3200
Zinn (Banka, Straits, Bilton)	5300—5400	5800—5900
Hüttenzinn, mindestens 99%	4900—5000	5500—5600
Reinnickel, 98/99%	4300—4400	4400—4500
Antimon Regulus	580	875
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1120—1130	1160—1170

(Hamburg, 17. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1066	1055 1060	Weichblei, dopp. raff.	500	460 —
für Januar	1060	1055 1060	Zinn (Banka Straits)	51	48 —
für Februar	1065	1055 1060	(deutsches, mindestens 99%)	—	— —
für März	1075	1065 1070	Kupfer (greifbar, Kathoden)	—	— —
Zink (Lagerware) sofort	570	540 —	Raffinade	15	14 —
für Januar	560	530 —	Wirebars	20	18 3/4 —
für Februar	560	535 —	Elektrolytkupfer	1950	— —
für März	565	550 560	Quecksilber	73	67 70 —
umgeschmolzen	440	390 —	Antimon	8 1/4	7 —
Blei, doppelt raffiniert	540	500 —	Nickel	—	— —
Original-Hütten-Weichblei, doppelt raff.	540	500 —	Aluminium	—	— —

Zinn. (London, 31. Dezember 1920.) In der letzten Dezemberwoche sind keine großen Änderungen eingetreten, abgesehen davon, daß der Preis stetig nach unten ging. Dabei sind die Hauptinteressenten recht zuversichtlich gestimmt, und nur die allgemeine Depression in der ganzen Welt verhindert ein Festwerden der Preise. Der Preis für Straitszinn ist von der malayischen Regierung bis auf weiteres auf 236 £ festgesetzt worden, doch will niemand in London diesen Betrag anlegen, und es erscheint fraglich, ob die Behörde

ihren Schritt lange wird durchhalten können. Der Londoner Markt ist auf chinesisches und englisches Zinn angewiesen, doch müssen die Käufer schon jetzt in jedem Falle ein Agio gegenüber der Notiz zahlen, selbst für chinesisches Zinn. Loko Straits stellt sich 5 £ über Standard, während es an Ort und Stelle 236 £ kostet. Die sichtbaren Vorräte in Amerika sind recht gering, man darf aber nicht vergessen, daß die meisten Verbraucher über eigene Bestände in ihren Werken verfügen und daß nur die Steel Corp. und zwei andere große Firmen gelegentlich Vorräte an der Küste unterhalten.

Preisentwicklung (in £):	20. Dezember	23. Dezember	28. Dezember
Standard, Kasse	207 1/2—208	198—199	200 —201 1/2
3 Monate	211 1/4—211 1/2	205—206	205 3/4—206
Englisches	204	193	195
Straits, Kasse	212 1/2	204	206
Banka (London, Kasse)	225 nom.	215 1/2 nom.	220 nom.

Chemikalien. Feinpräparate.

Calciumcarbid. (Paris, 5. Januar.) Je 100 kg bei Lieferung frei Bahnhof Bestimmungsort je 100 t und mehr 137 Fr. Bei Abnahme ab Speicher von 1—5 t 141 Fr., mehr als 1 t 142 Fr. Für gestampft und gekörntes Carbid 3 Fr. Aufschlag je 100 kg.

Der Schweizer Carbidhandel liegt andauernd flau. Die Ausfuhr stockt, da die Ware zu teuer ist, und das Inland hält in der Hoffnung auf Preisabbau zurück. Ein Teil der Carbidfabriken steht dauernd still, andere liefern nur eine sehr beschränkte Produktion.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 13. Januar.) Wenn das Geschäft im allgemeinen noch zu wünschen übrig läßt, so kann man doch eine kleine Belebung des Marktes beobachten. Es ist eigentümlich, daß trotz des nur geringen Steigens der deutschen Mark im Auslande sich die Nachfrage fast ausschließlich auf Exportartikel bezieht. Das Inlandsgeschäft ist bis auf einzelne Erzeugnisse, welche die Industrie unbedingt benötigt und infolgedessen kauft, sehr still. Abschlüsse erfolgten in Kupfervitriol zu 7 M das kg. Gesucht war Bleimennige, wofür der Preis zeitweise bis auf 7,15 M für das kg heraufging. Sehr lebhafte Nachfrage herrscht nach Lithopone Rotsiegel 30%, Sachtleben, wofür man mit Verpackung Frachtparität Hamburg 5,15 M für 1 kg erzielen kann, während die übrigen Marken, wie Hönnigen und Bayer, nur mit 4,50 M bewertet werden. Calc. Glaubersalz und calc. Soda sind nach wie vor sehr stark gefragt, jedoch wird selten Ware zur Ablieferung gebracht, welche 96—98%ig ist. Infolgedessen kann man beobachten, daß Händlerkreise dieses Material mit 95—97% bezeichnen. Die Preise für Formaldehyd haben eine Aufwärtsbewegung zu verzeichnen; 30%ige Ware ist aus. c. ließ-

lich Verpackung bei 13,25 M stark gefragt, für 40%ige Ware wird bereits 24 M bezahlt. Einen starken Preisrückgang hat Borax zu verzeichnen; hier treten stets Unterangebote auf, weshalb nur das unbedingt Nötigste abgeschlossen wird; kryst. Ware ist schon zum Preise von 9,50 M das kg angeboten. Sehr veränderlich ist die Lage auf dem Arzneimittelmärkte; Preisrückgänge sind hier alltäglich. Bromkali ist zu 15 M, Acetylsalicylsäure zu 48 M, Salicylsäure zu 30 M, Antifebrin zu 25 M, Kaliumpermanganat zu 47 M, Phenacetin zu 170 M und Pyramidonersatz zu 500 M angeboten. Von Seiten des Auslandes liegen Nachfragen nach Lithopone, Kupfervitriol, Kalisalzen und Schwefelsäure vor; es kamen auch einige Abschlüsse zustande.

Chemikalien. In der Aufnahmefähigkeit des süddeutschen Marktes haben sich im allgemeinen keine einschneidenden Veränderungen ergeben, nur hatte es in allerjüngsten Tagen den Anschein, als ob das Ausland sich etwas kauf lustiger zeigte. Das wirkte wenigstens etwas befestigend auf den Gesamtmarkt ein. Wenn auch während der letzten Zeit die Spekulation größere Posten umsetzen konnte, so befinden sich doch noch von manchen Artikeln ansehnliche Posten in geldschwachen Händen. So müssen denn immerfort noch Zwangsverkäufe vorgenommen werden, die ungünstig auf den Markt einwirken. In Bromkali, D. A. B. 5, kryst. und trubl., waren Angebote zu 18,50 M ohne Verpackung ab mitteleuropäischen Plätzen am Markte. Für Bromnatron, in etwa 3 Wochen lieferbar ab mitteleuropäischen Plätzen, wurden ohne Verpackung etwa 21 M notiert. Für salpetersaures Eisen, 45° Bé., wurden ohne Fässer, die berechnet und zurückgenommen werden, ab rheinischen Stationen 1,50 M verlangt. Jüngste Angebote in Salmiak, subl., weiß, in Stücken von 2–300 kg, lauteten ab sächsischen Stationen einschließlich Original-Fässer, sofort lieferbar, auf 15 M. Kleinere Posten Eisenvitriol, kryst., handelsübliche Ware, lose verladen, wurden ab Mannheim, netto Kasse, zu 64,50 M für 100 kg dem Markt entnommen. Was an Borax am Markte war, stellte sich auf etwa 11,50 M. Borsäure fand immer etwas Begehr, namentlich seitens des Auslandes, das für Krystalle etwa 21,75 bis 22,25 M und für Pulver etwa 2 M mehr zahlte. Der Preis von Kaliumpermanganat, der sich in der Vorwoche noch auf etwa 48 M stellte, wurde zuletzt mit 45 M notiert. Lithopone wurde bei Abnahme von Ladungen zu etwa 550 M angeboten, während für Zinkweiß, Rotsiegel, etwa 8 M gefordert wurden. Für Zinnsalz, Qualität I, chemisch rein, 50–52%, wurden einschließlich Fässer und Outaparchbeutel frei Bahnstation Mitteleuropas 42 M verzeichnet, während sich der Preis für Qualität II, garantiert eisenfrei, 40–42%, auf 35 M stellte.

Bei der Firma Hermann C. Starck in Berlin W. 9, Bellevuestraße 13, ist jetzt S. Jacoby in Halle a. S., Yorkstraße 1, bisheriger Prokurist der Firma S. Joachimthal sen. in Halle a. S., als Repräsentant für Sachsen und Thüringen tätig.

Die Firma Carl Bock & Co. wurde von C. Bock, Prokurist der Firma J. Michael & Co. in Berlin, der aus diesem Konzern ausgetreten ist, unter kommanditistischer Beteiligung als Großhandelshaus in Chemikalien, Metallen und Teerprodukten in Berlin-Charlottenburg, Hardenbergstr. 6, errichtet.

Die Firma August Jacobi, Seifen- und chemische Fabrik, in Darmstadt, die seit 1836 besteht, wurde rückwirkend vom 1. Januar 1920 ab in eine August Jacobi Aktien-Gesellschaft umgewandelt. Die Aktiven und Passiven sind auf die Aktien-Gesellschaft übergegangen. Das Aktienkapital beträgt 1 Mill. M. Zum Vorstand wurde Direktor H. Stauß bestellt, und M. Böckner wurde Prokura erteilt.

Bei der Firma Georg Schoenewolf, chemische Fabrik und Ol Raffinerie, Großhandlung in technischen Ölen, Fetten und Drogen, in Dresden ist Kaufmann G. Lehmann in Dresden, bisher langjähriger Prokurist, Export- und Reklamechef der Lingner-Werke A.-G., zum geschäftsführenden Direktor bestellt und ihm Alleinprokura erteilt worden.

Die Compagnie française des produits chimiques synthétiques wurde in Paris, Rue de Maubeuge 18, mit 500000 Fr. Kapital gegründet zur Herstellung von Chemikalien, synthetischen Produkten aller Art, ätherischen Ölen, Arzneimitteln usw.

(Genua, Ende Dezember 1920.) Der italienische Markt zeigte, im Laufe des Monats eine große Depression, und für einzelne Waren war überhaupt keine Nachfrage vorhanden; die Preise sind daher zurückgegangen. Atznatron, amerikanisches, 76–78% 300 L. für 100 kg, 70–72% 280 L., französisches, 70–72% 290 L., englisches, 70–72% 000 L. Natriumcarbonat, 98 bis 100% 130–140 L. Alaun 250–260 L. Natriumbicarbonat, gepulvert 130 bis 135 L. Natriumbichromat, kryst. 1350 L. Borax, kryst. 530 L. Ammoniumcarbonat in Stücken 590 L. Magnesiumcarbonat 1000 L. Calciumcarbid 170 bis 175 L. Chlorammonium, 98–100% 885–910 L., 95–96% 700–725 L. Bleichpulver 125–200 L. Kaliumchlorat, kryst. 400 L. Chlorcalcium 75 bis 80% 160 L. Magnesiumsulfat, wasserfrei 95–100 L.

(London, 8. Januar.) Am Jahresanfang zeigte der Markt einen schlechten Stand, da die Preise schon seit einigen Wochen gefallen waren. Aber trotz des niedrigen Preisstandes ist das Geschäft nur gering. Es besteht jedoch die Ansicht, daß die Lage sich bessern muß und die Marktlage einen festeren Ton annehmen wird. Alaun in Stücken, in casks 19 £ bis 19 £ 10 s. die t. Der Markt bleibt still, kleine Posten sind angeboten. Arsenik, weiß, gepulvert etwa 70 £ die t. Bariumchlorid 98–100% weiße Krystalle 20 bis 22 £ die t, Markt still und fest. Baryt, grau 6 £ bis 10 £ 10 s. für beste weiße Ware; der Markt ist außerordentlich still, die Preise stehen sehr tief. Bleichpulver 35–37% 23–24 £ die t in Hartholz-casks; kleiner Umsatz. Borax, krystallisiert, etwa 42 £, gepulvert 41 £; Preise matt bei stillem Markt. Die Marktpreise für Inlandverbrauch sind seit dem 1. Januar auf 38 bzw. 39 £ gesunken. Borsäure, krystallisiert 74 s., gepulvert 76 s. das cwt.; der Preis hält sich bei nur beschränkter Abnahme; die Marktpreise sind unverändert. Eisensulfat, grüne Krystalle 6 £ bis 6 £ 10 s., Markt unverändert. Epsomsalz, Handelsware, in bags etwa 8 £ die t; vom Kontinent ist die Zufuhr reichlich, die Preise aber nicht fest. Glaubersalz 7 £ 10 s. bis 8 £ die t in Doppelbags; die Nachfrage ist sehr klein bei gleichbleibenden Preisen. Calciumsulfat etwa 7 £ 10 s. die t; die Nachfrage ist knapp, der Preis sehr fest. Bleiglätte etwa 40 £ die t bei nur schwacher Nachfrage. Lithopone 30% Rotsiegel 31–33 £, Grünsiegel 40–42 £ die t; es ist gute Nachfrage vorhanden bei festen Preisen. Nickelsulfat, normales Salz, 50 £, Doppelsalz etwa 52 £ die t mit 2½%. Kaliumcarbonat 70 bis 80 £ die t, flauer Markt, unbeständig. Kaliumchlorat, krystallisiert und gepulvert etwa 6½–7 d. das lb., matter bei stillem Markt. Ätzkali 88–92%

74–76 £ die t; sehr kleines Geschäft in der ersten Januarwoche, Preise matt. Kaliumpermanganat 2 s. 8 d. bis 2 s. 10 d. das lb.; sehr stiller Markt mit reichlichen Zufuhren. Kaliblutlaugensalz, gelbes 1 s. 4 d. bis 1 s. 5 d. für 1 lb.; rotes 2 s. 9 d. bis 2 s. 10 d. das lb.; der Markt ist weiter still bei etwas nachgelassenen Preisen. Kaliumsulfat 88–90% etwa 27 £ die t, still und unverändert. Natriumcarbonat, 58% englisches, in Einzelbags etwa 10 £ für 1 t fab.; die Lager sind gefüllt, aber die Nachfrage ist gering. Natriumbicarbonat, gereinigtes, in bags 11 £ bis 11 £ 10 s. die t. Natriumbichromat, englisches 8½–9 d. ist für 1 lb. cif. angeboten. Atznatron 70–72% etwa 27 £ die t fab., amerikanisches 76%, New York- und Liverpool-Test; der Markt ist still. Natriumchlorat, krystallisiert und gepulvert etwa 5½ d. für 1 lb. ist bei stillem Markt unverändert. Soda, Krystall, etwa 8 £ die t ist wenig gefragt. Natriumcyanid 1 s. für 100% für fab.-Ware. Unterschwefligsaures Natron, Erbsenkrystalle, in kegs 29–31 £ die t, Handelsware 25–26 £. Natriumnitrat 22–23 £ die t; wenig Nachfrage bei weichen Preisen. Natriumnitrit etwa 70 £ die t. Natriumbutylalgenalz 1 s. bis 1 s. 1 d. für 1 lb., angeboten kleine Posten. Schwefelnatrium 60–62% fest 36–37 £ die t für Kontinentware; das Geschäft ist nur klein. Natriumsulfid, wasserfrei, etwa 40 £ die t; der Markt ist lustlos. Kupfersulfat, in casks 39 £, in bags 38 £; der Markt ist ungewöhnlich still, der Preis ist in der abgelaufenen Woche abermals gesunken. Zinkstaub etwa 75 s. das cwt. für beste englische Ware; die Geschäfte sind nur klein, der Markt ist aber nicht fest.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (Bremen, 5. Januar.) Ohne daß außergewöhnliche Gründe hierfür angegeben werden können, gingen die Preise an den amerikanischen Märkten abermals zurück. In den Kreisen der amerikanischen Baumwoll-industriellen hält man es keineswegs für ausgeschlossen, daß die Preise auf den Stand aus der letzten Zeit vor dem Kriege bis zum Frühjahr fallen werden. Im Gegensatz hierzu stehen Äußerungen aus amerikanischen Handelskreisen, welche den tiefsten Punkt als erreicht ansehen, und für lange Zeit mit aufsteigender Bewegung im allgemeinen rechnen. Ende 1920 lagen die Notierungen indessen für nahe wie für spätere Lieferung erheblich niedriger als zu Beginn. An der New Yorker Börse notierte greifbare Middling 14,75 cts. (nach dem vorigen Bericht 16,25 cts.), Januar 14,34 (15,83), Februar 14,05 (15,90), März 13,69 (15,95), April 13,75 (16,05), Mai 13,85 (16,12), Juni 13,95 (16,15), Juli 14 (16,18), August 14 (16,25), September 14,05 (16,40), Oktober 14 (16,15) cts. das Pfund. Im Dezember trugen die verschiedenen Feiertage zur Preissenkung bei, abgesehen davon, daß die günstigere amtliche Schätzung des Ernteertrages die Käufer in allen Verbrauchsländern erneut abwartend stimmte. Nach privaten Angaben beliefen sich die sichtbaren Gesamtbestände am Weltmarkt in der ersten Dezemberwoche auf etwa 5,1 Mill. Ballen, aber nur 3,7 Mill. Ballen zur selben Zeit des Vorjahres, wovon auf amerikanische Baumwolle 4,32 Mill. bzw. 3,33 Mill. Ballen entfallen. Gegenüber der erheblichen Zunahme der Vorräte amerikanischer Baumwolle gegen das Vorjahr spielt der Rückgang der sichtbaren Vorräte von ägyptischer Ware um etwa 150000 Ballen und der anderer Herkunft um etwa 225000 Ballen zunächst keine Rolle. England und Japan, worauf die Pflanzern wie die Handelskreise in Nordamerika in letzter Zeit wieder etwas mehr Hoffnung setzten, verhielten sich vollständig abwartend. Kaufaufträge vom Auslande wurden nur wenig gegeben, zeitweise wurden jedoch ziemliche Glatstellungen vorgenommen. Die Preise am Liverpooler Markt schlossen gleichfalls erheblich niedriger und zwar für amerikanische vorräte Middling Dezember 9,33 (—), Januar 9,33 (11,38), Februar 9,41 (11,38), März 9,51 (11,42), April 9,59 (11,48), für ägyptische Januar 17,75 (19), März 16,75 (18), Mai 16,50 d. das Pfd. Alexandrien ermäßigte den Preis für Januar von 38,50 auf 34,40 und März von 38,25 auf 33,60 Piaster.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Savannah, 18. Dezember 1920.) Für Harz aller Typen hörte jedes Geschäft auf, sobald die Preise in Savannah auf 11 Doll. und in Jacksonville auf 11,30 Doll. für 280 lb. angelangt waren. Verfolgt man die Berichte, die aus den europäischen Harzproduktionsländern hier einlaufen, so muß man zu der Überzeugung kommen, daß diese Notierungen an unseren Erstmärkten im Weltwettbewerb heute gar nicht mehr in Frage kommen würden, denn die Erzeugnisse sowohl Frankreichs wie Spaniens haben in den letzten Wochen in den Bewertungen unter dem Drucke der Verhältnisse ebenfalls fortgesetzt abgebrockelt und bewegen sich bereits wesentlich unter den nominellen Werten, an welchen hier festgehalten wird. In den Kreisen der amerikanischen Produzenten ist man sich darüber einig, daß die Erzeugung der kommenden Saison stark beschnitten werden muß. Die Zeit der diesbezüglichen Vorbereitungen ist herangekommen, und es kann festgestellt werden, daß der eben ausgesprochenen Notwendigkeit überall Rechnung getragen wird. Die an den drei Erstmärkten sichtbaren Bestände haben sich durch das fast völlige Stocken des Abzuges in der letzten Zeit ziemlich vermehren müssen; sie sind aber immerhin nicht als so übermäßig zu bezeichnen, um selbst in einer Lage wie der gegenwärtigen gefährlich genannt werden zu können. Die Gegenüberstellung der folgenden Ziffern der letzten 4 Jahre ergibt dies zur Genüge. Es waren vorhanden in Savannah, Jacksonville und Pensacola am 16. Dezember 1920 272478 Barrels, 1919 193173 Barrels, 1918 264682 Barrels, 1917 332961 Barrels zu 280 lb.

Terpentinöl. (Savannah, 18. Dezember 1920.) Hinsichtlich der Lage am Terpentinöl-Erstmärkte verzeichnet man seit Wochen kein offizielles Geschäft mehr, und das Wenige, was unter der Hand geschieht, bezieht sich ausschließlich auf die Liquidierung unmöglich gewordener Existenzen. Die offiziellen Berichte des B. o. T. in Savannah und Jacksonville lauten seit etwa 5 Wochen N. D. (nothing doing), und die Notierungen sind infolgedessen nicht mehr zur Ausgabe gelangt. Einer direkten Katastrophe ist man durch die Gründung der Atlantic and Gulf Export Company ausgewichen, welche den größten Teil der beteiligten Kreise zusammenfaßt und die Lagerung und Kontrolle über die aufkommende Produktion übernommen hat. Die Zeit der größeren Zufuhren in dieser Saison ist überstanden. Der tiefste Stand, den Terpentinöl während der letzten Wochen erreicht hat, war 77 cts. für die Gallone, ein Gebot, das aber keinen Abgeber hatte.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 10, S. 81—84.

Cöthen, den 22. Januar 1921.

45. Jahrgang.

bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920. Von Dr. G. Wichern. 81—82
estillierapparat für kleine Mengen. Von Carl Woytacek. 82
r Tage. — Versiegelte Schreiben. 83
berbesprechungen: A. W. van der Naar, Anleitung zum Nachweis, zu Trennung und Bestimmung der reinen und aus Glucosiden usw. erhaltenen Monosaccharide und Aldehydsäuren. — Prof. Dr. P. Walden, Optische Umkehrerscheinungen. — J. K. Carracido, Tratado de química biológica. — H. Baumhauer, Kurzes Lehrbuch der Mineralogie mit einem Abriß der Petrographie. — Prof. Dr. H. Hermann, Elemente

der Feuerungskunde. — Prof. Dr. K. Freudenberg, Die Chemie der natürlichen Gerbstoffe. — E. Stock, Die Fabrikation der Spirituslacke 83
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. 84
Chemikalien. Feinpräparate. 84
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. 84
Chemisch-Technische Übersicht:
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie. 17
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie. 18
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel. 19
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren. 20

Bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920. Von Dr. G. Wichern.^{*)}

Lagerung und Abbau des Superphosphates. Das Festwerden des Superphosphates im Haufen führt man vielfach auf die unerwünschte Kugelbildung zurück, welche durch das Auskippen der üblichen Lowries der Hängebahnwagen an den Kippstellen entsteht. Ob dies die einzige Ursache ist, sei dahingestellt. Das MILBERG'sche Verfahren³⁸⁾ des Zulagerbringens will die Bildung fester Kegel sowie das Erhärten des ganzen Haufens vermeiden: Das aus der Kammer in feingeschnittenem Zustande kommende Superphosphat läuft über Transportbänder bis in die Mitte des Lagerschuppens, durch ein kleines Silo gelangt es auf ein anderes Transportband, und von diesem auf einen schnell rotierenden Zeller, welcher die Ware auf die Haufen zerstreut. Das zweite Transportband wandert mit dem Streuteller während des Ausfahrens beständig über die gesamte Länge des Haufens hin und her und bewirkt so, daß das Superphosphat ständig in nur dünner Schicht über die Haufen verteilt wird und abgekühlt auf Lager kommt. Eine ähnliche Einrichtung hat LÜTJENS und LÜDEWIG³⁹⁾ sich patentieren lassen, bei welcher jedoch das Zerkleinern des Superphosphates erst über dem Lager geschieht, die Streuteller also durch eine Schabemaschine ersetzt werden. Die Zerkleinerung des Superphosphates im Lagerraum erfordert auf jeden Fall eine gute Entlüftung der ganzen Anlage. Für Ammoniak-Superphosphat hat ein solches Verfahren keinen Zweck, da das Festwerden auf der chemischen Umsetzung der Komponenten⁴⁰⁾ beruht. LEMAIRE und GEYTER⁴¹⁾ formen die frische Mischung von schwachem Ammoniak und Superphosphat unter hohem Druck zu Briquets und erhalten so durch einfache Zerkleinerung der Briquets eine bereits nach 2—3 Tagen versandfähige, nicht wieder erhärtende Ware. Die Briquets können in hohen Haufen gelagert werden, ohne daß ein Zusammenhaften untereinander zu befürchten wäre. Das Verfahren wird jedenfalls nicht billig genug sein, um Verbreitung zu finden.

Eine erhebliche Erleichterung beim Abbau festgewordener Haufen gewährt das Sprengen. Hierüber berichten BRUHN⁴²⁾ und SZIGETI und FÄRBER⁴³⁾. Die maschinellen Einrichtungen zum Abbau festgewordener Haufen erinnern in mancher Hinsicht an die Einrichtungen zur mechanischen Entleerung der Aufschlußkammern. Die Konstruktionen, welche sich an eine fahrbare Expeditionsmaschine direkt anschließen, werden leicht unter dem Nachteil zu leiden haben, daß eine notwendig solide Bauart mit einer ebenso notwendigen leichten Beweglichkeit zwei gleichzeitig nur sehr schwer erfüllbare Forderungen für derartige Vorrichtungen sind. Die Maschine von BAKEMA⁴⁴⁾ gleicht einem Kran mit einem horizontal und vertikal beweglichen Ausleger, an dessen Ende eine rotierende Messertrommel angebracht ist, welche das Superphosphat vom Haufen löst. Über ein auf dem Ausleger hinlaufendes Transportband gelangt es auf irgendeine beliebige Expeditionsmaschine. SPRINGHORN⁴⁵⁾ hat eine Kombination von Abbau mit Expeditionsmaschine konstruiert, welche an der Stirnseite eine sich auf- und abbewegende Kratzvorrichtung trägt. Der Apparat der CHEM. PRODUKTEN-FABRIK POMMERENDORF⁴⁶⁾ besteht aus einer über die Oberfläche der Haufen hinweggeführten Kratzvorrichtung, welche mit einer Förderschnecke

kombiniert ist. Letztere besorgt gleichzeitig die Abtragung der nicht von der Kratzvorrichtung erfaßten Teile des Haufens. Durch geeignete Vorrichtungen wird das abgekratzte Gut in versandfähigen Zustand gebracht. Eine andere Vorrichtung ist von WOCKE⁴⁷⁾ konstruiert, diese besteht aus einem mehrteiligen Becherwerk mit Kratzern, welche gleichfalls mit Zerkleinerungs- und Siebvorrichtungen verbunden sind. Im allgemeinen haben die mechanischen Abbau-Vorrichtungen noch keine große Verbreitung gefunden.

Mischdünger. Ein neues stickstoffhaltiges Superphosphat wird durch Mischen von Superphosphat mit synthetisch gewonnenem Harnstoff hergestellt. Die Mischung beider Bestandteile liefert jedoch ein sehr hygroskopisches Produkt. Auf Grund verschiedener Patente⁴⁸⁾ lassen sich aber durch Zusatz verschiedener Stoffe Mischungen von einwandfreier Beschaffenheit herstellen. Infolge des hohen N-Gehaltes des Harnstoffes sind die Mischungen besonders hochwertig und eignen sich gut für den Export⁴⁹⁾. Mischungen von Superphosphat mit Kalkstickstoff, wie sie in Amerika vielfach kurz vor dem Ausstreuen hergestellt werden, sind unbedingt zu verwerfen, da durch eine Mischung dieser beiden Komponenten ein Rückgang der Phosphorsäure stattfinden muß. Auch das Aufschließen einer Mischung von Kalkstickstoff und Rohphosphat⁵⁰⁾ mit Schwefelsäure ist nicht anzuraten, da der Verbrauch an Schwefelsäure allein durch die Neutralisation des Kalkes ein außerordentlich hoher sein muß, ohne daß dadurch irgendein Gewinn entstände, zudem möchte das Verfahren auf große technische Schwierigkeiten stoßen. Über die wenig empfehlenswerte Mischung von Superphosphat mit basischen Schlacken bzw. Rohphosphat berichtet LING⁵¹⁾.

Das Ammoniumphosphat von GERLACH⁵²⁾ ist kein Mischdünger im eigentlichen Sinne des Wortes. Das Herstellungsverfahren zielt darauf ab, die zur Bindung des Ammoniaks erforderliche Schwefelsäure zu sparen und das Ammoniak an die sauren Bestandteile des Superphosphates zu binden, wodurch jedoch die Phosphorsäure in Wasser unlöslich wird. Über Superphosphat, wie es aus der Aufschlußkammer kommt, wird gasförmiges Ammoniak geleitet, das unter starker Erwärmung absorbiert wird. Es entsteht ein Produkt von folgender Zusammensetzung:

3,42% Hygr. Wasser	22,55% Gips
33,71% Ammoniumsulfat	2,40% Eisen-Tonerdephosphat
2,74% Dicalciumphosphat (2 Mol. Wasser)	4,26% Unlösliches (Silicate usw.)
30,10% Tricalciumphosphat	99,74%

Durch die Einwirkung des Ammoniaks auf das Superphosphat ist demnach alle Phosphorsäure im Wasser unlöslich geworden. In 2%iger Citronensäurelösung sind jedoch 16,27% P_2O_5 (bei 16,73% Gesamt- P_2O_5) löslich. Der Ammoniakstickstoff ist zum größten Teil wasserlöslich (6,47% N bei 6,61% Gesamt-N). Vegetationsversuche ergaben eine völlige Gleichwertigkeit des »Ammoniakphosphates« mit den üblichen Ammoniak-Superphosphaten sowohl in der Wirkung des Stickstoffs als auch in der Wirkung der Phosphorsäure.

Dem GERLACH'schen Verfahren, welches in der Industrie noch keinen Eingang gefunden hat, stehen einige theoretische Bedenken gegenüber: es ist von technischer Seite eine gewisse Kraftvergeudung, wenn man nach altbewährtem Verfahren aus Phosphat und Schwefelsäure hochwertiges Superphosphat herstellt, um dieses hinterher durch Zugabe von Ammoniak in ein Düngemittel zu verwandeln, welches

^{*)} Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 3, 57.

³⁸⁾ L'Engrais 1920, Bd. 35, S. 512.

³⁹⁾ D. R. P. 308619 Kl. 16; Chem.-Techn. Übers. 1918, S. 203.

⁴⁰⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1919, Bd. 38, I, S. 110—112.

⁴¹⁾ Franz. Pat. 442092; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 139.

⁴²⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 921—922. ⁴³⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 11.

⁴⁴⁾ D. R. P. 283472; Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 165.

⁴⁵⁾ D. R. P. 293193; Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 313.

⁴⁶⁾ D. R. P. 274410; Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 404.

⁴⁷⁾ D. R. P. 278075; Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 499.

⁴⁸⁾ D. R. P. 286491, 299855, 299942, 299284, 308659; Chem.-Techn. Übers. 1917, S. 293, 329; Ebenda 1919, S. 38.

⁴⁹⁾ Ernährung der Pflanzen 1913, Bd. 9, S. 129; Brackett Journ. Ind. Eng. Chem. 1913, Bd. 5, S. 933; Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 430.

⁵⁰⁾ D. R. P. 255385; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 63.

⁵¹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1917, Bd. 36, S. 626. ⁵²⁾ D. R. P. 285915 Kl. 16.

wohl neben der Phosphorsäure Stickstoff enthält, die Phosphorsäure jedoch in einer Form, welche in keinem Falle so hoch zu bewerten ist wie die wasserlösliche Phosphorsäure im Superphosphat. Die Beschaffung des Ammoniaks wird zudem die Herstellung dieses Düngemittels an eine Ammoniak-Gewinnungsanlage binden. Bei dem heutigen Stande der Technik ist jedoch jedes Stickstoffwerk in der Lage, aus dem in ihm hergestellten Ammoniak, auch ohne Anwendung von Schwefelsäure, sehr hochwertige und brauchbare Stickstoffdüngemittel herzustellen, welche für sich oder in Mischung mit Superphosphat Verwendung finden können. — Ein ähnliches Ammoniakphosphat wie GERLACH stellt WILLSON⁵³⁾ aus Doppelsuperphosphat und Ammoniakgas her.

KLINGBIEL⁵⁴⁾ kommt in einem Beitrag zur Kenntnis der GERLACHschen Ammoniumphosphate zu dem Schlusse, daß eine Nachprüfung der Bewertung der Phosphorsäure allein nach ihrer Wasserlöslichkeit, wie sie bisher einzig und allein nur noch in Deutschland stattfand, angesichts der Versuche GERLACHS mit seinem unlöslichen Phosphat am Platze sei. Seit dem 1. August 1919 wird auch in Deutschland die citratlösliche Phosphorsäure in Superphosphaten und Mischungen neben der wasserlöslichen voll bezahlt. Es ist damit ein langgehegter, durchaus berechtigter Wunsch der Superphosphatfabrikanten erfüllt worden. Durch die vermehrte Verarbeitung von eisen- und tonerde-reichen deutschen Phosphaten hätte die alleinige Bewertung der Phosphorsäure nach ihrer Wasserlöslichkeit zu unhaltbaren Zuständen geführt.

Neue Aufschließverfahren. Die Bewertung der Phosphorsäure-Düngemittel, besonders des Thomasmehles nach ihrer Citrat- bzw. Citronensäure-Löslichkeit legte schon seit langer Zeit den Gedanken nahe, ob die Rohphosphate nicht in feiner Mahlung direkt oder in geglühtem Zustande für Düngezwecke Verwendung finden könnten, zumal eine geringe Löslichkeit in Citronensäure vielfach nachweisbar war. Der Mangel an Schwefelsäure belebte diesen Gedanken in verstärktem Maße, und es sind in dieser Richtung verschiedene Untersuchungen gemacht und auch Verfahren zur praktischen Durchführung in großem Maßstabe gebracht worden. Selbstverständlich spielt bei diesen neuen Düngemitteln die Preisfrage eine entscheidende Rolle; ist der Preis der Wirkung entsprechend, so wird kein Mensch gegen die Verwendung solcher Düngemittel etwas einwenden können.

HENDRIK⁵⁵⁾ spricht von der wachsenden Erkenntnis, daß die lösliche Phosphorsäure (in Superphosphaten) in ihrer Wirkung als Düngemittel bisher überschätzt worden sei. Der Hauptvorteil beruhe lediglich auf der besseren Verteilung im Boden, er werde jedoch durch den höheren Preis mehr oder weniger aufgewogen. Andererseits seien feingemahlene Rohphosphate und Thomasmehle hinsichtlich ihrer Wirkung bisher unterschätzt worden. Es werde in Zukunft möglich sein, einen großen Teil der Rohphosphate in feingemahlenem Zustande zu verwerten und Schwefelsäure zu sparen.

EBERHART⁵⁶⁾ kommt zu dem Schlusse, daß kalkarme feingemahlene Rohphosphate wie Knochenmehl für saure und leichte Mineralböden sehr gut verwertbare Düngemittel sind, wenn der Preis dem Wirkungswert angemessen ist. Kreidehaltige belgische Phosphate sind auch bei feiner Mahlung so gut wie wertlos, da der reichlich vorhandene kohlen-saure Kalk die Aufschließung der Phosphorsäure im Boden erschwert.

Die Untersuchungen der Rohphosphate auf ihre Löslichkeit in 2%iger Citronensäure hin suchen die wissenschaftliche Grundlage für ihre direkte Verwendung zu geben. Diesbezügliche Arbeiten sind gemacht von ROBERTSON⁵⁷⁾, AITA⁵⁸⁾ und EBERHART⁵⁹⁾. Über die Einwirkung von Ammoniumcitrat auf primäre, sekundäre und tertiäre Phosphate berichten WARYNSKY und LANGET⁶¹⁾. Einen interessanten Beitrag für die direkte Verwendung von Rohphosphaten zur Düngung bringt PLAUSON⁶⁰⁾. Danach werden die Rohphosphate in der »Kolloidmühle« in so feine Dispersion gebracht, daß sie von der Pflanze direkt aufgenommen werden können. Es mag einleuchten, daß Phosphate, in kolloidalen Zustand gebracht, diese Eigenschaften besitzen können. Die Kolloidmühle mahlt das Phosphat mit Wasser, unter Zusatz von etwas Schwefelsäure als Dispersionsmittel (so widersinnig dies klingen mag) vermittelt eines außerordentlich schnell rotierenden Kolbens, wodurch eine sehr hochgradige Dispersion erreicht wird. Die Düngewirkung des so behandelten Phosphates soll nach Angabe PLAUSONS darauf beruhen, daß in der Mühle eine Hydratisierung des Phosphates stattfindet, daß also dem Phosphatmolekül Wasser angelagert wird.

Die Versuche zur Herstellung von aufgeschlossenen Phosphatdüngemitteln ohne Anwendung von Schwefelsäure sind sehr zahlreich

und nicht ohne Erfolg⁶²⁾. Neben der Elektrolyse treten dabei hauptsächlich Schmelz- oder Glühverfahren auf. Es kann hier nur auf die wichtigsten und interessantesten eingegangen werden. Das sogenannte GERMANIA-Phosphat⁶³⁾ wird aus stark eisenhaltigen Lahnphosphaten hergestellt, die mit Kali in einem Schmelzprozeß aufgeschlossen werden. Eine Analyse zeigt:

8,7% Ges.-P₂O₅, 6,1% citronensäurelösliche P₂O₅; — wasserlösliche P₂O₅ 6,3% K₂O, davon 5,6% wasserlöslich.

Das Produkt kommt an Wirkung dem Thomasmehl nicht gleich. RHENANIA-Phosphat, welches in erheblichem Maßstabe hergestellt scheint berufen zu sein, den Verlust, welchen die deutsche Thomasmehl-Industrie durch die Abrennung Lothringens und die Besetzung des Saarlandes erlitten hat, wenigstens zu mildern. Auf Grund einer Reihe von Patenten⁶⁴⁾ wird es im wesentlichen durch Glühen einer Mischung von Phosphat mit Phonolith und Alkali im Schachtofen hergestellt. LEDERLE⁶⁵⁾ gibt folgende mittlere Zusammensetzung an: 43,60% CaO, 0,98% MgO, 2,50% R₂O, 3,67% Na₂O, 13,73% Fe₂O₃, Al₂O₃, 11,65% P₂O₅, davon 7,92% citratlösliche P₂O₅ (von 100 Teilen 67,98% P₂O₅ citratlöslich), 20,93% SiO₂, 1,28% SO₃, 1,12% Unlösliches, 0,16%.

Auf die Ausführungen von MACH⁶⁶⁾ sei hingewiesen. Zur Untersuchung des RHENANIA-Phosphates empfiehlt LEDERLE⁶⁷⁾ die Herstellung eines chronensaurigen Auszuges, welcher nach Zugabe von Wasser superoxyd und Poppscher Eisencitratlösung in üblicher Weise Magnesiummischung ausgefällt wird. Das sogenannte Tetraphosphat, welches, 1911 zuerst von STOPPANI hergestellt, 1914 unter großer Propaganda in Italien in den Handel gebracht wurde, gewährt wohl einige der gleichen Vorteile wie die vorher beschriebenen Phosphatdüngemittel, leichte Streubarkeit, Wirkungslosigkeit auf Böden und Säcke usw., wird aber hinsichtlich seiner Düngewirkung auf verschiedenen Seiten einer scharfen und ablehnenden Kritik unterzogen. Nach Angabe des kanadischen »Trade Commissioner« in Mailand wurden 1918 11 Anlagen zur Fabrikation dieses neuen Düngemittels in Belgien und 4 im Bau, weitere Fabriken sind in Ägypten gebaut. Die Gewinnung erfolgt in der Weise, daß in einem Spezialofen das gepulverte Phosphat bei 600–800° C. mehrere Stunden zusammen mit einem Gemisch (6% der gesamten Reaktionsmasse) von gleichen Teilen Calcium-Natrium-Magnesiumcarbonat und Natriumsulfat erhitzt wird. Das so erhaltene Produkt wird plötzlich abgekühlt und mit kaltem Wasser hydratisiert. Das Tetraphosphat enthält 15–21% Phosphorsäure und wird mit Erde oder Sand gemischt angewandt.

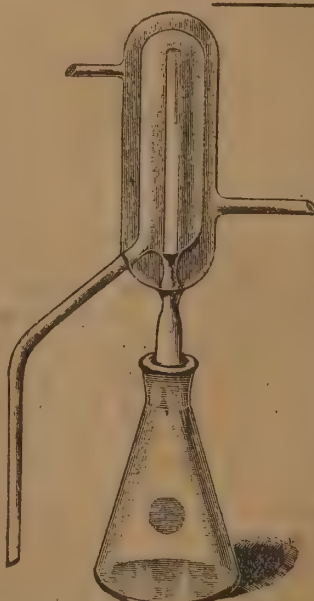
QUARTAROLI⁶⁸⁾ beweist, daß das Tetraphosphat keinen größeren Gehalt an resorbierbaren Bestandteilen zeigt als die gewöhnlichen bearbeiteten Phosphorite. Auch von deutscher Seite steht man dem neuen Düngemittel recht skeptisch gegenüber, da noch keine Erfahrungen über seine Wirkung vorliegen. MENOZZI⁶⁹⁾ hat Untersuchungen über das Tetraphosphat angestellt und kommt zu folgendem Ergebnis: chemische und petrographische Untersuchung zeitigten keine Veränderung des Phosphorites. Angestellte Düngungsversuche ergaben keine erhöhte Düngewirkung gegenüber unbearbeiteten Phosphaten.

(Forts. f.)

Destillier - Apparat für kleine Mengen.

Von Carl Woytacek, Hamburg.

Aus Apothekerkreisen erhielt ich die Anregung, einen kleinen Rezeptur-Destillierapparat zur Herstellung geringer Mengen destillierten Wassers zur Bereitung von Salvarsanrezepten zu konstruieren. Ich stellte zu diesem Zweck einen kleinen Apparat, bestehend aus einem Jenaer Erlenmeyerkolben von etwa 100 ccm eingeschlifftem doppelwandigem Kühler, der mit Schliff verbunden, her, der sich für den gedachten Zweck gut bewährte. Der Apparat hat sich in Apothekerkreisen bereits eingeführt, und ich glaube, daß er auch zum Gebrauch im Laboratorium bei Vorhandensein nur kleiner Proben zur Destillation derselben praktisch ist. Der ganze Apparat ist 28 cm hoch und daher sehr handlich. Die Herstellung und den Vertrieb des patentamtlich geschützten Apparates hat die Firma Emil Dittmar & Vierth, Hamburg, Spaldingerstraße 160, übernommen, die nähere Auskunft erteilt.



⁵³⁾ Franz. Pat. 448127; Chem.-Ztg. Rep. 1913, S. 146; V. St. A. Pat. 274865.

⁵⁴⁾ Ztschr. angew. Chem. 1916, Bd. 29, I, S. 200.

⁵⁵⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. Bd. 38, S. 155–157.

⁵⁶⁾ Mitteil. d. deutsch. Landw. Ges. Bd. 32, S. 371–373.

⁵⁷⁾ Journ. Soc. Ind. 1916, Bd. 35, S. 1168.

⁵⁸⁾ Ann. Chimica appl. 1916, Bd. 6, S. 119–131; Journ. Soc. Chem. Ind. 1916, Bd. 35, S. 1074; Ztschr. ang. Chem. 1917, Bd. 30, II, S. 79.

⁵⁹⁾ Mitteil. d. deutsch. Landw. Ges. 1911, Bd. 33, S. 371–373.

⁶⁰⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 566. ⁶¹⁾ Ann. Chem. analyt. 1914, Bd. 19, S. 1.

⁶²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 346. ⁶³⁾ Frühlings Landw. Ztg. 1917, Bd. 66, S.

⁶⁴⁾ D. R. P. 267875, 272133, 274409, 274921, 277705, 288089; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 695; Ebenda 1914, S. 209, 338, 361; Ebenda 1915, S.

⁶⁵⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 738.

⁶⁶⁾ Biedermanns Zentralbl. Agr.-Chem. 1917, Bd. 46, S. 469.

⁶⁷⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 87.

⁶⁸⁾ R. Laczak, le Soir, Paris 19. Febr. 1918; D. R. P. 321776.

⁶⁹⁾ Staz. sperim. agrar. ital. 1919, Bd. 52, S. 416–435.

⁷⁰⁾ Giorn. Chim. ind. 2. Januar 1920.

Vom Tage.

Personalien.

Alfred Calmon, Begründer und Generaldirektor der Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon Aktiengesellschaft, Hamburg, die demnächst ihr 25-jähriges Bestehen begehen wird, ist von der Technischen Hochschule Breslau die Würde eines Ehrendoktors der Ingenieurwissenschaften verliehen worden.

Dr.-Ing. h. c. Hans Goldschmidt, der bekannte Chemiker und Industrielle, Erfinder des Thermitverfahrens, feierte am 18. Januar seinen 60. Geburtstag.

Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann wurde vom Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen zum Ehrenmitgliede ernannt.

Physiker Exz. Prof. Dr. Röntgen¹⁾ in München, korrespondierendes Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse der Preussischen Akademie der Wissenschaften, wurde zum auswärtigen Mitgliede derselben Klasse gewählt.

S. A. W. Rushbrooke, Dozent der Pharmazie an der Birmingham Municipal Technical School, ist zum Dozenten für Pharmazie am Swansea Technical College gewählt worden.

A. B. Trickett von den Regierungslaboratorien in London ist in die Central Laboratorien der Birminghamer Gaswerke eingetreten.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Prof. Dr. Emil Fischer hat der Preussischen Akademie der Wissenschaften letztwillig ein Kapital von 750000 M als „Emil-Fischer-Stiftung“ vermacht, dessen Erträge dazu bestimmt sind, junge deutsche Chemiker zu unterstützen, die auf dem Gebiete der organischen, anorganischen oder physikalischen Chemie wissenschaftlich arbeiten.

Um Beiträge oder Stiftungen — auch Namens-Stiftungen — zur Errichtung eines Jahrhundert-Fonds bittet der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes zur Feier seines 100jährigen Bestehens²⁾. Beiträge nimmt die Preussische Staatsbank (Seehandlung), Berlin W 56, Markgrafenstraße 38, unter der Bezeichnung »Jahrhundert-Spende des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes« entgegen.

Dem Lehrstuhl für anorganische Chemie in Glasgow sollen 10000 £ von den Carnegievertretern gesüftet werden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 931.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 64.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Technischen Hochschulen Deutschlands werden gegenwärtig von 19891 Studierenden besucht gegenüber 18000 im Winter 1919/20, 12200 vor dem Kriege und erst 5000 vor 30 Jahren. Mit den 1200 Studenten des Polytechnikums Cöthen sind es heute 21000 studierende Techniker. Am stärksten ist die Steigerung bei den Elektrotechnikern, die seit 1914 ihre Zahl von 1300 auf 3229 erhöhten. Die Maschineningenieure zählen 6540 gegen 3100, die Chemiker, Naturwissenschaftler und Pharmazeuten 3174 gegen 1544, Bergbau und Hüttenwesen studieren 785 gegen 576, Schiffs- und Schiffsmaschinenbau 278 gegen 234, die Bauingenieure zählen 3111 gegen 2767 und die Architekten, die allein zurückgingen, 1856 gegen 2200. Sonstige, überwiegend allgemein bildende Fächer studieren 918 gegen 800. Am meisten besucht war Charlottenburg mit 3209 Studierenden, dann folgte München mit 2923, sodann Hannover mit 2591, Dresden mit 2264, Darmstadt mit 2206, Stuttgart mit 1631, Karlsruhe mit 1491, Aachen mit 1088, Braunschweig mit 872, Breslau mit 837 und Danzig mit 779. Das Polytechnikum in Cöthen hat 1242 Besucher.

Die Nachtragsforderung von 500000 M für die Universität Frankfurt a. M. wurde im Haushaltsausschuß der Preussischen Landesversammlung angenommen. Ein gleicher Zuschuß soll vom Reich und von der Stadt Frankfurt geleistet werden.

Die Gründung einer Forschungs- und Prüfungsanstalt für Wärme-wirtschaft hat die Bayerische Landeskohlenstelle beschlossen. Die Aufgabe dieses Institutes soll einerseits die grundlegende Erforschung all der auf dem Heizungs- und Feuerungsgebiet noch schwebenden Fragen und die innige Verbindung dieser Forschungsergebnisse mit der Praxis sein. Die Anstalt wird im Frühjahr 1921 im Anschluß an die Bayerische Landeskohlenstelle eröffnet werden.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.
Nr. 1421. Cenovis-Nährmittel-Werke G. m. b. H., München-Ost.
Eingegangen am 19. Januar 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der Versiegelten Schreiben erfolgt gebührenfrei.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Jaar, A. W. van der. Anleitung zum Nachweis, zur Trennung und Bestimmung der reinen und aus Glucosiden usw. erhaltenen Monosaccharide und Aldehydsäuren. Berlin 1920. Gebrüder Borntraeger. Mit 14 Textfiguren und 10 Tabellen. Grundpreis 64 M.

Dem mit der Zuckerchemie nicht näher Vertrauten wird es fast unglaublich scheinen, daß ein Buch von 345 S. Gr.-Oktav erforderlich ist, um nur den im Titel umgrenzten Teilausschnitt eines Teilgebietes zu behandeln; und doch ist auf diesem Felde, infolge des Zusammenwirkens chemischer, optischer, spektraler, gärungsphysiologischer Methoden, u. s. f., eine so ungeheure Menge an Beobachtungen angehäuft worden, daß der Einzelne kaum mehr im Stande ist, sie zu überblicken oder aus den mannigfaltigsten Verzweigungen der Literatur hervorzusuchen. Der Verf. verdient daher aufrichtigen Dank dafür, daß er nicht nur diese schwierige Arbeit leistete, sondern zudem noch eine gründliche Sichtung und Kritik vornahm, die eine Fülle eingehender und gewissenhafter eigener Untersuchungen bedingte. Über die hierbei befolgten Grundsätze spricht sich die Vorrede in beherzigenswerten Worten aus, und ist dem Verf. gelungen, sie durchaus festzuhalten und zu bewahren; die Einzelheiten seiner Ergebnisse entziehen sich einer kurzen Darlegung, in ihrer Gesamtheit sind sie aber von hohem Werte, und bieten insbesondere dem Forscher auf den einschlägigen Gebieten, z. B. dem Phytochemiker, bedeutsame Anhaltspunkte und Hilfen, deren er bisher zumeist völlig ermangelte. Das Buch ist sehr schön gedruckt und ausgestattet, führt die gesamte benutzte Literatur eingehend an, und besitzt auch ein Autoren-Register; es kann in der Hinsicht als wichtiger und getreuer Berater empfohlen werden, und verdient den Sonderzweig der Wissenschaft, dem es gewidmet ist, in nicht alltäglicher Weise.

Edmund O. von Lippmann.

Walden, Prof. Dr. P. Optische Umkehrerscheinungen. (Waldensche Umkehrung.) Aus der Sammlung »Die Wissenschaft«, Band 64. Mit 5 Abbildungen. 80 214 Seiten. Geb. 12 M und Teuerungszuschlag. Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Man wird es freudig begrüßen, daß Walden selbst eine Zusammenfassung des experimentellen und theoretischen Materials bearbeitet hat, welches seinen Namen trägt, und man versteht den Stolz, mit dem er auf den Erfolg seiner Entdeckung zurückblickt. Das Buch war im Druck, als der Weltkrieg begann, aber die Ereignisse verzögerten sein Erscheinen.

W. Herz.

Carracido, José Rodriguez. Tratado de quimica biologica. 2. Auflage. 85 Seiten in 8° mit 118 Abbildungen im Text. Verlag de Libreria de los sucesores de Hernando, Madrid, Calle del Arenal 11.

José Rodriguez Carracido, zurzeit Rektor und Reorganisator der Universität Madrid, ist eine der glänzendsten Erscheinungen im geistigen Leben modernen Spaniens, die ihre große Bedeutung ihrer ungewöhnlichen Vielseitigkeit — Carracido ist Mediziner und Chemiker von Fach und hat sich als belletristischer Schriftsteller und als Historiker wohl verdiente Lorbeeren erworben, — ihrem weiten Blick, ihrer ungemeinen Arbeitskraft, ihrer großen wissenschaftlichen Befähigung und wohl auch ihren rein persönlichen Eigenschaften dankt. Das nunmehr in zweiter Auflage vorliegende Lehrbuch der Biochemie ist sein Hauptwerk und gibt in fünf Hauptabschnitten, von denen der erste chemischen Grundlagen der Biologie, diese unter besondere Berücksichtigung der physikalischen Chemie, der zweite die in den organischen vorkommenden chemischen Stoffe und Stoffklassen, der dritte die Chemie der

Zelle, der vierte die Chemie der Zellverbände und der fünfte die Chemie der organischen Funktionen behandelt, eine Übersicht über das Gesamtgebiet der Biochemie. Das Buch, das den hochbegabten Verfasser von seiner besten Seite zeigt, ist stilistisch hervorragend geschrieben, klar, verständlich und zeigt selbständiges Urteil. Es muß als eine der besten Veröffentlichungen der neueren Naturwissenschaft in Spanien, wenn nicht als die beste, angesehen werden.

Werner Mecklenburg, Berlin-Dahlem.

Baumhauer, H. Kurzes Lehrbuch der Mineralogie mit einem Abriss der Petrographie. 4. Auflage. Mit 196 Abbildungen. Preis broschiert 6,80 M, geb. 10,20 M. Herdersche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.

In die vorliegende 4. Auflage des bekannten Buches wurden verschiedene Mineralien neu aufgenommen und bei besonders wichtigen auch das Achsenverhältnis beigelegt.

Bl.

Hermann, Prof. Dr. Hugo. Elemente der Feuerungskunde. 178 S. mit 26 Abb. Geb. 16 M + 40% Teuerungszuschlag. Verlag von Otto Spamer, Leipzig. 1920.

Das Buch behandelt die Grundlagen der Feuerungstechnik (Verbrennung, Stoffbilanz, Wärmebilanz, Verbrennungstemperatur), und bespricht die Brennstoffe und Feuerungen einschl. Gasfeuerungen und Generatoren. Die Darstellung ist anschaulich und elementar gehalten, sehr gründlich und ausführlich im theoretischen Teil, etwas knapper im praktischen. Das Buch setzt nur mäßige Vorkenntnisse voraus; ob es allerdings auch für den Vorarbeiter, den Kaufmann, ja selbst die Hausfrau und ihre Magd (!) verständlich sein wird, wie Verf. im Vorwort meint, möchte bezweifelt werden.

Kb.

Freudenberg, Prof. Dr. Karl. Die Chemie der natürlichen Gerbstoffe. 142 und 20 S. Preis 22 M. Verlag Julius Springer, Berlin. 1920.

Unter Weglassung der botanischen Besprechung bringt Verf. einleitend eine knappe chemische und analytische Charakteristik des Begriffs »Gerbstoff«, wobei der allzu eng gehaltene analytische Teil leider viel Wissenswertes entbehren läßt und die Spezialwerke von Dekker, Nierenstein, E. Fischer u. a. nicht zu ersetzen vermag. Etwas ausführlicher ist die Veränderung der Gerbstoffe durch die Hydrolyse besprochen, doch bringt auch dieser Abschnitt wenig Neues. Der synthetische Teil enthält vornehmlich eine auszugsweise Behandlung des Stoffes, wie er in der kürzlich erschienenen Sammelschrift E. Fischers, »Untersuchungen über Depside und Gerbstoffe« sich findet. Bei der Besprechung einiger natürlicher Gerbstoffe tritt die Tatsache, daß dieses Gebiet noch fast völlig brach liegt, sehr deutlich vor Augen.

Grasser.

Stock, Erich. Die Fabrikation der Spirituslacke. — Chemikalien-Markt-Bibliothek. — Sammlung praktischer Rezepte und Fabrikationsverfahren für chemisch-technische Industrien. 137 Seiten. Verlagsanstalt Mathäus Bohlmann, Meißen 1920.

Das Buchlein behandelt auf 80 Seiten die Eigenschaften der Rohmaterialien für die Spirituslackfabrikation, wobei die Kunstharze, die heute eine nicht unwesentliche Rolle spielen, nur kurz erwähnt werden. Das eigentliche Thema umfaßt nur etwa 30 Seiten, auf denen irgendwelche Spezialpraxis kaum zum Ausdruck gebracht wird. Die ziemlich ausführlich behandelte »Analyse der Spirituslacke« mit Belegen aus der neueren Literatur dürfte den Praktiker wenig interessieren; ebensowenig kann dieser aus einer so allgemein gehaltenen Beschreibung eines Lacklaboratoriums etwas lernen.

Fritz Zimmer.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 19. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	18. Januar	19. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1799	1894
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1400—1425	1425—1450
Originalhüttenweichblei	500—510	500—520
Originalhüttenrohznick im freien Verkehr	540—560	560—580
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	350—360	360—375
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2750—2850	2850
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2400—3000	3000
Zinn (Banka, Straits, Biliton)	5000—5100	5000
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4700—4800	4700
Reinnickel, 98/99 %	4300—4400	4300—4400
Antimon regulus	800—825	825—850
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1030—1050	1080—1090

— (Hamburg, 19. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1070	1060	—	Weichblei, dopp. raff.	415	465	—
für Januar	1070	1055	1055	Zinn (Banka Straits)	50	48	—
für Februar	1080	1070	1070	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
für März	1080	1070	1080	Kupfer (greifbar, Kathoden)	19 1/2	17 3/4	—
Zinn (Lagerware) sofort	575	560	—	Raffinade	14 3/4	13 1/2	—
für Januar	575	570	—	Wirebars	19 3/4	19	—
für Februar	575	570	—	Elektrolytkupfer	—	—	—
für März	575	565	—	Quecksilber	78	70	—
umgeschmolzen	425	375	—	Antimon	8 1/2	7	—
Blei, doppelt raffiniert	530	500	—	Nickel	—	—	—
Original-Hütten-Weichblei, doppelt raff.	530	500	—	Aluminium	32 1/2	28	—

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Der Unterausschuß »Gelatine« der Außenhandelsstelle Chemie hat beschlossen, daß Ossein aus Auslandsrohstoff in dem Falle ausgeführt werden darf, wenn im Inlande nachweislich ein Absatz dafür nicht vorhanden ist. Die sonstigen Richtlinien für Ein- und Ausfuhr bleiben unverändert. — Der Unterausschuß »Essenzen für Nahrungsmittel« hat in seiner Sitzung vom 11. Januar 1921 Mindestpreise für Essenzen und Grundstoffe festgelegt. Die Einfuhr von Essenzen wird nicht gestattet.

— (Frankfurt a. M., 18. Januar.) Die kleine festgestellte Aufwärtsbewegung für einzelne Artikel des Chemikalienmarktes hat durch den abermals eingetretenen Devisenrückgang keinen größeren Umfang angenommen. Ganz wenige Artikel sind es, welche für den Inlandsbedarf gefragt werden. Hierzu gehören nach wie vor Formaldehyd (30 und 40 %), Kupfervitriol (98—99 %), Lithopone, Sachtleben, Rotsiegel 30 %, Kobaltoxyd RKO, Calc. Glaubersalz und calc. Soda, beides Artikel, welche in den letzten Wochen zu den begehrtesten gehörten und infolgedessen auch Preissteigerungen aufzuweisen hatten, haben nunmehr im Preise nachgelassen. Calc. Glaubersalz, 96—98 %, wird bereits zu 220 M und calc. Soda zu 320 M für 100 kg, bei Waggonbezug lose verladen, Frachtparität mitteldeutscher Station, in großen Mengen angeboten. Nach Kaliprodukten und Cyansalzen liegen noch immer Anfragen vor. Des ferneren ist chloresaurer Kali, Pottasche (96—98 %) und Atzkali (90—92 %) sowie Formaldehyd wieder mehr gefragt. Nachstehend geben wir noch einige auf Angebote basierende Notierungen: Atznatron 6,20 M, Borax, kryst. 9,50 M, Bleimennige 7 M, Bromkali 15 M, Formaldehyd, 30 % 13 M, 40 % 24 M, Kaliumpermanganat 40 M, Lithopone, Rotsiegel 30 % 5 M, Oxalsäure, 98 100 % 13 M, Salmiak, weiß, kryst. 6 M, Silbernitrat 780 M, Zinkweiß, Rotsiegel 7 M. Die Preise verstehen sich für 1 kg ausschließlich Verpackung ab Lagerort.

— Die Firma Richard Igersheimer wurde als Großhandlung für Metalle und Chemikalien in Frankfurt a. M., Schumannstraße 67, errichtet.

— Bei der Firma Chemische Produkte Ettgins G. m. b. H. in Berlin W. 57, Bülowstraße 22, wurde S. Silberberg in Berlin Einzelprokura erteilt.

— Bei der Chemischen Fabrik Dessau, Ges. m. b. H., in Dessau ist der Gesellschafter Dr. H. König als Geschäftsführer in die Leitung eingetreten. Er ist berechtigt, die Gesellschaft allein zu vertreten. Die Vertretungsbefugnis des Geschäftsführers Dr. R. v. Grätzel und des Prokuristen O. Siebert bleibt unverändert bestehen.

— Die Firma Chemische Fabrik Wolff & Co. in Nürnberg wurde ab 4. Januar von Stephan Aal als Alleininhaber übernommen. Die bisherige Firma des neuen Inhabers Stephan Aal, Fabrikation pharmazeutischer Erzeugnisse, bleibt unter derselben Leitung weiter bestehen.

— (Wien, 14. Januar.) Die Abschwächung des Kronenkurses und der Poststreik ließen einen lebhaften Geschäftsverkehr nicht aufkommen. Säuren, die stark verlangt wurden, haben im Preise angezogen. Nach wie vor sind Kupfervitriol und Borax stark begehrt. Es kosteten: Ammoniak soda, Solvay, kryst. 37 K, Bittersalz 11,75 K, Chlorbarium 36 K, Cremortartar 305 K, Chromalaun 100 K, Eisenvitriol 5 K, gelbblausaures Kali 332 K, Kaliumbichromat 250 K, Natriumbisulfat 56 K, Natronlauge 24° 5,50 K, Pottasche 80—82° 84 K, Schlammkreide 5,20 K, Schwefelsäure 60° 13,50 K, Natriumbicarbonat 19,50 K, Schwefelnatrium 42 K, Wasserglas 12,25 K, Zinkweiß Phönix 100 K, Citronensäure 475 K. Gesucht waren Krystallsoda, Alaun, Borax, Kupfervitriol, Calciumcarbonat, Schwefel, gelbblausaures Kali, Salzsäure, Schwefelsäure, Ammoniak soda, Glaubersalz. Abgeschlossen wurden Bleiglätte zu 52,75 K, Calciumcarbonat zu 20 K, Glaubersalz, kryst. zu 12 K und calc. zu 13 K, Salzsäure zu 6 K.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 13. Januar.) Leinöl ist gedrückt. Greifbare Ware und Januar-April 76 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. (New York, 13. Januar.) Talg in spezial tierces 6 1/4 cts., in hogst 6 cts. für 1 lb. Maisöl 12,75 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl 150 cts. für 1 Gall. (London, 14. Januar.) Leinöl ist ruhig und niedriger; greifbar 36 s., Janu April 34 s. 6 d., Mai-August 36 s. 6 d. Sojabohnenöl, orientalisches, auf V schiffung, in Fässern 37 s., in Kisten 40 s., vorrätiges geruchfreies in Fässern 69 s. Rüböl, rohes, ohne Faß ab Werk 59 s. Talg, australischer oder neuseeländischer, ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 53—56 s., guter feiner Rindertalg 60—70 s., gemischter, ziemlich gut bis gut, 47—52 Baumwollsaamenöl ist vernachlässigt; rohes, ägyptisches 34 s., raffiniert gewöhnliches, für Speisezwecke 45 s., geruchfreies in Fässern 54 s. Fisch englisches, vorrätig in Fässern 29 s., japanisches, auf Verschiffung in Kisten 28 s. Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 75 s., schwimmendes 65 Cocosöl, nominell, Cochín, auf Verschiffung Januar-März 72 s., Ceylon 6 Erdnußöl, rohes, vorrätig 41 s., geruchfreies in Fässern 60 s., orientalisches in Kisten, Januar-Februar 40 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 14. Janu Leinöl ist ruhig; vorrätiges und Januar-April 35 s. Rüböl, extrahiertes, rätig 43 s. Technisches Seifenöl 38 s. Sojabohnenöl, extrahiert 43 s. Baumwollsaamenöl, rohes, Bombay 31 s., ägyptisches, rohes 36 s., raffiniertes, 38 s. 9 d. Ricinusöl, pharmazeutisches 58 s., technisches 1. Pressung 53 2. Pressung 48 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 14. Januar.) Rüböl ist flau, bes raffiniertes 82 s. 6 d. Holzöl ist flau; chinesisches, greifbar 70 s., Verschiffung 60 s. Palmöl, Lagos 44 s. 6 d., spätere Lieferung 43 s. Cocosöl ist flau, Ceylon auf Verschiffung nominell 70 s. Palmkernöl, gepreßt 58 s., extrahiert 56 s. für 1 cwt. — (Amsterdam, 14. Januar.) Lein Februar 42—41 1/2 fl., Mai-August 41 1/2 fl., September-Dezember 39 1/2 fl. 100 kg. — (Brüssel, 12. Januar.) Die Stimmung ist im allgemeinen ste Rüböl, extrahiert, vorrätig in Fässern 290—295 Fr. Leinöl 265—270 Maisöl, belgisches 270—280 Fr. Fischöl, Lebertran, hell 205—210 Fr., dunk 170—175 Fr. Cocosöl, rohes, in Fässern 420—425 Fr., raffiniertes 475 480 Fr., Januar-Februar 460—465 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 10. Janu Erdnußöl 215 Fr., Coprahöl 370 Fr., Palmkernöl 285 Fr. je 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 14. Januar.) Leinsaat ist am Schluß etwas billiger. Prompte Verladung, 16,75 Doll. für 100 kg Buenos Aires. Verschiffungen 1000 t Frankreich, 2000 t Holland, 60 übriges Festland, 7000 t Nordamerika. Sichtbar vorrätig 5000 t. — (Wipeg, 13. Januar.) Leinsaat Mai 2,16 1/2 Doll. das Bushel. — (Duluth, 13. Janu Leinsaat Januar 2,03 1/2 Doll., Mai 2,13 Doll. das Bushel. — (London, 14. Janu Leinsaat ist flau und niedriger, aber gut gefragt. Kalkutta, vorrätig, schwimm Januar-Februar und Februar-März 22 £ 10 s., Bombay Januar-Februar 23 £ 10 s., Januar-Februar und schwimmend 19 £, neue Ernte Januar-Febr 18 £ 10 s. und Februar-März 19 £ die t. Rübsaat ist ruhig. Toria Jan Februar nach Hull und Antwerpen 20 £ 10 s., Bold Ferozepore 20 £, bra Cawnpore 18 £ die t. Palmkerne sind ruhig. Januar-März 24 £ 10 s. Sojabohnen ruhig und billiger, Januar-Februar 10 £ 10 s., Februar-M 10 £ 5 s., weiße ägyptische, vorrätig, 11 £ 5 s., Januar-Februar 10 £ 1 schwarze ägyptische, vorrätig, 12 £ 5 s., Januar 11 £ 10 s. die t. Erdm sind ruhig, Koromandel, gewöhnliche 18 £ Dezember-Februar, mach 21 £ Januar-März die t. Sesamsaat ungefragt. Chinesische Januar-M nach dem Festlande 29 £, Ricinusaat ist ruhig, Bombay Januar-Fe 19 £ 10 s. die t. Copra ist ruhiger. Singapore, f. m. s., Dezember-Fe 37 £ 10 s. cif. London, Straits, f. m., Januar-März, 37 £ 10 s. cif. Mars Straits, f. m. s., November-Januar 38 £ 15 s. cif. Rotterdam, Ceylon, f. n Januar-März, 37 £ die t. cif. Hamburg. — (Hull, 13. Januar.) Baumwoll ägyptische, vorrätig 12 £ 10 s., schwimmende 12 £, Januar 11 £ 10 s., Bon nicht angeboten, Leinsaat, La Plata, greifbar, 19 £ 10 s., schwimm 19 £ 5 s., Januar-Februar 19 £ 5 s. die t. — (Liverpool, 14. Januar.) R saaat ist ständig ruhig. River Plata Januar-Februar 19 £, Baumwollsaat sehr ruhig. Bombay Januar-Februar 9 £, Palmkerne sind sehr n Greifbare Ware und spätere Termine notierten 24 £ die t. — (Antwer 12. Januar.) Leinsaat ist fest, Rübsaat ist stetig. Schwimmende Feroze 110 Fr., Toria 120 Fr., gelbe Cawnpore 110 Fr., greifbare Plata 120 schwimmende Bombay 143 Fr., schwimmende Kalkutta 132 Fr. je 100

Ricinusöl (Antwerpen, 8. Januar), 1. Pressung, loko, in Barrels 340—345 2. Pressung 320—325 Fr.

Wachse. (12. Januar.) Die Notierungen der verschiedenen Sorten schlo mehr zu Gunsten der Käufer ab, welche indessen zum Einkauf größt Posten keine Meinung hatten. Der Verbrauch ging langsam zurück, so sich der Handel zu ansehnlichen Ermäßigungen seiner alten Forderungen veranlaßt sah. Belebung der Nachfrage trat indessen in den letzten Wo nicht ein. Voraussichtlich werden weitere Ermäßigungen folgen. ländisches Bienenwachs notierte etwa 29—29,50 M, reines deutsches B wachs etwa 31—32 M das kg, letzteres zum Teil auch weniger. G gebote werden von dem im allgemeinen verkaufslustigen Handel wohl ausgeschlagen werden. Japanwachs, erste Marken, lag einige Mark nied Die Verkäufer forderten bis zu 25 M, für etwas gelbliche Ware 23,5 24 M und Ware ohne Reinheitsgarantie 22,50—23,50 M das kg brutto netto ab Lager. Carnaubawachs neigte im großen und ganzen nur v nach unten. Anfänglich notierte der Handel für fettgraue oder kurant Ware 39—40 M, in den letzten Tagen 38,50—39,50 M das kg. W Ermäßigungen werden ohne Zweifel bewilligt, wenn es sich um gr Mengen handelt, da der Handel darauf bedacht ist, seine Vorräte zu r Für Rückstände bestand einige Nachfrage. Gefordert wurden 28— das kg brutto für netto einschließlich Sack. Bodenwachs bietet für nächste Zeit gute Absatzaussichten. Die Preise blieben im allgemei verändert. Ring-Parkettwachs für Parkett und Linoleum notierte in Hob 15,75 M das kg oder 17 M die 1/2 kg und 8,75 M die 1/2 kg-Dose. Sche wachs zeigte sich in einigen Angeboten zum Preise von 24—24,50 M das kg. Mit kleineren Ermäßigungen kann wohl gerechnet werden.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 11, S. 85—92.

Cöthen, den 25. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Friedrich Dolezalek †. Von Prof. Dr. K. Arndt 85
Lingon-Bohnen als menschliches Nahrungsmittel. Von Dr. Robert Cohn 86—87
Versammlungs- und Sitzungsberichte: Academie des Sciences, Paris. — 38. Versammlung der American Electrochemical Society in Cleveland, Ohio, vom 30. September bis 2. Oktober 1920: Physikalische Eigenschaften von feuerfesten Stoffen, M. L. Hartmann, A. P. Sullivan und D. E. Allen. — Schlechtwerden von Nickelwiderständen, F. A. Fitz Gerald und G. C. Moyer. — Die Söderberg-Elektrode, ihre erste Aufstellung in Amerika, J. W. Richards. — Technische Verwertungen der elektrophysikalischen Leitfähigkeitsmessungen, Earl A. Keeler, Leads und Northrup Co. — Eine neue Form einer Normalzelle, C. J. Rodman und Thos. Spunner. — Faradays Gesetz an der Kathode, J. W. Richards. — Blei-Plattierung aus Bleiätsnatronbädern unter Verwendung von Zusatzmitteln, Frank C. Mathers. — Der Einfluß von Kupfer, Mangan und Chrom

und einigen ihrer Verbindungen auf die Korrosion von Eisen und Stahl, E. A. Richardson und L. T. Richardson, General Electric Co.	87—88
Vom Tage	88
Patentliste. — Versiegelte Schreiben	89
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	90
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Gärungsgewerbe. — Lacke. Harze. Kautschuk	91—92
Chemisch-Technische Übersicht:	
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate	21
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	22
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	23
28. Farbstoffe und Körperfarben	24

Friedrich Dolezalek †.

5. Februar 1873 — 10. Dezember 1920.

Von K. Arndt.

Am 10. Dezember wurde FRIEDRICH DOLEZALEK, o. Professor für physikalische Chemie und Elektrochemie an der Berliner Technischen Hochschule, durch ein tückisches inneres Leiden nach kurzem Krankenlager aus der Fülle seiner Arbeit im rüstigsten Mannesalter dahingerafft. Geboren am 5. Februar 1873 zu Sziget in Ungarn, erhielt DOLEZALEK eine Schulbildung in Hannover, wohin sein Vater als etatsmäßiger Professor für Eisenbahnbau berufen war. Sein Studium begann er in Hannover und setzte es in Göttingen fort. Dort nahm NERNST den hochbegabten jungen Physiker zum Assistenten. In seinen Wanderjahren war er dann kurze Zeit in einer Chloratfabrik, länger bei SIEMENS & HALSKE und bei der PHYSIKALISCH-TECHNISCHEN REICHS-ANSTALT tätig. Trotzdem sich seiner genialen Begabung glänzende Aussichten in der Technik boten, wandte er sich doch, seiner Neigung gehorchend, der akademischen Laufbahn zu und habilitierte sich an der Göttinger Hochschule. Von dort berief ihn ALTHOFF 1905 nach Göttingen als Nachfolger von NERNST, der nach Berlin gegangen war; DOLEZALEK mußte sich aber mit der beschämend schlecht bezahlten Stellung eines a. o. Professors begnügen. Einige Jahre später trat er an den Lehrkörper der Berliner Technischen Hochschule ein, zunächst als Abteilung für Allgemeine Wissenschaften als etatsmäßiger Professor für Physik und Dozent für physikalische Chemie; 1913 trat er in die Abteilung für Chemie und Hüttenkunde über und übernahm die Leitung des elektrochemischen Laboratoriums, das damals noch in einer Ecke des Hauptgebäudes der Hochschule ein sehr bescheidenes Dasein führte. Der schöne Neubau des Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie im Garten der Hochschule ist in vieler Beziehung das beste Werk des Heimgegangenen. Noch war der innere Ausbau nicht vollendet, da entriß den Herrn des Hauses ein grausames Geschick, mitten aus rastloser Arbeit, seinen dankbaren Schülern und seinen treuen Freunden. An einem eiskalten Winterabend geleitete wir ihn zur letzten Ruhe. Mit uns betrauern die Eltern, die Schwister, die Gattin und drei kleine Kinder den treuen, gütigen Mann, der viel zu früh heimging.

Am 16. Dezember fand im Institut des Verstorbenen im Rahmen des wöchentlichen Kolloquiums eine schlichte Gedächtnisfeier statt, bei welcher angesichts der zahlreichen, von DOLEZALEK konstruierten Instrumente einige seiner treuesten Mitarbeiter eine kurze Übersicht über das wissenschaftliche Lebenswerk des hochbedeutenden Gelehrten gaben. Am nächsten sprach Privatdozent Dr. HERRMANN über die Verdienste, welche sich DOLEZALEK um die Fernsprechtechnik erworben hat, indem er bei SIEMENS & HALSKE einen Lautverstärker baute; ein Telephonkabel durch den Bodensee legte, eine Wechselstrombrücke zum Messen sehr kleiner Selbstinduktionen und die noch heute von der Industrie fabrizierten Selbstinduktions-Normalen angab. Bei der Ersinnung dieser Apparate kam ihm seine Beherrschung der Theorie und der Mechanik ausgezeichnet zu statten. Eine WHEATSTONESche Brücke, welche DOLEZALEK in sinnreicher Weise von den Fehlern der Selbstinduktionsmethode befreit hat, wird im Institut dauernd zu den genauesten Messungen benutzt. Allbekannt ist das Quadrantenelektrometer, welches DOLEZALEK noch als Assistent von NERNST konstruierte, und das durch seine außerordentliche Empfindlichkeit ähnlichen älteren Instrumenten

weit überlegen ist. Den kleinen Nachteil, daß eine Eichkurve nötig ist, vermeidet das DOLEZALEKSche Binantenelektrometer, dessen Ausschlag bis zu 400 Volt aufwärts der angelegten Spannung proportional ist.

Darauf schilderte Dr. PRIESS die hohen, bisher noch nicht veröffentlichten ausschlaggebenden Verdienste, welche sich DOLEZALEK während des Weltkrieges um das *Minenhorchwesen* erworben hat. Erst nachdem er allzu lange Zeit zur Truppenausbildung verwendet war, wurde er als Fachmann in das Ingenieurkomitee berufen, wo man ihn freilich mit Verwaltungsarbeiten stark belastete. Er fand trotzdem in rastloser Tätigkeit die Zeit, das Abhören feindlicher Minenarbeiten gründlich zu verbessern, indem er anstatt des den Ton entstellenden Telefons einen rein akustischen Lautverstärker schuf, welcher nunmehr gestattete, lange Tonwellen, wie sie z. B. durch das Arbeiten mit der Hacke erzeugt werden, von anderen Geräuschen deutlich zu unterscheiden. Auch das Problem, die Richtung, aus welcher der Ton kommt, und damit den Ort der Minenarbeit genau festzustellen, hat er mit Hilfe photographisch aufgezeichnete Schallkurven so gut gelöst, daß der Distanzwinkel bis auf $1/4^\circ$ bestimmt werden konnte. Für die Anwendung im Schützengraben schuf er einen anderen Apparat mit zwei Relaispaaren und Galvanometerablesung.

Als dritter sprach Dr. CASSEL über die Jugendarbeiten von DOLEZALEK. Fußend auf der thermodynamischen Theorie der Lösungen, welche wir HELMHOLTZ verdanken, maß der junge Forscher in Göttingen Dampfspannungen homogener Gemische in sehr eleganter Weise und wandte dieses Verfahren auf die Chlorknallgaskette und auf den Bleiakкумуляtor an, dessen Theorie er damit ein für alle Mal sicherstellte. Das klassische Büchlein über den Bleiakкумуляtor machte den Namen DOLEZALEK rasch berühmt. Auch andere Arbeiten jener Jahre, z. B. der hübsche Vorlesungsversuch über die Ungültigkeit des Spannungsgesetzes für Elektrolyte (mit F. KRÜGER) und über die Löslichkeit von Bromsilber und Jodsilber (mit FR. KOHLRAUSCH) sind wertvoll.

Schließlich behandelte Privatdozent Dr. SCHULZE die DOLEZALEKSche Theorie der konz. Lösungen. Auch hier benutzte DOLEZALEK die Dampfspannung, indem er bei binären Flüssigkeitsgemischen ihre Abhängigkeit von dem Molenbruch (Verhältnis der Konzentration des einen Bestandteiles in Gramm-Molekülen zur Summe der beiden Mol-Konzentrationen) darstellte und auf die Fälle, in welchen diese Dampfdruckkurve nicht gradlinig war, sondern nach oben (Fall der chemischen Verbindung) oder nach unten (Fall der Assoziation eines Bestandteils) sich krümmte, das Massenwirkungsgesetz anwendete. Das Auftreten einer chemischen Verbindung im Falle Äther-Chloroform konnte auch unmittelbar durch Messen der Dampfdichte und durch Ausfrierenlassen bewiesen werden. Weitere Anwendungen dieser immer mehr Anhänger gewinnenden Theorie, z. B. auf die spezifische Wärme und die innere Reibung von Flüssigkeitsgemischen, auf die Lösungen von Schwermetallsalzen, auf Argon usw. haben den Heimgegangenen in den letzten Jahren beschäftigt. Einen glänzenden Erfolg bedeutete noch die Berechnung von Löslichkeiten aus Dampfdrücken.

Alle Teilnehmer dieser kleinen Feier folgten mit stolzer Freude den trefflichen Schilderungen dieses reichen, viel zu früh unterbrochenen Lebenswerkes und gelobten sich, ihrem geliebten, allzeit freundlichen und hilfsbereiten Lehrer nachzueifern in sorgsamer Arbeit zur Ehre der deutschen Wissenschaft und zum Nutzen des Vaterlandes.

Rangoon-Bohnen als menschliches Nahrungsmittel.

Von Dr. Robert Cohn.

In der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ faßt R. BERG die bisherigen Ergebnisse der von den verschiedensten Seiten vorgenommenen Prüfung der *Rangoon-Bohnen* zusammen und kommt hierbei zu dem Resultat, daß

»die Rangoonbohne, auch wenn es gelingt, sie durch küchenmäßige Bereitung oder durch Kultur praktisch zu entgiften, doch derart große Nachteile und Gefahren birgt, daß man im Interesse der Volksgesundheit und der allgemeinen Sicherheit dringend wünschen muß, daß dieses sogen. Nahrungsmittel gesetzlich verboten wird und nicht mehr in den Handel geführt werden dürfte.«

Diese Beurteilung der Rangoon-Bohnen steht im Gegensatz zu derjenigen, welche sich nicht nur eine größere Zahl von Chemikern und Medizinern, sondern auch das Reichsgesundheitsamt auf Grund eingehender Untersuchungen gebildet hat, wonach nämlich in Anbetracht der gegenwärtigen schwierigen Ernährungslage gegen die Verwendung der Rangoonbohnen zur menschlichen Ernährung nichts einzuwenden ist, insofern nur bei der Auswahl der Bohnen sowie ihrer Zubereitung gewisse Vorsichtsmaßregeln befolgt werden. Insbesondere hat das Reichsgesundheitsamt in einer Reihe von Veröffentlichungen²⁾ Stellung zu der Rangoonbohnen-Frage genommen und hierin zum Ausdruck gebracht, daß die beunruhigenden Nachrichten über schwere gesundheitliche Schädigungen und Todesfälle infolge des Genusses von Rangoonbohnen sich als unrichtig erwiesen haben; vielmehr stellen die in den Verkehr kommenden Sorten von Rangoonbohnen (solche mit mehr als 35 mg Blausäure in 100 g sind als menschliches Nahrungsmittel auszuschließen!) ein nahrhaftes, insbesondere eiweißreiches, gut schmeckendes und wohlbekömmliches Nahrungsmittel dar, sofern sie in der nachstehenden Weise zubereitet werden:

Die Bohnen sind etwa 24 Stdn. lang in einer reichlichen Menge Wasser einzuweichen. Dieses Weichwasser ist fortzuschütten. Danach werden die Bohnen mit neuem Wasser gargekocht. Das Ankochwasser soll man ebenfalls beseitigen.

In einer späteren Veröffentlichung³⁾ des Reichsgesundheitsamtes heißt es, daß die im Verkehr befindlichen Rangoonbohnen von einwandfreier Beschaffenheit sind, da lediglich weiße, handgelesene Bohnen für die Einfuhr freigegeben werden, deren Blausäuregehalt den Grenzwert von 35 mg nicht überschreitet. Aus diesen Bohnen wird die Blausäure durch das Kochen bis auf hygienisch bedeutungslose Spuren entfernt.

»Aber selbst wenn man die (oben angeführte) Kochvorschrift des Gesundheitsamtes nicht befolgt, sind Gesundheitsschädigungen nicht zu befürchten. Mengen von 200 g Rangoonbohnen mit 35 mg Blausäure sind wiederholt und zwar absichtlich ohne Beseitigung des Einweich- und Ankochwassers vom Versuchsansteller im Gesundheitsamt verzehrt worden, ohne daß sich Störungen der Gesundheit eingestellt hätten.«

Letztere Angaben decken sich übrigens mit meinen eigenen Beobachtungen⁴⁾, wonach bei der Zubereitung von Rangoonbohnen mit niedrigem Blausäuregehalt ein Fortschütten des Einweich- und Ankochwassers, wenn auch wünschenswert, so doch keineswegs immer durchaus erforderlich ist.

Eine vorzügliche Darstellung der Rangoonbohnen-Untersuchung und Beurteilung hat neuerdings W. KOENIG⁵⁾ veröffentlicht. Auch KOENIG ist der Ansicht, daß man unter normalen Ernährungsverhältnissen die Rangoonbohnen wegen ihres Blausäuregehaltes vom menschlichen Genuß ausschließen solle, daß hingegen die jetzigen anormalen, schwierigen Ernährungsverhältnisse uns zwingen, auch dieses Nahrungsmittel zu verwenden; allerdings sollten nur solche Bohnen in den Verkehr gelangen dürfen, die höchstens 30 mg Blausäure in 100 g Bohnen enthalten; außerdem sollte der Verkauf im Kleinhandel in einer Packung (Düten) erfolgen, denen eine richtige Zubereitungsanweisung aufgedruckt ist. Da KOENIG der Ansicht ist, daß die speisefertigen Bohnen nicht mehr als 4 mg Blausäure, bezogen auf 100 g angewandte Bohnen, enthalten dürfen, um keinerlei Schädigungen auszuüben, so modifiziert er die vom Reichsgesundheitsamt herausgegebene Kochvorschrift, da hiernach eine derartige Herabsetzung des Blausäuregehaltes nicht immer erzielt wird. Von den verschiedenen von ihm ausgearbeiteten Zubereitungsweisen hält KOENIG nachfolgendes Verfahren für das einfachste und zur Bekanntgabe an die Verbraucher geeignetste, zumal da es nur wenig von der sonst zumeist für Bohnen üblichen küchenmäßigen Zubereitung abweicht:

Man weicht die Bohnen etwa 48 Stdn. lang in der 5-fachen Menge kalten Wassers ein, unter wiederholtem Umrühren und Erneuern des Einweichwassers nach 24 Stdn. Nach 48 Stdn. gießt man das Einweichwasser fort und kocht die Bohnen mit der 5-fachen Menge Wasser unter Ersatz des verdampfenden Wassers 1 Stde. lang an. Danach gießt man das Ankochwasser ab und kocht die Bohnen in neuem Wasser gar.

In seiner Eingangs-erwähnten Kritik gibt R. BERG nun zu, es unzweifelhaft möglich ist, die Rangoonbohnen durch geeignete küchenmäßige Zubereitung unschädlich zu machen. Ebenso unzweifelhaft verneint er aber auch die praktische Ausführbarkeit dieser küchenmäßigen Entgiftung:

»denn welcher Hausfrau wird es wohl einfallen, die Bohnen mit 5-fachen Menge Wasser 24 Stdn. einzuweichen, dann 3 Stdn. lebhaft zu kochen und darauf die dicke sämige Brühe wegzugießen, um endlich die Bohnen nochmals mit etwas Wasser und Kartoffelstärke oder anderer Stärke zur Zielung der tischgemäßen Konsistenz aufzukochen. Alle anderen Verfahren aber geben gar zu unzuverlässige Resultate, wie ja auch die verschiedenen vorgekommenen Vergiftungsfälle deutlich zeigen.«

Warum BERG die von KÖNIG ausgearbeitete Zubereitungsmethode wiederum als unzuverlässig bezeichnet, ist nicht ersichtlich, zumal die KÖNIG umfangreiches Belegmaterial für die Brauchbarkeit seines Verfahrens beigebracht hat. Auch sind die in der Literatur beschriebenen Vergiftungsfälle nach dem Genuß von Rangoonbohnen⁶⁾ wohl an sich nachteillos auf den Genuß wild wachsender Varietäten zurückzuführen, deren Blausäuregehalt den Grenzwert von 35 mg bei weitem übersteigt. Daß die von ROTHEA⁷⁾ empfohlene und von BERG angeführte Zubereitungsweise sich für Haushaltungen wegen ihrer schwierigen Durchführbarkeit nicht empfiehlt, hat ja bereits E. ROST⁸⁾ dargelegt. Übrigens weist KÖNIG auch ausdrücklich darauf hin, daß ein Eingießen des Kochwassers nach einer Kochdauer von mehr als eine Stunde nicht empfehlenswert ist, da sonst die Bohnen so weit verköstet sind, daß mit dem Kochwasser leicht ein großer Teil der Bohnen-substanz abgessen wird.

Weiterhin erhebt BERG aber auch vom Standpunkte des Ernährungshygienikers Einspruch gegen eine derartige Zubereitungsweise, wiewohl durch das lange Einweichen mit kaltem Wasser und das nachfolgende andauernde (?) Kochen mit so großen Wassermengen wertvolle Verluste an organischen Nährstoffen eintreten und auch Mineralstoffe, soweit sie löslich sind, sowie die übrigen accessorischen Nährstoffe fast vollständig ausgelaugt werden, sodaß das fertige Gericht eine höchst minderwertige Nahrung darstellt.

Jedes Fortschütten von Einweich- oder Kochwasser bei der Zubereitung von Speisen bedeutet ja bekanntlich eine wirtschaftliche Vergeudung von Nährstoffen, und mit Recht bekämpfen die Ernährungsphysiologen diesen Mißstand, der sich nicht nur im Haushalt, sondern auch in Fabrikbetrieben bei der Herstellung von Fleisch-, Gemüse- und Obstkonserven eingebürgert hat, schon seit langem, denn auch der beträchtlichen Nährstoffvergeudung macht diese Arbeitsweise ein an sich vollwertige Nahrung durch Verlust lebenswichtiger Stoffe vielfach minderwertig. Schon vor 100 Jahren hat übrigens eine anerkannte Autorität auf dem Gebiete der Kochkunst, KARL FRIEDRICH VON RUMOHRE, auf diese Mißstände hingewiesen; in seinem »Geist der Kochkunst« heißt es u. a.:

»Die Nahrhaftigkeit der Speisen darf unter keinen Umständen, wie lei-
nur zu oft geschieht, durch überkünstelte Bereitungen unterdrückt oder
nichtet werden. Im Gegenteil soll man jederzeit dahin streben; sie zu
halten, zu entwickeln und zu erhöhen. Das sogen. Blanchieren (Abbrü-
der Gemüse ist in den meisten Fällen ein nutzloser, durchaus aber ein
Nahrhaftigkeit vermindender Gebrauch.«

Neuerdings hat man vor allem während der Kriegszeit immer wieder vor der unnötigen Vergeudung von Nährstoffen gewarnt, die Erhaltung aller Nährstoffe im Interesse unserer Volksernährung dringend erwünscht war, und R. BERG, der schon zuvor Versuche an die beim Abbrühen von frischen Gemüsen entstehenden Verluste Mineralstoffen veröffentlicht⁹⁾ hatte, erhob nunmehr in seiner handlung »Volksernährung im Kriege«¹⁰⁾ die Forderung, daß

»im Interesse der Volksernährung und der Gesundheit des Volkes, besonders der Armee, das Blanchieren der Gemüse bei strenger Strafe verboten werde,«

denn durch die Unsitte des Blanchierens werde gesunde und gesun-
machende Nahrung minderwertig und gesundheitsgefährdend gemacht,
da das ausgelaugte Gemüse nicht mehr, wie erforderlich, einen Über-
schuß an Basen, sondern einen Säure-Überschuß enthält. Welche
Verluste an Nährwerten durch unsachgemäßes Wässern und Abbrühen
entstehen können, zeigen u. a. auch die Veröffentlichungen von
H. CLAASSEN¹¹⁾ und E. SPRECKELS¹²⁾ über die Kohlrübe. Diese
geht bei der üblichen küchenmäßigen Zubereitung der Kohlrübe,
ja s. Z. als Kartoffel-Ersatz eine große, wenn auch wenig erfreuliche
Rolle gespielt hat, etwa ein Drittel der Nährstoffe verloren. TH. PAUL
der ebenfalls gegen die unsachgemäße Zubereitungsweise der Speis-

⁶⁾ L. Lewin, Apoth.-Ztg. 1919, Bd. 34, S. 397.

⁷⁾ Ann. Falsific. 1918, Bd. 11, S. 361. ⁸⁾ Angew. Botanik 1919, Bd. 1, S.

⁹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1914, Bd. 27, S. 148.

¹⁰⁾ Blätter biol. Med., September 1917. ¹¹⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 339.

¹²⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1917, Bd. 34, S. 241, 400.

¹³⁾ Wie können wir aus unseren Lebensmitteln besseren Nutzen ziehen?

Verlag H. Stobbe, München, 1917.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 526.

⁵⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 405.

²⁾ Vergl. Ztschr. öffentl. Chem. 1920, Bd. 26, S. 34; Apoth.-Ztg. 1920, Bd. 35, S. 76.

³⁾ Vergl. Drogenhändler 1920, Bd. 20, S. 594.

⁴⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1920, Bd. 26, S. 73.

Felde zieht, sucht diese Mißstände dadurch zu bekämpfen, daß er Forderung aufstellt, daß alle Personen, die mit der Zubereitung von Speisen zu tun haben, wie Hausfrauen, Inhaber von Gastwirtschaften, Köche und Köchinnen, in den Grundsätzen der Ernährungslehre zu unterweisen sind. Späterhin¹⁴⁾ hat PAUL bekanntlich für die Lehre von der Zubereitung der Speisen nach wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Grundsätzen die Bezeichnung »Bromatik« vorgeschlagen.

Weshalb werden nun die Gemüse überhaupt abgebrüht? In erster Reihe will man hierdurch streng und unangenehm schmeckende und schädliche Stoffe entfernen, wie sie sich vor allem im Kohl und in den Mohlabarten vorfinden; es soll sich hierbei besonders um Stoffe aus der Mercaptan-Gruppe handeln. Da diese unangenehmen Aromastoffe durch heißes Wasser ausgelaugt werden, so brühte man die Kohlgemüse ab und dehnte diese Sitte oder besser Unsitte mit der Zeit auf die Mehrzahl der Gemüse aus. Ich glaube, es gibt trotz aller Ermahnungen und Belehrungen nur recht wenige Hausfrauen oder Köchinnen, welche nicht fast alle Gemüse mehr oder minder stark abbrühen! In Fabrikbetrieben ist man, wie auch BERG¹⁰⁾ berichtet, wohl schon mehrfach von dieser Unsitte abgekommen, ohne daß die Konserven hierdurch geschmacklich Nachteile erlitten hätten; hier handelt es sich aber auch um eine Geldfrage, da durch das Fortschütten des Abbrühwassers nicht unerhebliche Materialverluste entstehen. Im Haushalt spielt diese Materialfrage nur eine untergeordnete Rolle; hier kommt es in erster Reihe auf den Geschmack des Gerichtes an. Außerdem kocht fast jede Hausfrau und jede Köchin so, wie sie es ihrer Jugend gelernt hat, und zu den atavistischen Grundregeln der Kochkunst gehört nun einmal das Abgießen des Kochwassers. Koch- und Essens-Gewohnheiten vererben sich vielfach von Generation zu Generation, und mit seltener Zähigkeit hält der Mensch an seinen jahrhundertelange Tradition geheiligten Ernährungsformen fest; zahlreiche Belege hierfür lassen sich besonders aus Beobachtungen bringen, die man im Felde bezüglich der Ernährungsweise der Indianer machen konnte. Aus den angeführten Gründen werden daher die meisten Hausfrauen und Köchinnen Neuerungen auf dem Gebiete der Kochkunst bzw. Ernährungswissenschaft gegenüber unzugänglich bleiben. Auch RUMOHR¹⁵⁾ beklagt schon in recht drastischer Weise die Unbildung und den Eigensinn der Köchinnen, die

sich durch nichts aus ihrer gewohnten Bahn bringen lassen; vergebens habe ich viele hundert deutsche Köchinnen zum Besseren zu leiten versucht.

Daß aber auch die edle Zunft der Köche sich für neue Belehrungen wenig empfänglich zeigt, dafür ein Beispiel aus der Praxis:

¹⁴⁾ Biochem. Ztschr. 1919, Bd. 93, S. 365; Ztschr. angew. Chem. 1919, Bd. 32, S. 105.
¹⁵⁾ a. a. O.

Als ich im vergangenen Jahre von dem Vorsitzenden einer angesehenen Köche-Vereinigung aufgefordert wurde, anlässlich der Eröffnung einer Kochkunst-Ausstellung einen Aufsatz für die Vereins-Zeitschrift zu schreiben, wählte ich hierzu das mir besonders aktuell erscheinende Thema »Kochwissenschaft und Kochkunst«, wobei ich in erster Reihe die neuen Anschauungen von Paul über die Grundlehren der Bromatik zu entwickeln und allgemein verständlich zu machen versuchte. Der Aufsatz¹⁾ wurde mir jedoch von dem Vorsitzenden der Vereinigung zurückgesandt mit dem Bemerken, daß das Thema kein hinreichendes Interesse beanspruche! Wahrscheinlich faßte man die von Paul gestellten Forderungen als unerwünschten Eingriff in die alt geheiligten Rechte der Köche auf und suchte daher die Verbreitung dieser umstürzlerischen Ideen nach Möglichkeit zu unterbinden.

Erst wenn in der Schule der Grund gelegt wird zu einer sachgemäßen Belehrung in der Ernährungswissenschaft bzw. Bromatik, werden m. E. alle diese Bestrebungen auf fruchtbaren Boden fallen. Bei der bevorstehenden Neugestaltung des Schulunterrichtes wäre es zu begrüßen, wenn anstelle von so manchem unnützem Ballast zahlreiche, wirklich lebenswichtige Fragen sowohl aus ökonomischen Rücksichten wie im Interesse der Volksgesundheit eingehendere Behandlung als bisher erfahren würden! Selbst Vorlesungen an der Volkshochschule, wie ich sie seit 10 Jahren über Ernährungsfragen abhalte, finden nur einen verhältnismäßig beschränkten Kreis von Interessenten, der sich vornehmlich aus Lehrern und Lehrerinnen an Fortbildungs- und Kochschulen zusammensetzt, während die breiten Volksmassen sich fast gänzlich fernhalten; bei letzteren kommt das besonders durch den Krieg automatisch geweckte und gestärkte Interesse für Ernährungsfragen weit mehr in der Erforschung von guten und besonders billigen Bezugsquellen zum Ausdruck als in dem Bestreben, sich wissenschaftlich fortzubilden!

Natürlich darf die Durchführung wissenschaftlicher Errungenschaften in der Speisenzubereitung nicht auf Kosten des Geschmacks der Speisen vor sich gehen. Aus diesem Grunde halte ich auch das strikte Verbot des Gemüseblanchierens für unrationell, ganz abgesehen von seiner praktischen Undurchführbarkeit. Es gibt Gemüsearten, bei deren Zubereitung ein Blanchieren nicht zu umgehen ist; es sei hierbei nur auf das bekannte Pilzmerkblatt des Gesundheitsamtes hingewiesen, wo es bezüglich der Zubereitung von Morcheln bzw. Lorcheln heißt:

»als eine unerläßliche Vorsichtsmaßregel gilt, die Pilze in Salzwasser abzukochen und die Kochbrühe fortzugießen.«

Es handelt sich hierbei übrigens ähnlich wie bei den Rangoonbohnen um ein Entgiftungsverfahren, da durch das Abkochen der giftige Bestandteil der Lorchel, die Helvellasäure, beseitigt werden soll.

(Schluß folgt.)

¹⁰⁾ Z. T. veröffentlicht in der Zeitschrift »Volkskraft« 1919, Heft 18.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Académie des Sciences, Paris.

Sitzung vom 19. Juli 1920. — Vors. H. Deslandres.

Jean Cournot: Über das Ausglühen von Elektrolysen. Zum vollständigen Ausglühen genügt ein zweistündiges Erhitzen auf 950° C. oder ein stündiges Erhitzen auf 1050° C. Beim Erhitzen auf höchstens 850° C. erreicht man kein vollständiges Ausglühen, selbst bei 4 stündigem Einhalten dieser Temperatur. Die bei der Anwesenheit von Wasserstoff charakteristische Struktur bleibt beim Erhitzen auf 650–750° C. unverändert bestehen; aber sie verschwindet nach einstündigem Erhitzen bei 850° C. — A. Haller und J. Ramart-Lucas: Aus Alkylallylacetophenonen erhaltene Bromhydrine und Dibromderivate. — L. Guillet: Einige neue Untersuchungen über Kobaltmessen. Kobalt geht mit den normalen Bestandteilen der Kupferlegierungen nur in geringer Menge in Lösung; es scheidet sich vielmehr in Form fester Lösungen aus, die man in den Kupferkobaltlösungen findet. Die Legierungen mit Nickel und mit Chrom, die im Kriege praktische Verwendung gefunden haben, bestehen aus einer einzigen festen Lösung. Vortr. hat versucht, Chrom mit Hilfe von Nickel-Chromlegierungen, die er im elektrischen Ofen herstellte, einzuführen, aber nur mit sehr geringem Erfolge; ein Teil des Chroms geht in den Bestandteilen des Messings in Lösung, während der andere Teil einen Sonderbestandteil, wahrscheinlich metallisches Chrom, bildet, das den Wert des Metalles herabsetzt. Der Zusatz von Silber im Gegensatz zum Gold keine merkliche Veränderung der Struktur der Legierung hervor. — C. Zenghelis: Neue Untersuchungen über die Wirkung von Jodsäure auf Ammoniakgas. — Georges Denigès: Jodsäure als charakteristisches mikrochemisches Reagenz auf Ammoniakgas. Jodsäure gibt, in sehr geringen Mengen Ammoniakgas behandelt, sofort einen Niederschlag aus quadratischen, polarisiertes Licht brechenden Kristallen von Ammoniumjodat, die mikroskopisch leicht nachweisbar sind. Die Reaktion ist sehr leicht auszuführen, sehr empfindlich und charakteristisch. Flüchtige Amine geben diese Reaktion nicht. — G. Gire: Oxydation von Arsenigsäureanhydrid im alkalischen Medium in Gegenwart von Ferrosulfat. — A. Korczynski, W. Mroczynski und W. Vielau: Die Vortragenden haben untersucht, ob in der Sandmeyer'schen Reaktion die katalytische Wirkung der Kupfersalze auch durch andere Metallsalze (Fe, Co, Ni, Zn) erzeugt werden kann. Eisen- und Zinksalze erwiesen sich als ungeeignet, Nickelsalze zeigten sich bedingt brauchbar (Verlauf der Reaktion z. T. in anderer Richtung), während Kobaltsalze die gleichen Reaktionen wie Kupfersalze lieferten. — J. Martinet und O. Dornier: Über einen neuen digoldenen Farbstoff, das 5 (Dioxy-2,4-pyrimidin) 2-indolindigo. Der neue Farbstoff konnte durch Kondensation von Alloxan und Indoxyl erhalten werden; sein Verhalten wird beschrieben. — B. Quéritault: Über die

Gegenwart von Kupfer in Pflanzen und besonders in Nahrungsmitteln pflanzlichen Ursprungs. Auf Grund der in Tabellenform wiedergegebenen Resultate erkennt man, daß Kupfer ein in allen Nahrungsmitteln pflanzlichen Ursprungs vorkommendes Element ist. Seine Menge wechselt von 8,7 mg bis 63,6 mg in 100 g Asche und 1,1 mg bis 17,1 mg auf 1 kg frischer Substanz. Getreide erwies sich als besonders kupferreich.

38. Versammlung der American Electrochemical Society

in Cleveland, Ohio, vom 30. September bis 2. Oktober 1920.

Vorsitzender: W. S. Landis; Sekretär: J. W. Richards*).

Physikalische Eigenheiten von feuerfesten Stoffen.

M. L. Hartmann, A. P. Sullivan und D. E. Allen.

Über frühere Untersuchungsergebnisse des Forschungslaboratoriums der Carborundum Co. in Niagara Falls, N. Y., haben Vortr. in der Frühjahrsversammlung berichtet; die jetzt mitgeteilten betreffen die elektrische Widerstandsfähigkeit feuerfester Stoffe bei hohen Temperaturen bis zu 1500° C. Angaben liegen bisher nur für technische Ziegel von Stansfield, McLeod und McMahon vor, von denen die Widerstände von Kieselsäure, Chrom, Magnesia und Schamotte bei 600–1565° C. bestimmt worden sind. Die von Hering aus der Literatur zusammengestellten Widerstände zahlreicher Stoffe betreffen keine technischen Artikel. Vortr. haben die Widerstände von 9 technischen feuerfesten Ziegeln nach einer ähnlichen Methode, wie Stansfield und Genossen, bis zu 1500° C. bestimmt. Die tabellarisch verzeichneten Ergebnisse sind nur als ungefähre aufzunehmen, lassen aber das Verhältnis der einzelnen Widerstände zueinander erkennen. — In der Diskussion wird darauf hingewiesen, daß derartige Widerstandsbestimmungen stets von einer Bestimmung der chemischen Zusammensetzung und der Korngröße begleitet sein müssen. Auch soll das Bindematerial mit in Betracht gezogen werden. Ein Sandziegel aus 97% SiO₂ und 3% eines starkleitenden Bindematerials kann einen wesentlich niedrigeren Widerstand haben als ein Ziegel aus 93% SiO₂ und einem schwachleitenden Bindestoff.

Schlechtwerden von Nickelwiderständen.

F. A. Fitz Gerald und G. C. Moyer.

Bei Versuchen, anstelle von Nichromdraht als Widerstand im elektrischen Ofen reinen Nickeldraht zu verwenden, hat sich herausgestellt, daß dieser

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 7.

spröde wurde und leicht brach. Als Grund hierfür hat sich die Aufnahme von Schwefel erwiesen. Ist in den Stoffen, mit denen der Nickeldraht in Berührung kommt, und in der Umgebung des Ofens kein Schwefel vorhanden, so bildet reiner Nickeldraht einen guten Ersatzstoff für Nichromwiderstände. — In der *Diskussion* bemerkt C. P. Madsen u. a., daß er bei seinen ausgedehnten Untersuchungen über das beste Bekleidungsmaterial für Glühlichtnickeldraht gefunden hat, daß im allgemeinen reine Oxyde den Silicaten vorzuziehen seien. Fink erwähnt die schlechte Einwirkung von Kohlenstoff auf die Leitfähigkeit von Nickel und die günstige Wirkung von Mangan bei Zusatz von bis etwa 2%.

Die Söderberg-Elektrode, ihre erste Aufstellung in Amerika.

J. W. Richards, Lehigh-Universität.

Vortr. gibt eine Beschreibung der von der Elektrokemisk Industri, Kristiania, auf dem Werk der Southern Manganese Corp. in Anniston, Alabama, eingerichteten 3 Phasen-Installation von Söderberg-Elektroden. Der Ofen ist ein oben offener gewöhnlicher Ofen für Ferrolegierungen. Sein elliptischer Arbeitsraum mißt $3,6 \times 6$ m. Die 3 Elektroden haben einen Durchmesser von je 80 cm und reichen vom Ofen herauf in den Stampfraum, der sich 3,6 m über dem Beschickungsboden befindet. Sie bestehen aus 2 Teilen von 50×50 cm, die oben durch einen Halter zusammengehalten werden. Ihre Gesamtlänge, nach Anfügung eines neuen Stückes, beträgt 7,2 m und ihr Gewicht, ohne den Halter, ungefähr 6000 kg. Die Umhüllung besteht aus Eisenblech Nr. 18 (1,05 mm). Ein Stück von 115 cm Länge wiegt 50 kg oder 0,44 kg/cm. Da die gebackene Elektrodenmischung ein spezif. Gew. von 1,5 hat und 7,8 kg/cm Elektrode wiegt, so wiegt das Eisen ungefähr 5,6% von dem Gewicht der vom ihm eingeschlossenen Kohlenelektrode, was 18 Tl. C zu 1 Tl. Eisen entspricht. Das Schweißen von einem Stück Hülle erfordert die vierstündige Arbeit eines Schweißers und eines Gehilfen. Das Feststampfen (mit Luftstampfern) von 900 kg Elektrodenmischung erfordert vier Stunden Arbeit von 2 Leuten und 1 Zuträger. Je nach der Natur des behandelten Erzes und dem benutzten Strom bedarf es alle 5–15 Tage eines neuen Elektrodenstückes. Die Halter und Elektroden hängen an Drahtseilen, die mit der Hand kontrolliert werden. — Das behandelte Erz bestand in kaukasischem hochgradigen Braunstein mit 56% Mangan, ohne genügendes Eisen für die Erzeugung von 78% Ferromangan und ohne genügende Kieselsäure für eine genügende Schlackenmenge im Ofen. Es enthält 4,67% Wasser. Das getrocknete Erz enthielt: 56,35% Mangan, 0,80% Eisen, 5,04% Kieselsäure, 1,40% Tonerde, 1,90% Kalk, 0,84% Magnesia, 0,93% Schwespat, 88,34% Mangandioxyd, 0,65% Manganmonoxyd. Zur Vergrößerung der Schlackenmenge wurden Eisenspäne zugegeben und ausgewählte Schlackenteile zurückgebracht. Das Erz war von so feiner Struktur, daß es im Ofen arg zusammenbackte, unter häufiger Kraterbildung. Erhebliches Mangan ging durch Verdampfung infolge der dünnen Schlackenschicht und des häufigen Ausbruches von hocherhitzten Gasen verloren. Der Kohlenstoffverbrauch stellte sich durchschnittlich auf 6,6 kg für 1000 K.W.-Stunden. Vortr. hält diese Berechnung des Verbrauches für besser als in K.W.-Stunden für 1 t des Produktes, da das Erz ungewöhnlich gehaltreich war. — Die Arbeitsergebnisse beweisen folgende Vorzüge der Söderbergelektrode: absolut fortlaufenden Betrieb; geringeren Verbrauch von Elektrodenkohle für eine gegebene Kraftmenge und entsprechend niedrigere Kosten; geringeren Kraftverlust in den Elektroden; größere Regelmäßigkeit im Ofenbetrieb mit entsprechend geringerer Ermüdung der Arbeiter und Leiter; und größere Gleichmäßigkeit des Produktes. — In der *Diskussion* vertritt Rob. Turnbull die Ansicht, es sei ratsamer, den Elektrodenverbrauch in Pfunden für 1 t Produkt auszudrücken, da der Verbrauch für 1000 K.W.-Stunden sehr niedrig und doch für 1 t Produkt hoch sein könne. Die Frage, ob der Stampfraum dem Gebrauch eines Héroult-Ofens im Wege stehen würde, beantwortet Richards durch Verlesung einer eben aus Norwegen eingelaufenen Depesche über den erfolgreichen Betrieb eines Stahlofens mit Söderbergelektroden. Wie Richards weiter mitteilt, sind Versuche im Gange, bei der Erzeugung von Aluminium die Graphitelektroden durch Söderbergelektroden zu ersetzen. Für den Stahlofen werden diese Elektroden aus einzelnen Teilen hergestellt, so daß der Ofen gekippt werden kann. Der Ferromanganofen in Anniston ist im August 28 Tage im Betrieb gewesen, mit einer durch die Elektroden verursachten Unterbrechung von nur 13 Min. Der Kohleverbrauch betrug 14,2 Pfd. für 1000 K.W.-Stunden. Ein Ferrosiliciumofen in Norwegen mit Söderbergelektroden verbraucht nur 12,6 Pfd. für 1000 K.W.-Stunden, während Turnbull für Normalkohlelektroden einen Verbrauch von 11,6 Pfd. für 1000 K.W.-Stunden (65 Pfd. für 1 t 50% ig. Ferrosilicium) erwähnt hat.

Technische Verwertungen der elektrolytischen Leitfähigkeitsmessungen.

Earl A. Keeler, Leads & Northrup Co., Philadelphia.

Die genaue Messung der Leitfähigkeit von Elektrolyten zur Bestimmung von Abweichungen in ihrer Zusammensetzung hat ihre Verwertung für die Kontrolle technischer Prozesse möglich gemacht. Ein Beispiel bildet die Verwendung einer Salzlösung von bekannter Leitfähigkeit als Lösungsmittel für Zucker und die Bestimmung der Zuckermenge nach der durch sie bewirkten Vergrößerung des Widerstandes der Lösung. Andere derartige vom Vortr. erwähnte Zwecke sind: die Messung von Kesselwasserkonzentrationen; Bestimmung des Endpunktes bei der Verdampfung von Milch; Messung und

Entdeckung von Oberflächenkondensatorlecken; Messung von CO_2 in Zuggas; Messung und Kontrolle von Säurekonzentrationen; Bestimmung des Sauerstoffgehaltes von Ozean- und Flußwasser. — Viele chemische Prozesse oder Reaktionen lassen sich durch Messungen der Potentialdifferenz zwischen zwei in die fraglichen Lösungen eingetauchten Elektrolyten oder ihrer Veränderung verfolgen. Letztere werden verursacht durch Veränderungen der Größe oder der Natur der Ionenkonzentrationen in den an der Reaktion oder den chemischen Veränderungen beteiligten Lösungen. Das bemerkenswerteste Beispiel hierfür bildet die Bestimmung der Ionenkonzentration mittels der Potentialdifferenz zwischen einer H-Elektrode und einer Calomelzelle. Vortr. hofft, bald Arbeit über die technische Verwertung von Wasserstoffionenkonzentrationen vorlegen zu können. — In der *Diskussion* beschreibt Prä. Landis praktische Verwertung in der Cyanamidfabrik in Muscle Shoals zur Entdeckung von Lecken in den Salpetersäurebehältern.

Eine neue Form einer Normalzelle.

C. J. Rodman und Thos. Spooner.

Die tragbare Zelle ist eine Cadmiumzelle mit den üblichen chemischen Stoffen, die jedoch einen Behälter aus Hartglas mit Verbindungsdrähten aus Wolfram hat. Statt der gewöhnlichen Wasserstoffzelle ist sie in fester, konzentrischer Weise angeordnet. Als besondere Vorzüge werden hervorgehoben: Festigkeit; die Kathode befindet sich im mittleren Teil; dauerhafte Konstruktion; die Schenkel werden auf gleicher Temperatur gehalten, wodurch Schwankungen der E. M. F. K. verringert werden; Beständigkeit der elektromotorischen Kraft für eine lange Zeitdauer. Die Zelle kann gesättigt oder ungesättigt sein; statt der normalen Cadmiumverbindung lassen sich andere verwenden. Methoden für die Reinigung der Chemikalien und zum Füllen der Zelle werden angegeben.

Faradays Gesetz an der Kathode.

J. W. Richards, Lehigh-Universität.

Vortr. legt dar, daß Faradays Gesetz nur auf den Anodenbestandteil zutrifft, der in direkter Beziehung zu der Menge des nach der Anode gehenden negativen Elektrons steht, und daß es nicht direkt auf Kathodenbestandteile zutrifft, sondern nur indirekt durch die chemische Beziehung zwischen der freigemachten Menge des Kathodenelements und der Menge des Anodenbestandteiles, mit der sie chemisch verbunden war. — In der *Diskussion* zollen Hering, Madsen und Landis der Auslegung des Faradayschen Gesetzes durch Vortr. Beifall.

Bleiplattierung aus

Bleitznatronbädern unter Verwendung von Zusatzmitteln.

Frank C. Mathers, Universität von Indiana.

Sandarac, Galbanum, Harz und Oleinsäure sind gute Zusatzmittel, die die kristallinische Struktur der Kathodenniederschläge in alkalischen Bädern zu verhindern. Auch andere Harze, Gummen und Fettsäuren wirken fördernd. Befriedigende Ergebnisse liefert ein Bad mit 7,3% kryst. Bleiacetat, 20% Natriumhydroxyd und 0,3–1% Zusatzmittel, wie Sandarac, Harz u. a. E. möglichst hohe Temperatur ist zu benutzen; bei 90°C. werden bessere Ergebnisse als bei 80°C. erzielt. Die Stromdichte an der Anode soll 1 Amp./dm² nicht übersteigen. Die Stromdichte an der Kathode kann 1,5–2 Amp./dm² betragen; je geringer aber der Strom, desto besser der Niederschlag. Niederschläge sind nicht so vollkommen wie aus sauren Bleibädern, bei denen gegen Schwefelsäure einen geringeren Schutz. Schlamm in den Bädern bei den hohen Temperaturen verursacht eine Rauheit der Niederschläge. Die *Diskussion* erstreckt sich auf die Theorie von Zusatzmitteln. Fink empfiehlt, bei ferneren Versuchen, Diaphragmazellen zu benutzen und Zusatzmittel nur in den Kathoden- oder den Anodenteil zu bringen. Hering berichtet über mikroskopische Untersuchungen, die ihn überzeugt haben, daß die Kolloidteilchen nach oder von den Spitzen der Kathodenkristalle angezogen werden und dadurch den weiteren Kristallen eine andere Richtung geben. Blum weist auf die Wichtigkeit hin, die verhältnismäßig große Stromdichte an den Krystallspitzen zu berücksichtigen.

Der Einfluß von Kupfer, Mangan und Chrom und einigen ihrer Verbindungen auf die Korrosion von Eisen und Stahl.

E. A. Richardson u. L. T. Richardson, General Electric Co., Cleveland.

Es ist nachgewiesen, daß zwischen Mangan und Kupfer in ihrer Wirkung auf die atmosphärische Korrosion von Eisen eine gegenseitige Beeinflussung besteht. Kupfer für sich verringert die Korrosion von reinem Eisen und noch stärkerer Weise von Stahl. Dies beruht auf der Wirkung von Mangan, das die des Kupfers verstärkt. Wird Mangan durch Chrom ersetzt, so tritt die Wirkung noch deutlicher hervor. Der »red-short«-Zustand von Eisen infolge der Anwesenheit von Kupfer wird sowohl durch Mangan als durch Chrom beseitigt. Zwischen dem »red-short«-Zustand und dem Widerstand gegen atmosphärische Korrosion besteht nach Vortr. eine Beziehung. Z. Erklärung der Widerstandsfähigkeit dieser Legierungen empfehlen Vortr. die Filmtheorie. — Die Schlußfolgerungen stoßen auf Widerspruch, u. a. L. Auperle, Richards und Fink.

E. S. Bardwell: Elektrische Ofenanschmelzung von Montana-Manganerzen. — Wm. D. Richardson: Die Lösung von Metallen in Säuren und ihrer Beziehung zur Korrosion.

Vom Tage.

Eine wärmetechnische Beratungsstelle für gußeiserne Öfen ist von der Vereinigung Deutscher Ofenfabrikanten in Charlottenburg, Kantstraße 3, gegründet worden.

Den Geschäftsräumen der Firma Edmund Schröter, Berlin, Friedrichstraße 131 d, Chemikalien-, Anilin- und Malerfarben-Großhandlung stattete Einbrecher vom 12. zum 13. Januar nach Eindringen der Fensterscheiben einen Besuch ab. Den Dieben fiel durch Erbrechen der Stahlkasse eine große Summe Bargeld in die Hände, außerdem ließen sie viele wertvolle Büromöbel richtungsgegenstände mitgehen und entwendeten u. a. aus dem Chemikalienlager ein sehr großes Quantum Argentum nitricum sowie einen umfangreichen Posten Chlorgold. Etwaige Mitteilungen nimmt die Kriminalpolizei Berlin Abteilung 6, entgegen.

Personalien.

Geh.-Rat Prof. Dr. Friedrich Aereboe, Direktor der Württembergischen Landwirtschaftlichen Hochschule zu Hohenheim, wurde von der Tübinger Universität die Würde eines Doktors der Staatswissenschaften verliehen.

Dozent Dr. Ludwig Lichtenstein von der Firma Otto & Emil Schleim in Königshof wurde zum Vertreter der Druckindustrie am Außenhandelsamt in Prag ernannt.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Eine Auskunftsstelle für das gewerbliche Schulwesen ist im preussischen Ministerium für Handel und Gewerbe in Berlin W. 9, Leipziger Straße 2, errichtet worden.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Anreicherungs- und Sortierungsverfahren, Kontrolle von Mischungs-, Imprägnierungs-, Auswaschungs-, — Dtsch. Anm. Sch. 54247, Kl. 42. Karl Schultze, Berlin-Schmargendorf. 28. 12. 1918.
Verfahren für Gemische aus Luft mit staubförmigem, flüssigem oder gasförmigem Brennstoff. Dtsch. Anm. P. 37542, Kl. 24. G. Polysius, Dessau. 13. 3. 1919.
Brennstoffe, Streckung von flüssigen —n. Dtsch. Anm. W. 56398, Kl. 10. A. Wipfler, Ladenburg a. Neckar. 1. 10. 1920. — Herst. von —. Norw. P. 31717. Power Alcohol Ltd., London. 17. 6. 1920.
Stillierkolonnen, Füllung für Wasch- und —. Dtsch. Anm. B. 91482, Kl. 12. K. Bube, Halle a. S. 5. 11. 1919.
Emulsionen, Herst. von wässrigen —. Dtsch. Anm. S. 49932, Kl. 8. P. Spieß, Bremen. 5. 3. 1919.
Flüssigkeiten, Verfahren und Vorrichtung zum Heizen von — mittels verdichteter Dämpfe. Dtsch. Anm. A. 32872, Kl. 12. Allgem. Elektrizitäts-Ges., Berlin. 24. 1. 1920.
—, Vorrichtung zum elektrischen Ausscheiden von Schwebestoffen aus —en. Dtsch. Anm. L. 50395, Kl. 12. The Lodge Fume Company Limited, Birmingham, Engl. 3. 5. 1920. — Erzeugung von — in mit Fremd- beheizten Retortenöfen. Dtsch. Anm. A. 31577, Kl. 26. Adolphshütte Kaolin- u. Chamottewerke A.-G., Crosta-Adolphshütte. 22. 3. 1919. — Vorrichtung zum Anzeigen der Dichte- oder Viscositätsunterschiede von —en. DRP. 333977, Kl. 42. M. Volmer, Berlin. 4. 12. 1918.
Reiniger mit schüttbarer, im Kreislauf geführter Filtermasse. Dtsch. Anm. D. 37236, Kl. 12. Dortmunder Vulkan A.-G., Dortmund. 1. 3. 1920.
Imprägnieren, Vorrichtung zum — von Holzstämmen. Dtsch. Anm. T. 24296, Kl. 38. Thurnherr & Co., Davos-Platz, Kt. Graubünden. 11. 8. 1920.
—, Apparat mit umlaufendem Flügelrad zur Carburierung von —. DRP. 333754, Kl. 26. L. Thomas, Paris. 22. 11. 1913.
—, Wasserstandsregler für Druckbehälter zum — von Flüssigkeiten mit Gas. Dtsch. Anm. N. 18688, Kl. 12. W. Noll, Minden i. W. 30. 3. 1920.
—, Verhältnisse, Vorrichtung zum selbsttätigen Regeln des —es von zwei getrennt zuströmenden Gasen oder Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. H. 79873, Kl. 12. G. F. Hansen, Oxford, Engl. 4. 2. 1920.
—, Erzeuger. Norw. P. 31697. Ozonair Ltd. und E. L. Joseph, London. 27. 4. 1917.
—, Befestigung der Rohrelektrode bei der elektrischen — von Gasen und Dämpfen. DRP. 333962, Kl. 12. H. Thein, Kaiserslautern. 9. 5. 1920.
—, Retortenöfen. DRP. 333788, Kl. 24. Adolphshütte Kaolin- u. Chamottewerke A.-G., Crosta-Adolphshütte. 8. 8. 1918.
—, Aufgabevorrichtung für — mit umlaufender Verteilvorrichtung. Dtsch. Anm. L. 47340, Kl. 80. Herm. Löhnert, Bromberger Maschinenbau-Anstalt A.-G., Bromberg. 24. 10. 1918.
—, Schlammablaßstopf, selbsttätiger —. Dtsch. Anm. D. 38401, Kl. 12. Düker & Clausing, Mülheim-Ruhr-Broich. 8. 10. 1920.
—, Asphalt, Masse für künstlichen — sowie Verfahren zu ihrer Verarbeitung. Dtsch. Anm. K. 67979, Kl. 80. H. Kambach, Charlottenburg. 29. 1. 1919.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniak soda, Herst. von —. DRP. 333748, Kl. 12. J. Delmar, Stockholm. 19. 11. 1916.
—, Sulfatrickstand, Nutzbarmachung des —es der Salpetersäurefabrikation. Dtsch. Anm. G. 44375, Kl. 12. J. Großmann, Manchester. 31. 8. 1916.
—, Chromalaun, Herst. von praktisch eisenfreiem —. Dtsch. Anm. H. 78414, Kl. 12. G. H. Hultman, Stockholm. 23. 9. 1919.
—, Kieselhydrate, Nutzbarmachung des Schwefelgehalts von kieserithaltigen —n. DRP. 333963, Kl. 12. Zus. z. P. 310072. Jos. Kiermayer, Langenried-Simmerberg b. Lindau i. B., und Hannoversehe Kaliwerke Akt.-Ges., Dedesse b. Peine. 12. 11. 1919.
—, Magnesiumhypochlorit, Darst. von festem, basischen —. Dtsch. Anm. K. 71767, Kl. 12. Zus. z. Anm. K. 69539. G. v. Kereszty u. E. Wolf, Budapest. 26. 1. 20.
—, Schwefel, Verfahren und Vorrichtung zur Verbrennung des —s. DRP. 333818, Kl. 12. Chem. Industrie A.-G., Bochum. 25. 3. 1915.
—, Titanoxyd, Gewinnung von — aus titanhaltigem, eisenschüssigem Material. Dtsch. Anm. T. 21221/22/23, Kl. 12. The Titanium Alloy Manufacturing Company, New York City. 16. bzw. 17. 1. 1917.

Organische Großindustrie.

—, Weisensaure Salze, Herst. von —. Norw. P. 31701. R. Koepp & Co., Strich. 29. 6. 1915.
—, Cellulose, Herst. reiner — von baumwoll- oder wollartiger Beschaffenheit aus Vegetabilien mittels Sulfatlauge. Dtsch. Anm. A. 32617, Kl. 55, Zus. z. Anm. A. 31806. A.-G. f. Zellstoff- u. Papierfabrikation, Aschaffenburg a. M. 1. 12. 1919.
—, Säuren, Polymerisation ungesättigter, hochmolekularer —. Dtsch. Anm. L. 17925, Kl. 23. De Nordiske Fabriker, De. No. Fa., Kristiania. 31. 5. 1919.
—, Amiate, Herst. von Kalium- und Natrium —. Norw. P. 31702. Elektrochemische Werke G. m. b. H., Berlin, u. D. Strauss, Bitterfeld. 30. 6. 15.
—, Reinigung, Herst. haltbarer alkalischer Eisenoxidlösungen für die —. DRP. 333755, Kl. 26. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 3. 4. 1918.
—, Gerben tierischer Häute. Dtsch. Anm. C. 27942, Kl. 28. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 29. 3. 1918.
—, —, Anlage zum Reinigen von —. Norw. P. 31716. K. Stiansen, Sande. 17. 4. 1920.
—, —, Engladungen, Herst. von — unter Verwendung von flüssiger Luft. DRP. 33895, Kl. 78, Zus. z. P. 287275. Sprengluft-G. m. b. H., Berlin. 17. 12. 14.
—, —, Stoff, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. Z. 9793, Kl. 55. Zellstofffabrik Valldorf, Mannheim-Waldhof, R. Willstätter, München, u. H. Clemm, Mannheim-Waldhof. 13. 10. 1916. — Vorrichtung zur Entfernung von Verunreinigungen, insbesondere von —, aus Fasermaterial durch Abspritzen. DRP. 333973, Kl. 29. P. Waentig u. W. Gierisch, Dresden. 22. 7. 1920.
—, —, Holzköpfe, Herst. wasserunempfindlicher —. Dtsch. Anm. D. 36588, Kl. 78. R. Dubrisay, Paris. 24. 10. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Äthylenglykol, Herst. der Salpetersäureester des —s und seiner Homologen. Dtsch. Anm. C. 27481, Kl. 78. Chem. Fabrik Kalk, G. m. b. H., und H. Oehme, Köln-Kalk. 15. 7. 1918.
—, Arzneiöl, Herst. eines —es aus den Früchten der Palmyrapalme (Borassus Flabelliformis). Dtsch. Anm. Sch. 55697, Kl. 30. Schilling-Werk G. m. b. H., Lübeck. 18. 7. 1919.
—, Chlorhydrine, Darst. von —n. Dtsch. Anm. C. 26786, Kl. 12. Chem. Fabrik Kalk G. m. b. H. u. H. Oehme, Köln-Kalk. 14. 6. 1917.
—, Futtermittel, Herst. eines —s aus Stroh (z. B. von Getreide oder Hülsenfrüchten) durch Aufschließen desselben in zerkleinertem Zustande mit Alkalilauge. DRP. 333746, Kl. 53, Zus. z. P. 305641. Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- und Futtermittel m. b. H., Berlin. 29. 3. 1918.
—, Indophenolartige Kondensationsprodukte, Darst. von —n. DRP. 333897, Kl. 12. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 28. 11. 1916.
—, Lupinen, Vorrichtung zum Entbittern von —. Dtsch. Anm. G. 51499, Kl. 53. Gotthardt & Kühne, Maschinenfabrik, Lommatsch. 16. 7. 1920.
—, Metallputzmittel, Darst. von —n. Dtsch. Anm. Sch. 57207, Kl. 22. P. Schüler, Berlin-Britz. 8. 1. 1920.
—, Organische Verbindungen, Herst. von Katalysatoren für die Hydrierung von ungesättigten —. Dtsch. Anm. N. 17791, Kl. 12. De Nordiske Fabriker, De. No. Fa. A.-S., Kristiania. 17. 3. 1919. — Darst. — durch chemische Lichtreaktionen. DRP. 297933K, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 25. 6. 1915.
—, Spachtelmasse, Herst. einer —. Dtsch. Anm. F. 43204, Kl. 22. H. Feldmann, Mülheim-Broich, Ruhr. 14. 5. 1918.
—, Trimethylacetylsalicylsäure, Darst. der — und ihrer kernmethylierten Derivate. Dtsch. Anm. F. 42780, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 4. 2. 1918.
—, Yohimbin, Darst. arsenhaltiger Verbindungen des —s. Dtsch. Anm. F. 39937, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 5. 5. 1915.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

—, Anstrichfarbe für Gasbehälter und dergl. Dtsch. Anm. T. 22664, Kl. 22. R. Terhaerst, Nürnberg. 3. 4. 1919.
—, Azofarbstoff, Darst. von —en. Dtsch. Anm. A. 28027, Kl. 22. Dr. R. Arnott (nicht Arndt), Zürich. 20. 4. 1916. — Darst. eines —es. Schwz. P. 88562. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 3. 6. 1920.
—, Dampfanilinschwarz, Reservieren von — mit Farbstoffen, welche durch Chromsalze fixiert werden. Dtsch. Anm. P. 33948 u. Zus.-Anm. P. 34009, Kl. 8. C. Pilz, Augsburg. 3. bzw. 31. 5. 1915.
—, Dampfoxydationsfarben, Reservieren von —. Dtsch. Anm. P. 34111, Kl. 8, Zus. z. Anm. P. 33948. C. Pilz, Augsburg. 12. 7. 1915.
—, Färben, Verfahren zum Entschlichten, Entbasten, Waschen, Bleichen, Bäumen, Mercerisieren, —, Drucken und Appretieren. Dtsch. Anm. F. 41635, Kl. 8. M. Freiburger, Charlottenburg. 13. 2. 1917.
—, Farbtablette. D. G. M. 762802, Kl. 8. Energie-Werke G. m. b. H., Großbothen i. S. 24. 11. 1920.
—, Faserpflanzen, Gewinnung des Bastes aus —. DRP. 333588, Kl. 29, Zus. z. P. 331896. Nessel-Anbau-G. m. b. H., Berlin. 10. 9. 1918.
—, Monoazofarbstoff, Darstellung eines beizenfärbenden —s. Schwz. P. 88565. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 21. 6. 1920.
—, o-Oxydisazofarbstoff, Darst. eines chromierbaren —es. Schwz. P. 88563. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 18. 6. 1920.
—, Photographischer Entwickler. DRP. 333687, Kl. 57, Zus. z. P. 328617. J. Hauff & Co. G. m. b. H., Feuerbach b. Stuttgart. 18. 4. 1920.
—, Schwärze, Herstellung von —. Dtsch. Anm. M. 69241, Kl. 22. A. Metzner, Teuchern, Bez. Halle a. S. 6. 5. 1920.
—, Trisazofarbstoff, Darst. eines —s. Schwz. P. 88564. Akt.-Ges. f. Anilin-Fabrikation. 19. 6. 1920.

Metalle.

—, Ferrosilicium, Nutzbarmachung von hochprozentigem — für Gießerei- und Hüttenbetriebe. Dtsch. Anm. W. 55425, Kl. 18. E. Wächter, Stuttgart-Cannstatt. 9. 6. 1920.
—, Gelbbleierz, Gewinnung von Molybdänverbindungen aus —. DRP. 301676K u. Zus.-Pat. 301677, Kl. 12. Deutsche Molybdän-Werke G. m. b. H., Teutschenthal b. Halle. 24. 5. bzw. 3. 10. 1916.
—, Schrott, Vorwärmung von — und dergl. für Martinöfen durch deren Abhitze. Dtsch. Anm. E. 24897, Kl. 18. L. Eisenbeis, Saarbrücken. 20. 2. 1920.
—, Schwefelerze, Vorbehandeln von — für das Olaufbereitungsverfahren. Norw. P. 31724. A. G. Andersson, Räfvala. 21. 3. 1919.
—, Stahlbäder, Verhindern der Rückphosphorung bei der Desoxydation oder Kohlung sauerstoffreicher Eisen- und —. DRP. 333749, Kl. 18. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Bochum. 19. 4. 1916.
—, Zink, elektrischer Reinigungssofen zur Wiedergewinnung von reinem — aus den von einem Schmelzofen kommenden —dämpfen. DRP. 333759, Kl. 40. Société anonyme pour l'Electrometallurgie du Zinc, procédés Côte et Pierron, Lyon. 17. 6. 1914.
—, Zubringerwagen für die Beschickungskübel von Hochofenaufzügen. Dtsch. Anm. S. 51982, Kl. 18. Société d'Etudes et de Constructions Métallurgiques, Paris. 12. 1. 1920.

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 10.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1422. Direktor M. Wagner und Dr. Jos. Rechenberg, Mannheim. Eingegangen am 21. Januar 1921.
Nr. 1423. Dr. Wilh. Lambrecht, Nürnberg. Eingegangen am 21. Januar 1921.

*) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Kreuz und quer gehen besonders gegenwärtig die Wege unserer Wirtschaft. Das wesentlichste Merkmal des Wirtschaftsjahres 1920 war die Zunahme des Arbeitswillens. Mit dem langsamen Ansteigen unserer Produktion können wir zufrieden sein. Man kann wohl sagen, erheblich größere Leistungen, als am Schluß des alten Jahres zu verzeichnen waren, scheiterten an der ungenügenden Ernährung. Die Entwicklung der innenpolitischen Lage übertraf die Erwartungen. Die Regierung hat sich endlich zu dem Entschluß aufgerafft, alle zweifelhaften Ausländer des Landes zu verweisen. Hauptsächlich kommen Bolschewisten in Frage, welche von Zeit zu Zeit, wie es letzthin in Hamborn der Fall war, wo der größte Teil der Arbeiterschaft fremdvölkisch ist, die leicht erregbaren Arbeitermassen zu Ausschreitungen veranlassen. Das Feuer glimmt nach wie vor unter der Asche. Bezahlte russische Agitatoren besorgen die Geschäfte des Bolschewismus und untergraben dadurch das alte Vertrauen des Auslandes zur Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie. Immer noch kommt es vor, daß Aufträge des Auslandes, um die sich die deutsche Industrie mit allen Mitteln in der besten Absicht bemüht, trotz ihrer erheblich billigeren Forderungen dem Auslande verschrieben werden. Man vertraut der deutschen Industrie im Punkte der Einhaltung der vereinbarten Lieferfristen eben nicht, wogegen in der Vorkriegszeit in vielen Fällen ansehnliche Prämien durch vorzeitige Ablieferung verdient wurden. Immer wieder auftretende Arbeitseinstellungen, wie jüngst in Hamborn, sind die Ursache des mangelnden Vertrauens des Auslandes. Es ist dringendstes Gebot für unsere wirtschaftliche Existenz, daß die Veranlasser solcher Ausstände aus Deutschland entfernt werden.

Das Jahr 1921 muß uns endlich zu mehr normalen Verkaufspreisen auf allen Gebieten zurückkehren lassen, hauptsächlich auf dem der Ernährung und Bekleidung. Zahlreiche Inventurausverkäufe lassen wohl keinen Zweifel darüber, daß die Verkaufspreise von Fabrikanten, Groß- und Einzelhandel seither mehr oder weniger überspannt worden sind. Nach zum Teil ganz wesentlichen Preisermäßigungen hat sich in der ersten Hälfte Januar ein lebhaftes geschäftliches Treiben im Einzelhandel eingestellt. Die Mark ist im besten Zuge, ihren Wert zu verbessern, ein Anlaß mehr für den Konsum im allgemeinen, mit der Deckung des notwendigen Bedarfes zurückzuhalten. Fabrikation und Handel müssen mehr und mehr zur Gewinnspanne aus der Vorkriegszeit zurückkehren, wonach durch größere Umsätze schnell ein Ausgleich herbeigeführt werden wird. Gelingt es, im Jahre 1921 die leidige Profitgier einzudämmen, nachdem im Jahre vorher der Arbeitswille sichtlich erstarkt ist, so werden wir im Jahre 1922 vielleicht an den Abbau der hohen Löhne und Gehälter herangehen können. Wir dürfen nicht vergessen, der Gulden kostete im alten Jahr schon einmal etwa 11,50 M, heute aber trotz geringer Besserung immer noch 21,16 M. Tragen wir nicht zeitig der Kursbesserung der Mark Rechnung, indem wir die täglichen Bedürfnisse verbilligen, so verhindern wir den Abbau der Löhne und die notwendige Erstarkung des Wettbewerbs mit dem Auslande.

Neue Besorgnisse bereiten uns die Bestrebungen auf eine Erhöhung der Kohlenpreise. Was für die Befriedigung des täglichen Bedarfs gilt, hat naturgemäß weit mehr Bedeutung für die Kohlenpreise. Es ist richtig, daß in anderen Bezirken ansehnliche Preiserhöhungen für Kohlen zugelassen wurden, im Ruhrbergbau jedoch abgelehnt worden sind. Dies soll anscheinend jetzt nachgeholt werden. Was dem einen recht ist, ist gewiß dem anderen billig. Jedoch müssen wir stark bezweifeln, daß der Ruhrbergbau mit Verlust arbeitet. Auch heute wirft er unstreitig guten Verdienst ab, so daß neue Preiserhöhungen nur in den allerdringendsten Fällen vorgenommen werden sollten. Obwohl uns das System des Ausgleichs, finanziell schwache Betriebe durch die anderen mit zu ernähren, nicht imponieren kann, sollte es vorübergehend doch als Versuch benutzt werden, um an Kohlenpreiserhöhungen vorbeizukommen. Es ist oft genug gesagt worden, mit der Preisentwicklung der Kohle steht und fällt unsere gesamte Wirtschaft.

Noch schlimmer als die Erhöhung der Kohlenpreise wäre eine Erhöhung der Kohlensteuer, welche nach halbamtlichen Meldungen anscheinend in Aussicht genommen ist. Unserer Schuldenlasten sind wir uns bewußt, auch der Notwendigkeit, nach Mitteln zu ihrer Verringerung zu suchen, dann müßte aber Kohle das letzte Objekt sein, das hierfür ausgesucht wird. Die Pflicht zur Sparsamkeit wird noch viel zu wenig und im privaten Leben zum großen Teil überhaupt nicht befolgt. Wenn schon neue Steuern notwendig sind, dann sollten Luxusgegenstände getroffen werden. Wenn Deutschland wirklich heute jährlich 11 Mill. Flaschen Sekt sich leisten kann, wovon ein großer Teil allerdings

auf die im Lande befindlichen Ausländer entfällt, wogegen Friedensverbrauch nur 5—6 Mill. Flaschen betrug, dann sollte statt Kohle zunächst einmal ein Luxusgegenstand wie Sekt ganz erheblich höher besteuert werden. Wer ihn trinken will, trinkt ihn doch, ob Flasche 10 oder 20 M mehr kostet oder nicht. Sind Preiserhöhungen für Kohle nicht zu vermeiden, dann sollte wenigstens eine Erhöhung der Kohlensteuer unter allen Umständen umgangen werden. Möglichkeit einer Erhöhung der Zuckersteuer haben wir schon fröhlich angedeutet. Auch hier sind Einschränkungen geboten insofern, eine wesentlich größere Zuckerproduktion kommen muß und wird zwar in diesem Jahr. Zucker wird demnach rein mechanisch höhere Steuererträge abwerfen, weshalb auch die Frage einer Erhöhung der Zuckersteuer vorsichtigster Erwägung bedarf.

Die Kohlenbestände im Ruhrbergbau reichen jetzt nahe an 1 Mill. heran. Die Entente macht keinerlei Anstalten, uns mehr rollendes Material zum Abtransport der geförderten Mengen zur Verfügung zu stellen. Immer wieder muß darauf gedrungen werden, daß unser in Polen befindliches Eisenbahnmateriale herausgegeben wird, damit wir uns den schlimmsten wirtschaftlichen Nöten befreien können. Die Entente fordert von uns größere Kohlenleistungen, läßt es aber zu, unsere Verkehrsmittel uns entzogen bleiben. Am 8. Januar lagen auf den Halden der Ruhrzechen 903 475 t Kohlen, so daß eine Überfüllung der Lager in den letzten Wochen an verschiedenen Stellen Feierschichten eingelegt werden mußten. Im oberschlesischen Kohlenrevier ist auf den meisten Schachtanlagen mit dem Verfahren von Unterschichten begonnen worden. Aus dem mitteldeutschen Braunkohlenbergbau will man nun auch größere Leistungen herausholen, indem die Regierung zu einer Preiserhöhung grundsätzlich bereit erklärt hat. Ist noch nicht lange her, daß die Braunkohlenpreise herabgesetzt wurden. Vielleicht wäre es besser gewesen, mit einer solchen Maßnahme zu warten, um der Notwendigkeit von Preiserhöhungen nicht so leicht ausgesetzt zu sein. Andererseits zwingen uns die größeren Anforderungen der Entente für die Monate Februar und März, nichts unversucht lassen, auch dementsprechend größere Leistungen zu erzielen. Ob erreicht werden, ist indessen zunächst noch zweifelhaft.

Die vertikalen Interessengemeinschaften in der rheinisch-westfälischen Großindustrie sind im Laufe der Berichtswoche durch ein Abkommen der FRIEDR. KRUPP A.-G. mit der Gewerkschaft Konstantin der Große vermehrt worden. Außerdem werden Verhandlungen der Gewerkschaft Helene und Amalie mit dem gleichen Ziel erwartet. Die Gewerkschaft Konstantin der Große verfügt wie der Funke-Konstantin über beste Einrichtungen zur Gewinnung von Nebenprodukten der Kohle und damit über einen gewissen Vorsprung vor anderen Bergwerksbetrieben.

Die Mark hat im Laufe der Woche zwar nicht gehalten, was zu Anfang versprochen. Immerhin war die Besserung am Schluß der Woche groß genug, um an den Wertpapierbörsen ansehnliche Kursabschläge aller Dividendenpapiere herbeizuführen. Die Meinung, weshalb der Mark im Auslande wesentlich mehr Vertrauen entgegengebracht wird, gehen weit auseinander. Wenn der Kurswert der Mark so weiter entwickelt, sind unsere wirtschaftlichen Aussichten nicht günstig. Wir wollen hierbei aber auch nicht verschweigen, daß die überstürzte Kursbesserung der Mark manchen wirtschaftlichen Interessen zuwiderläuft. Der Vergleich der Börsenkurse aus dieser und der vorigen Woche verdient der großen Unterschiede wegen besondere Beachtung. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:	18. I.	11. I.	18. I.	11. I.
Berliner Anilin . . .	419	455	Gelsenkirchen . . .	356
Badische Anilin . . .	542	595	Harpen . . .	5
Elberfelder Farben . .	439	489	Phönix . . .	604
Farbwerke Höchst . .	425	463	Rheinische Braunkohlen	710
Weiler-ter Meer . . .	390	410	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron . .	415	450	Deutsche Erdöl . . .	2250
von Heyden . . .	407	450	Dynamit Nobel . . .	360 3/4
Th. Goldschmidt . . .	784	919 1/2	Ver. Glanzstoff Elberf.	740
Rütgerswerke . . .	420	475	Zellstoff Waldhof . .	496
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum . . .	300
kirchen . . .	675	795	Rhein.-Westf.-Kalkw.	610
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement . .	3
chem. Fabriken . . .	482	450	Rhein. Chamotte . . .	6
Deutsche Kali . . .	401	448	Stettiner Chamotte . .	545
Kali Aschersleben . .	387	425	Schiffahrt:	
Westeregeln . . .	838	935	Deutsch-Austral. . .	325
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	188
Arenberg . . .	945	945	Hamburg-Südamerika .	—
Consolidation . . .	730	745	Hansa . . .	311
Essener Steinkohlen . .	500	595	Nordd. Lloyd . . .	191

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserverkehr. Da die Ende Dezember eingetretene wärmere Witterung einhielt, ist Ende der ersten Januarwoche der Schiffsverkehr wieder aufgenommen worden. Von der Memel und dem Pregel sowie der Weichsel liegen keine genauen Berichte vor, doch dürfte der Verkehr sehr gering sein. Auch auf der Oder kommt jetzt die Schifffahrt allmählich in Gang. Auf den narkischen Wasserstraßen ist die Schifffahrt, mit Ausnahme des Hohenrollern-Kanals, ebenfalls voll eröffnet. Da bis jetzt nur die verwinterten Fahrzeuge die Schifffahrt aufgenommen haben, ist der Verkehr ebenfalls gering. Der Wasserstand der Elbe hat infolge der milden Witterung eine erhebliche Besserung erfahren, sodaß die Tragfähigkeit der Fahrzeuge zurzeit voll ausgenutzt werden kann. Auch hier ist der Verkehr bis jetzt nur gering. Erwähnenswert dürfte sein, daß die Umschlagsgebühren in Hamburg an Eisenbahnseitigen Umschlagsstellen bedeutend erhöht worden sind. Der Verkehr auf der Weser ist ebenfalls voll aufgenommen. Ladungsangebote zu Berg waren reichlich vorhanden. Auf den westdeutschen Kanälen herrscht bereits ebenfalls ein lebhafter Verkehr. Die Kohlenverladungen lassen in Folge der schlechten Gestaltung von Waggonen auf den Gruben noch zu wünschen übrig. Die Kohlenzufuhr nach den Seehafenplätzen hat sich gebessert. Auch auf dem Rhein ist die Schifffahrt wieder aufgenommen, zumal der Wasserstand sich bedeutend gebessert hat. Die Kohlenverladungen sind gegenüber Ende 1920 bedeutend geringer.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. Die neue Medizinaltaxe für Schweden ermäßigte ab 1. Januar a. a. Acetylsalicylsäure, Bromsalze und Campher. Teurer wurden Jodsalze.

Gewürze. (11. Januar.) Die Marktlage im Auslande war seit vier Wochen sehr ruhig, ohne daß die Notierungen wesentlich nachgegeben hätten. In England wie in Holland indessen sieht man der Entwicklung des Geschäftes mit recht gemischten Gefühlen entgegen. Namentlich in England herrschte vielfach Mißstimmung im Gewürzgroßhandel, weil sich die Absatzstockung auch bei Gewürzen in bedenklicher Weise geltend macht. Trotz vielfacher Bereitwilligkeit zu erheblichen Preisermäßigungen war eine Belebung des Geschäftes gegen Ende des alten und zu Anfang des neuen Jahres unmöglich. Für die Entwicklung des Geschäftes im Inland kommt es wesentlich auf den Kursstand der Mark an, der sich in den letzten Wochen gerade nicht verschlechtert, eher verbessert hat. Der den Absatz an das Publikum vermittelnde Kleinhandel sucht den Einkauf tunlichst hinauszuschieben und deckt seinen Bedarf nur in kleinen Zwischenräumen. Tunlichste Beschränkung der Einfuhr ist für die weitere Preisbildung am inländischen Markt ebenso wenig unbeachtet zu lassen. Von Pfeffer notierte schwarzer Lampong 18—20 M, weißer Muntok 33—36 M, Piment, ganz, 16—20 M, gemahlen 18—22 M, Majoran, gerebelt 24—26 M, gemahlen 14—18 M, Kaneel, ganz, 45—55 M, Kaneelbruch 30—35 M, Cardamom 7—9 M, Japan-Ingwer 18—20 M, Vanille-Bourbon 330—360, Vanille-Tahiti 260—280 M, Zimt, Cassia vera, 10—22 M, Cassia flores 34—36 M, Koriander 6—7 M das kg. Für Sansibar-Nelken lauteten die Forderungen der Abgeber auf 48—54 M, für Muskatnüsse auf 38—44 M, Paprika, Merkantil, auf 24—26 M, Rosenpaprika 30 bis 12 M das kg. Zum Teil stellten sich die Preise auch erheblich billiger. Kümmel je nach Herkunft notierte in größeren Mengen 8—10 M, Anis, ganz, 18—20 M, gemahlen 24—26 M, Bohnenkraut gerebelt, 6—7 M, Fenchel 10 M, Knoblauchpulver 15—17 M, Senfmehl 4—4,50 M. Bei dem anhaltenden Angebot dürfte es für die Käufer nicht schwer halten, Preis-Verhältnisse zu erlangen.

Berg- und Hüttenprodukte.

(Düsseldorf, 19. Januar.) Die zuletzt vom Eisenwirtschaftsbund festgesetzten Höchstpreise gelten bis zum 28. Februar d. J., welche anfänglich nur mit einer Gültigkeitsdauer bis zum 31. Januar in Aussicht genommen waren. In Kreisen der Werke ist man einer Preisherabsetzung wenig geneigt, wie ja die Selbstkosten, vor allen Dingen die Arbeitslöhne nach oben liegen. Inzwischen machen sich auch Anzeichen für eine weitere Erhöhung der Brennstoffpreise bemerkbar, soweit eine solche in der letzten Zeit vom Reichswirtschaftsministerium noch nicht zugestanden worden ist. Von wesentlichem Einfluß auf die Entwicklung der Eisen- und Stahlpreise ist die Haltung des Schrotmarktes, der bekanntlich zu Beschwerden unmittelbar aus Verbraucher-Kreisen Veranlassung gab. Vor allen Dingen sahen die Verbraucher die Art des Verkaufes des Schrottes an Schrot seitens der Eisenbahnverwaltung als Hemmschuh für die Rückbildung der Preise an, weil der Handel die Preise bei den gelegentlichen Submissionen in die Höhe trieb. Das Reichsverkehrsministerium hat inzwischen angeordnet, daß Schrot wieder vom Zentralamt allein bewirtschaftet wird, nachdem von einer Überfüllung der Läger der verschiedenen Eisenbahndirektionsbezirke nicht mehr die Rede sein kann. Der Entfall an Schrot wird bis auf weiteres freihändig zu den jeweiligen Tagespreisen an die Lieferanten der Eisenbahnverwaltung oder an Händler-firmen verkauft, um Preistreibern tunlichst vorzubeugen. Nur wenn sich die Vorräte abermals anhäufen, wird sich der Weg der öffentlichen Ausschreibung nicht umgehen lassen. Kürzlich hat das Reichswirtschaftsministerium auch zu den Preisen des Siegerländer Eisensteinvereins seine Zustimmung gegeben, nachdem anfänglich Schwierigkeiten gemacht wurden. Hiernach kostet die Tonne Rohspat 271,10 M und die Tonne Rösterz 406,50 M ab Grube. Diese Preise gelten bis Ende März und erfahren bei höheren Kohlenpreisen oder Eisenbahnfrachten entsprechende Steigerungen. Die Preise haben demnach einen Monat länger Gültigkeit als die Preise für Eisen und Stahl, woraus hier und da geschlossen wird, daß letztere wahrscheinlich um einen Monat verlängert werden. Verhandlungen hierüber haben jedoch noch nicht stattgefunden und sind erst für Ende Januar in Aussicht genommen. Andererseits wird die inzwischen eingetretene Preisermäßigung für Luxemburger Roheisen als der Vorläufer für eine allgemeine Herabsetzung der Preise anzusehen sein. Die Versorgung der Verbraucher mit Roheisen hielt sich in früheren Grenzen bis auf Gießerei-Roheisen I und III, weshalb der Roheisenverband sich veranlaßt gesehen hat, die Ausfuhr darin einzuschränken. Der Preis für Luxemburger Gießerei-Roheisen IV wurde auf 1435 M und für Luxemburger Gießerei-Roheisen V auf 1470 M für die Tonne, Frachtgrundlage Brebach, ermäßigt. Die Einfuhr von Luxemburger Roheisen von außerhalb des Verbandes stehenden Händlern nahm seit

einiger Zeit merklich zu, was den Verband zu einer Ermäßigung seiner Forderungen schließlich veranlaßt hat.

Metalle. (Berlin, 21. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	20. Januar	21. Januar
Elektrolytkupfer (wirbels) sofort clt. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1830	1848
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1400—1425	1375—1400
Originalhüttenweichblei	500—510	500
Originalhüttenroh-zink im freien Verkehr	550	550
Remetied-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	360—375	360—375
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekernten Blöckchen	2850	2850
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3000	3000
Zinn (Banka, Straits, Bilton)	4900	5000
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4400—4500	4500
Reinnickel, 98/99 %	4300	4300
Antimon Regulus	825	800—825
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1020—1040	1020—1040

— (Hamburg, 21. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahl
Silber (900 fein) Preis			
für 1000/1000	1020	1010	1015
für Januar	1020	1010	—
für Februar	1030	1020	1025
für März	1025	1020	1020
Zink (Lagerware) sofort	565	550	—
für Januar	565	550	—
für Februar	555	540	550
für März	545	535	545
umgeschmolzen	410	360	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	500	470	—
Original ab Hütte	500	460	—
Weichblei, dopp. raff.	440	420	445
Zinn (Banka Straits)	491/2	481/2	—
(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	183/4	173/4	—
Raffinade	131/2	13	—
Wirebars	183/4	18	—
Elektrolytkupfer	1850	—	—
Quecksilber	75	68	—
Antimon	81/2	71/4	—
Nickel	—	—	—
Aluminium	—	—	—

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Mineralöle. Bei der Firma Lochmann & Co. in Leipzig, Brühl 23, (Plauenscher Hof), ist Robert Stricker als Prokurist und Leiter der Mineralöl-Abteilung eingetreten, der eine lange Reihe von Jahren bei der Olex-Petroleum-Gesellschaft in Berlin-Wilmersdorf tätig gewesen ist.

— Die Firma Heygster & Busch ist infolge Auseinandersetzung mit den beiden bisherigen Gesellschaftern Dr. Schneider und E. Grimm aufgelöst worden. Das Geschäft wird unter der Firma Mineralöl-Import Heygster & Busch in Hamburg, Steinhöft 3, fortgeführt werden.

Paraffin. (12. Januar.) Seit Monatsfrist ging die Nachfrage mehr und mehr zurück, die Preise konnten sich nicht behaupten, wobei auch der Einfluß der vielen Feiertage sich bemerkbar machte. Für Rohparaffin wurden die Preise weiter ermäßigt und zwar von 400 auf 350—360 M für 100 kg ab Erzeugungsstelle. Untergebote werden bei dem im allgemeinen ruhigen Geschäft voraussichtlich angenommen werden. Von Schwarzparaffin und Weichparaffin zeigte sich gelegentliches Angebot zu unbesimmten Preisen. Das Saisonsgeschäft der Kerzenfabrikation ist vorbei, so daß die Preise wahrscheinlich weiter langsam nachgeben werden. Für weißes Tafelparaffin, 50—52° C., ermäßigten die Verkäufer ihre Forderungen auf 13,50 bis 13,75 M das kg brutto für netto einschließlich Sack ab Lager. Hochgradige Ware war in den Angeboten des Handels nur wenig verzeichnet. Weißes amerikanisches Tafelparaffin, 52—54° und 54—56° C., wurde zu 14—14,25 M das kg in größeren Mengen zu haben sein. Für weiße Paraffinschuppen forderte der Handel 12,25—12,50 M und für dunkle etwa 9,50—10 M das kg. Mit Untergeboten werden kauflustige Interessenten wohl zum Ziele gelangen. Paraffin-Zündöl mit etwa 9500—11000 Cal. kostete bei größeren Bezügen 330—340 M für 100 kg ab sächsischer Station. Wahrscheinlich werden die Abgeber ihre Forderungen noch etwas ermäßigen, weil es gegenwärtig so ziemlich an Nachfrage fehlt. Braunkohlen-Asphalt stellte sich bei Abnahme in ganzen Ladungen auf 178—180 für 100 kg ab mitteldeutscher Station. Für fettlösliches Nigrosin in Stücken ermäßigten die Abgeber ihre Forderung bis auf 22,50—23 M, würden voraussichtlich aber noch weitere Ermäßigung eintreten lassen. Ceresin war weniger von Preisermäßigungen getroffen, die in der nächsten Zeit vielleicht folgen werden. Naturgelbes Ceresin, 54—56° C., notierte im Großhandel etwa 15,25—15,50 M, orange 16,50—17 M und weißes, 56—57° 17,50—18 M das kg brutto für netto mit Sack ab Lager. Montanwachs hatte trotz ansehnlicher Preisermäßigungen nur geringen Verkehr. Erste mitteldeutsche Marken notierten 7—7,50 M das kg in größeren Mengen. Bei ganz kleinen Mengen tritt für die verschiedenen Sorten ein Aufschlag auf die Preise von 1 M das kg ein, wogegen der Handel bei größeren Mengen Sondergebote gibt.

Schmieröle. (Antwerpen, 19. Januar.) Ol »Queens Heavy Red« der Bedford (Spez. Gew. 0,918, Flmp. 230° C., Visc. Engl. bei 50° C. 6,7) 255 Fr., Ol »Queens Red« der Bedford (Spez. Gew. 0,913, Flmp. 218° C., Visc. Engl. bei 50° C. 5,4) 240 Fr., Ol Nr. 2 Red der Bedford (Spez. Gew. 0,907, Flmp. 203° C., Visc. Engl. bei 50° C. 3,6) 225 Fr., Ol »Locomotive« der Bedford (Spez. Gew. 0,911, Flmp. 303° C., Visc. Engl. bei 50° C. 45,10, bei 100° C. 5,5) 340 Fr., alles in Originalfässern. Ol »Canoga« der Société pour l'Importation des Huiles de Graissage (Spez. Gew. 0,887, Flmp. 260° C., Brennp. 295° C., Visc. Engl. bei 50° C. 17, bei 100° C. 2,9) 365 Fr., Ol Rubinol N der Société (Spez. Gew. 0,940, Flmp. 185° C., Brennp. 210° C., Gefrierp. 15° C., Visc. Engl. bei 50° C. 6,5) 260 Fr., beide Qualitäten in Originalfässern. Ol Solar Red der Atlantic Cy. Lieferung Ende dieses Monats, Anfang Februar 230 Fr., Gelbes Mineralöl mit folgender unverbindlicher Analyse (Spez. Gew. 0,910, Flmp. 207° C., Brennp. 241° C., Gefrierp. 17° C., Visc. Engl. bei 50° C. 6,63) 267 Fr., Genre Extra Pale Spindel (Ungef. Spez. Gew. 0,915, Flmp. 160° C., Brennp. 185° C., Gefrierp. 19° C., Visc. bei 50° C. 2) 163 Fr. Alle Analysen unverbindlich. Alle Preise verstehen sich, wenn nichts anderes vermerkt, in belgischen Franken für 100 kg netto in freien Fässern, frei Waggon oder Bord Antwerpen Antwerpener Brutto-Gewicht, Original Tara; Ware disponibel, Zahlung rein netto Kasse gegen Dokumente.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 20. Januar.) Bei den heutigen Notierungen beruhen die Preise auf Forderungen, welche jedoch bei Untergeboten herabgesetzt werden dürften. Die Nachfrage nach Atznatron ist wesentlich zurückgegangen; es liegen Angebote zu 6 M für 1 kg vor. Borax, kryst., war in größeren Mengen ab rheinischer Station mit 9,30 M im Markte. Chlorsaures Kali, 98—100%, technisch rein, konnte man mit 7 M erstehen, während für Auslandsware 8,25 M einschließlich Exportabgabe und Verpackung gezahlt wurde; es kamen hierin größere Abschlüsse zustande. Vernachlässigt sind Bleimennige, Bleiweiß gepulvert und Bleiweiß in Öl, die Preise haben infolgedessen einen Rückgang zu verzeichnen. Für Export ist Chlorbarium, fein kryst., sehr gefragt; es wurden Aufträge zu 3,50 M fob. Hamburg erteilt. Große Mengen Chlorcalcium, 70—75%, geschm., in Trommeln, konnten ebenfalls ausgeführt werden, das Ausland ist für weitere Mengen zu 150 M für 100 kg frei Reichsgrenze aufnahmefähig. In Chlormangnesium geschm. sind Abschlüsse nach den Fremdstaaten sehr schwierig, da die vorgeschriebenen Preise 210 M für 100 kg und für die Randstaaten 190 M sind; hierzu ist das Ausland jedoch nicht Käufer, andererseits müssen diese Konventionspreise jedoch erzielt werden. Chlorkalk, 110—115%, wird auch gesucht, die Abschlüsse scheitern aber an den Forderungen, welche sich noch auf der Basis von 3 M für 1 kg bewegen. Das Geschäft in Cyansalzen ist ruhiger geworden, nennenswerte Umsätze sind nicht zu verzeichnen. Formaldehyd ist nach wie vor noch gefragt. Calc. Glaubersalz, 98—100%, gemahlen, muß in seinen Preisen weiter weichen; größere Mengen waren zu 210 M zu haben. Calc. Soda notiert etwa 300 M. Hirschhornsalz für Inland zu 6 M ist vernachlässigt, hingegen Stückware für den Export zu 7,50 M gefragt. Kupfervitriol 98/99% wird weiterhin in großen Mengen verlangt; es sind die Forderungen daraufhin fester geworden, sodaß Abschlüsse erschwert sind; der Markt ist noch bei 7,10 M aufnahmefähig. Die Verhältnisse in Lithopone haben sich seit unserem vorigem Bericht nicht geändert, der Fabrikpreis für Waggonbezug für 1 kg einschließlich Faß frei Verbraucherstation ist 7,05 M; der Handelspreis bewegt sich mit Ausnahme der Marke Sachtleben auf Basis von 4,50 M. Ein abermaliges Sinken der Preise ist bei Oxalsäure weiß, kryst. 98—100% Paraffin 50—52° zu beobachten. Oxalsäure wird heute mit 12 M bewertet, während noch im September 28 M geboten wurde. Seitdem die Weihnachtszeit vorüber ist, und die Kerzenfabriken ihren Bedarf in Paraffin gedeckt haben, hat die Nachfrage aufgehört, und es ist diese Ware schon zu 12 M zu haben. Salmiak weiß kryst. ist vergebens zu 6,50 M angeboten, hingegen wird subl. Ware für Export zu 14 M gesucht. Wasserstoffsuperoxyd 3%ig findet keinen großen Absatz, während 30% med. Ware für Inland zu 25 M, für Export zu 32 M in größeren Mengen gesucht wird.

— Im Jahre 1919 wurden in Preußen auf Grund des § 16 der Gewerbeordnung folgende gewerbliche Anlagen neu genehmigt: Chemische Fabriken insgesamt 23; davon Alaunfabriken 1 (Bezirk Magdeburg), Ätherfabriken 2 (Potsdam, Wiesbaden), Baryttrocknereien 1 (Koblenz), Bleiglätte und Bleimennigefabriken 1 (Koblenz), Anlagen zur Chlorverflüssigung 1 (Merseburg), Kalifabriken 2 (Hildesheim), Anlagen zur Herstellung von metallischem Calcium 1 (Merseburg), Kupferoxydfabriken 1 (Potsdam), Natriumsulfatfabriken 1 (Hannover), Perboratfabriken 1 (Hildesheim), Anlagen zur Herstellung von pharmazeutischen Präparaten 1 (Potsdam), Plassitanlagen 1 (Oppeln), Salpetersäurefabriken 1 (Merseburg), Salzsäurefabriken 1 (Düsseldorf), Anlage zur Herstellung von Schwefelbarium 1 (Wiesbaden), Schwefelsäurekonzentrationsanlagen 2 (1 Merseburg, 1 Oppeln), Sodalaugereien und Sodakrystallisationsanlagen 1 (Koblenz). Ferner sind zu nennen: Degrasfabriken 1 (Schleswig), Düngepulver- und Poudrettenfabriken 1 (Düsseldorf), Erdöldestillations- und Rohbenzin-Rektifikationsanlagen 1 (Düsseldorf), Feuerwerkereien und Zündstofffabriken aller Art 3, und zwar 1 Knallkorkfabrik (Hannover), je 1 Dynamitfabrik und Sprengstofffabrik in Schleswig. Außerdem 13 Firnisiedereien und Lackfabriken (3 Berlin, 5 Düsseldorf, 3 Köln, 1 Lüneburg, 1 Potsdam), 18 Kalk-(Zement-)Ofen (1 Aachen, 5 Arnberg, 2 Kassel, 3 Erfurt, 1 Hildesheim, 1 Königsberg, 1 Minden, 1 Schleswig, 2 Trier, 1 Wiesbaden), 4 Anlagen zur Gewinnung von Rohmetall (2 Breslau, 2 Potsdam), 3 Röstöfen (2 Aachen, 1 Düsseldorf), 1 Schießpulverfabrik (Breslau), 2 Seifensiedereien (1 Aachen, 1 Liegnitz) und 3 Teer- und Teerwasserdestillations- und Verarbeitungsanlagen (1 Merseburg, 2 Trier).

— Zwischen der Chemischen Fabrik Mahler & Dr. Supf, Kommandit-Gesellschaft, Zentralbüro in Berlin NW. 6, und den Klebstofffabriken Ferdinand Sichel, Kommanditgesellschaft, in Limmer bei Hannover, und der Firma Berliner Dextrinfabrik Otto Kutzner in Berlin SO. 16 ist eine Interessengemeinschaft gebildet worden, um die Erfahrungen dieser Firmen auch für das Gebiet der Trockenprodukte nutzbar zu machen. Gleichzeitig mit der Fabrik in Neubrandenburg wird vorerst die Firma Sichel die Fabrikation in Hannover-Limmer nach den patentierten Verfahren aufnehmen. Zunächst ist beabsichtigt, Malerleim und Tapetenkleister der Firma Sichel als Trockenprodukt an den Markt zu bringen, und zwar in Qualitäten, die den bekannten Spezialmarken Sichelheim und Sichelkleister entsprechen.

Gärungsgewerbe.

Spiritus. Die Reichsmonopolverwaltung stellt gewerblichen Verbrauchern, die Branntwein in vergälltem Zustande verarbeiten, auf Grund von Auslandskäufen bis auf weiteres Branntwein in den für Inlandsbranntwein üblichen Stärken ausschließlich zur Verarbeitung im eigenen Betriebe unter den nachstehenden Bedingungen zur Verfügung. I. Bestellung. Bestellungen werden auf Grund besonderer Bestellscheine bei der Verwertungsstelle der Reichsmonopolverwaltung für Branntwein, Abteilung Verkauf, in Berlin W. 9, Schellingstraße 14/15, entgegengenommen. Die besonderen Bestellscheinvordrucke sind von der Abteilung Verkauf abzufordern. II. Bezugsberechtigung. Zum Bezuge berechtigt sind Verbraucher, die vollständig oder unvollständig vergällten Branntwein verarbeiten und einen Bedarf über die ihnen von der Monopolverwaltung nach den allgemeinen Verteilungsgrundsätzen zugewiesene Bezugsmenge an inländischem Branntwein hinaus haben. III. Bezugsmenge. Bei Anforderung des Bestellscheinvordrucks ist die Bedarfsmenge anzugeben. Bestellungen auf Mengen unter einem Stückfaß (600 l W.) werden nicht angenommen. Die Monopolverwaltung wird dem Verbraucher die für ihn festgesetzte Menge mitteilen. IV. Preis. Der Preis

für jedes Liter W. frachtfrei Eisenbahnstation des Empfängers beträgt auf weiteres für vollständig vergällten Branntwein oder für Branntwein unvollständigen Vergällung 13,50 M je l W. V. Sonstige Bedingung. Maßgebend für die Bezahlung und den Bezug des Branntweins sind neben den vorstehenden Sonderbedingungen die allgemeinen Lieferungsbedingungen der Monopolverwaltung (Reichsanzeiger vom 30. Oktober 1919 und vom 31. Dezember 1919) sowie die Bedingungen des ab 1. Januar d. J. gültigen Bezugsscheins der Monopolverwaltung.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 11. Januar.) Harz war am deutschen Markt zu Ende alten und Anfang des neuen Jahres im großen und ganzen unverändert. Die Preise neigten stark nach unten, obwohl an den ausländischen Märkten sich die Preise ziemlich behaupten konnten. Die Marktlage in den Vereinigten Staaten von Amerika ist gegenwärtig nominell. Die drei Oref, K und WW behielten ihren früheren einheitlichen Preisstand von 11 D. die 280 lb. in Savannah bei. Immerhin kann man von einer Verschlechterung sprechen, weil den sinkenden Preisen von Terpentinöl keine steigenden Preise für Harz gegenüberstanden. Zur selben Zeit des Vorjahres notierte F-Harz in Savannah 17,40 Doll., K 18,75 Doll. und WW-Harz etwa 21,25 D. für 280 lb. Die Produzenten in den Vereinigten Staaten von Amerika sind der Ansicht, daß die Kaufkraft in den Konsumländern auch durch billige Preise einstweilen nicht geweckt werden kann. An den englischen Märkten war die Stimmung für Harz aller Sorten nominell. Am Londoner Markt notierte wie zuletzt amerikanisches Harz B 39 s., F 40 s., G 40 s., K 41 s., M 41 s. 6 d., WW 42 s., französisches F-Harz 39 s., G 39 s., H 40 s., WW 42 s. und extra Pale 43 s. das cwt. Vom Liverpooler Markt war sehr flauere Haltung bei unregelmäßigen Preisen gemeldet. Die Notierung für amerikanische Sorten sanken von 42 s. 6 d. bis 37 s. 6 d. auf 37 s. 6 d. bis 32 s. 6 d. das cwt. Für Untergebote war naturgemäß Interesse vorhanden. Die Preise für amerikanisches Harz sind gegenüber anderen ausländischen Sorten am einheimischen Markt zu teuer. Amerikanisches Harz notierte 8,25 M, WW 8,75 M, französisches F-Harz 8 M, WW 8,60 M, AAA 8,75 M, AAAAA 9 M das kg in Originalfässern von 350 bis 400 kg mit 6% Tarvergütung. Untergebote werden kaum abgelehnt werden. Am ausländischen Markt fällt die erhebliche Preisermäßigung für spanisches Harz auf. Anfänglich notierte Antwerpen für vorräufige Ware 170—178 Fr., am Schluss nur noch 140—148 Fr. die 100 kg. Weitere Preisermäßigungen sind in der mangelnden Nachfrage voraussichtlich zu erwarten. Wenig Beachtung fand bisher deutsches Erdharz, ein Erzeugnis, das ausländische Harze zu großen Teil entbehrlieh macht und zur Schonung unserer Valuta vor ausländischer Ware entschieden bevorzugt werden sollte.

Schellack. (London, 18. Januar.) Loko 350 s.

Terpentinöl. (Hamburg, 11. Januar.) Rückweise vollzog sich der weitere Preistrückgang am Weltmarkt im allgemeinen, in den Produktionsländern sowohl wie in den Konsumländern. Auf anderen Gebieten haben sich die Aussichten der Vereinigten Staaten von Amerika trotz der Feiertage in den letzten Wochen etwas gebessert, wogegen für Terpentinöl abermals Verschlechterung eintrat. Neue Ausfuhrgesellschaften, welche sich auf Terpentinöl und Harz gelegt hatten, haben seit ihrer Gründung keinerlei oder nur geringe bescheidene Erfolge erzielt. Der Verbrauch in den Vereinigten Staaten von Amerika selbst war seit langer Zeit sehr gering, die nächste Vorbedingung der Preishaltung fehlte. In New York wie in Savannah wurden nur Gebote der Käufer verzeichnet, bestimmte Preisforderungen der Verkäufer lagen auch jetzt nicht vor. Anfänglich boten Käufer in New York noch 77 cts., in den letzten Tagen indessen nur noch 70 cts. für die Gallonen dagegen traten in Savannah Veränderungen nicht ein, und der Preis belief sich hier auf 92½ cts. wie zu Anfang. Allem Anschein nach haben die Käufer hier weitere Preisgebote überhaupt nicht abgegeben. Vorjahre belief sich der Preis in New York auf 186—187 cts. und in Savannah auf etwa 176 cts. für die Gallone. Trotz der Verlustpreise besteht in der Naval Stores Industrie zunächst nicht die Absicht, die Produktion im neuen Geschäftsjahr einzuschränken. Der Zeitpunkt der Besserung liegt indessen noch in weiter Ferne. Nach der neuerdings eingetretenen erheblichen Preisermäßigung für spanisches Terpentinöl ist der tiefste Punkt in den Vereinigten Staaten von Amerika wohl noch lange nicht erreicht. Antwerpen ermäßigte nämlich seine Forderungen für vorräufiges spanisches Terpentinöl von 500—505 Fr. auf 340—350 Fr. für 100 kg. Solche Preisveränderungen haben offenbar am inländischen Markt Angstgebote im Großhandel erzeugt, welcher schließlich zu wesentlich billigeren Preisen Abgeber war. In Sammelofferten notierte schwedisches Terpentinöl 18 M, amerikanisches 23,50—24 M, spanisches 19—20 M und französisches etwa 22 M das kg. Originalfässern von 180—200 kg, Originaltara laut Rechnung, doch würden Sonderangebote voraussichtlich billiger gegeben werden. Von den englischen Märkten waren wesentliche Preisveränderungen diesmal nicht zu berichten. In London notierte vorräufiges amerikanisches Terpentinöl und Lieferung bis Ende April einheitlich 100 s. das cwt., während am Liverpooler Markt greifbares amerikanisches Terpentinöl in sehr flauer Haltung zum Preis von 102 s. das cwt. angeboten war. Anfang Januar waren am Londoner Markt 37344 Barrels amerikanisches, 4108 Barrels französisches und 391 Barrels spanisches Terpentinöl, insgesamt 41843 Barrels sichtbar vorrätig gegen nur 24055 Barrels zur selben Zeit des Vorjahres. Die erheblich größeren Vorräte gegenüber dem Vorjahr lassen auf weitere Preisermäßigungen in England wie am Festlande schließen. Trotz der erheblichen Preisermäßigung für ausländisches Terpentinöl ist Tetralin immer noch ganz wesentlich billiger, das in inländischen Verbraucherkreisen zum Schutz unserer Valuta indessen weit mehr als bisher beachtet werden sollte. Lieferung in Kesselwagen kostete trotz gestiegener Selbstkosten unverändert 7,50 M und in Fässern 7,95 M das kg ab Fabrik.

— (Rotterdam, 15. Januar.) Anfang der vergangenen Woche gingen die Preise hier noch weiter zurück. Die steigende Tendenz am New Yorker Markt brachte jedoch auch hier einen Umschwung zuwege, der sich in vermehrter Nachfrage und steigenden Preisen äußerte. Der Markt schloß fest, jedoch noch unter Parität von Amerika. Loko 15. Januar 39 fl. für 50 kg, Tara 20%, bei Barzahlung 1%, Januar-Lieferung 39 fl. für amerikanische Ware; loko 38 fl. für französische Ware.

— (London, 18. Januar.) Loko und Termin 85 s.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 12, S. 93—100.

Cöthen, den 27. Januar 1921.

45. Jahrgang.

Die wissenschaftliche Tätigkeit des Betriebschemikers. Von Fritz Großmann 93—94
Abfallgase in der Elektrochemie. Von Dr.-Ing. Bruno Waeser 94—96
Beseitigung der Flurschäden durch Absorption von SO_2 mittels Holzkohle 96—97
Cello-Kresol, ein Großdesinfektionsmittel. Von J. E. Brauer-Tuchorze 97
Zwei beachtenswerte Maschinen 97

Chemisch-Technischer Fragekasten 98—99
Vom Tage 99
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 100
Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Lacke, Harze. Kautschuk 100
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 1.

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die wissenschaftliche Tätigkeit des Betriebschemikers.

Von Fritz Großmann, Hannover.

Es ist unbestreitbar, daß das »Laboratorium« sich immer mehr zum organischen Bestandteil des industriellen Großbetriebes auswächst. Gerade die deutsche Industrie verdankt ja der Wissenschaft einen großen Teil ihrer Erfolge. Nichtsdestoweniger muß man aber mit Bedauern feststellen, daß die Entwicklung des Betriebslaboratoriums nicht in dem Maße vorgeschritten ist, wie man dies in Hinsicht auf den großartigen Aufschwung unseres gewerblichen Lebens hätte erwarten dürfen. So unentbehrlich der Chemiker dem modernen Großbetriebe aller Branchen ist, so wenig ist getan worden, um seine Tätigkeit fortzuentwickeln, sehr zum Schaden der Industrie selbst. Und da Stillstand noch immer Rückschritt bedeutet, so darf man sich nicht wundern, daß das »Betriebslaboratorium« oftmals nicht viel mehr als eine Prüfungsanstalt der ein- und ausgehenden Waren oder Zwischenprodukte ist, verbunden mit einer Stelle zur Berechnung der Fabrikationsmengen usw. Und der Laboratoriumsleiter ist in der Regel so in Anspruch genommen, daß er sich mehr oder weniger in der mechanischen Arbeit eines Dienstes erschöpft, der eine eigentliche wissenschaftliche Tätigkeit, ein Streben nach Fortschritt und tätiger Mitarbeit an der Ergründung der noch offenen Fragen seiner Wissenschaft nicht zuläßt.

Und doch gibt es gerade auf dem Gebiete eines jeden Spezialzweiges der Chemie so unendlich viel ungelöste Probleme, daß man den heutigen Zustand recht beklagen muß. Vor allem sollten alle, die es angeht, mit vereinten Kräften gegen den Irrglauben ankämpfen, daß die wissenschaftliche Betätigung eine »brotlose« Kunst sei. Schon die Tatsache, daß so ziemlich alle durchgreifenden Verbesserungen der Arbeitsmethoden, Ausnutzung der Rohmaterialien, Nutzbarmachung von Abfallstoffen, Schaffung neuer Produkte, Ermittlung neuer Verwendungsmöglichkeiten usw. am äußersten Ende ihren Ursprung in rein theoretischen Erwägungen finden, sollte dazu führen, die »Wissenschaft« als solche höher einzuschätzen, als dies gewöhnlich geschieht.

Im weiteren ist aber die rein wissenschaftliche Betätigung des in der Praxis tätigen Chemikers auch mit Rücksicht auf ihn selbst anzustreben. Auch der intelligenteste Mensch, mit bester und gründlichster Ausbildung, muß allmählich geistig verkümmern, wenn er jahraus, jahrein sich lediglich einseitig betätigt. Man darf den Unterschied zwischen Handarbeiter und Kopfarbeiter nicht außer Acht lassen. Gewiß kann man zugeben, daß der Handarbeiter, der ständig einen und denselben Handgriff auszuführen hat, in dieser Arbeit zu einer besondern Leistungsfähigkeit gelangt. Aus diesem Grunde ist die Arbeitsteilung, die jedem Individuum einen kleinen Teil der Gesamtarbeit zur ständigen Leistung zuweist, unentbehrlich zur Steigerung der Leistungsfähigkeit. Anders liegt die Sache beim Kopfarbeiter, er soll ja nicht nur ein bestimmtes Quantum mechanischer Arbeit leisten, sondern seine Hauptbestimmung liegt — oder sollte es wenigstens — darin, die Arbeit fortzuentwickeln. Dabei kann man immerhin zugeben, daß die wirtschaftliche Leistung die vorherrschende sein und bleiben muß. Nichts wäre verfehlter, als nun in das entgegengesetzte Extrem zu verfallen und sich ins Uferlose treiben zu wollen. Eine vernünftige Vereinigung von wissenschaftlicher und praktischer Tätigkeit ist nicht nur möglich, sondern sie ist sogar sehr nützlich, indem bei der gegenseitigen Befruchtung gerade der Betrieb unendlichen Vorteil gewinnt.

Wie steht es nun hiermit in der Praxis? Man wird zugeben müssen, daß dem Chemiker eine große Anzahl von Gelegenheiten zur

Fortbildung geboten wird. Gut geleitete Fachzeitschriften und eine ständig wachsende Literatur bieten reichliche Gelegenheit, sich über alles unterrichtet zu halten, was der Tag Neues bringt. Dem Betriebschemiker, dem naturgemäß das engere Gebiet seiner Branche besonderes Interesse abgewinnt, bietet sich z. B. in der »Chemisch-Technischen Übersicht« der Chemiker Zeitung das ausgezeichnete Hilfsmittel einer leicht überblickbaren Übersicht. Aber man darf doch der Meinung sein, daß das »Lesen« wissenschaftlicher Arbeiten nicht ausreicht, um eine genügende Fortbildung zu ermöglichen. Die Chemie erfordert unbedingt eine Ergänzung des literarischen Studiums durch die Laboratoriumsarbeit. Ebenso wenig wie man Chemie aus Büchern lernen kann, ebenso wenig kann man sich durch das Studium der Arbeiten anderer in dieser Wissenschaft fortbilden. Dazu kommt, daß gerade im Laboratorium vielfach Gelegenheit geboten ist, den Blick zu schärfen und die spekulative Denkungsweise zu fördern. Die tägliche Brotarbeit reicht hierzu selten aus. Wer immer und immer wieder dieselben Reaktionen usw. vornimmt, wird schließlich keines besonderen Scharfblickes mehr bedürfen, um den Arbeitsgang und das Endprodukt zu kontrollieren. Man macht dies schließlich, um einen vulgären Ausdruck zu gebrauchen, »im Schlafe«. Wer aber, wenn auch nur gelegentlich, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung im Laboratorium selbst nacharbeitet, wird vielfach Gelegenheit finden, auch solche Erscheinungen beobachten und beurteilen zu lernen, die ihm bisher fremd waren, und die ihn auf eine höhere Stufe der wissenschaftlichen Ausbildung führen.

Nun soll damit aber nicht gesagt sein, daß der Betriebschemiker sich unter allen Umständen an der Lösung wissenschaftlicher Probleme beteiligen soll. Wünschenswert wäre dies ja, aber dieser Idealzustand wird wohl immer ein frommer Wunsch bleiben, denn die tägliche Fronarbeit stellt so große Anforderungen, daß rein wissenschaftliche Arbeiten zurücktreten müssen. Deshalb wird neben der praktischen Tätigkeit wohl nur sehr selten die Zeit bleiben, wochen-, monate- oder sogar jahrelang derartigen Arbeiten nachzugehen. Ein ander Ding ist es, den Arbeiten anderer zu folgen, denn es erfordert gewöhnlich nur knapp ebensoviel Stunden, fertig ausgearbeitete Arbeiten praktisch nachzuprüfen, wie es Wochen oder Monate braucht, um solche selbst zum Abschluß zu bringen, ganz abgesehen von den unendlich vielen Irrwegen, die der wissenschaftliche Forscher wandeln muß, ehe er auf die richtige Bahn gelangt, die zum Erfolg führt.

Schwierig wird es ja immerhin sein, unter dem großen Material, das gerade in unserer Wissenschaft jeder Tag bringt, eine Auswahl zu treffen, besonders wenn man die wissenschaftlichen Arbeiten im möglichst engen Anschluß an die eigene praktische Tätigkeit betreiben will. Und dieser Anschluß an das eigene Wirkungsfeld ist ja ein durchaus berechtigter Wunsch und schließt noch den besonderen Vorteil in sich, für den eignen Betrieb neue Nutzenwendungen zu finden. Nun bietet ja schon die oben genannte »Chemisch-Technische Übersicht« ein ausgezeichnetes Hilfsmittel hierzu, indem es den Stoff inhaltlich so gruppiert, daß das für die einzelnen Branchen Wissenswerte zusammengestellt wird. Auf diese Weise gewinnt auch der vielbeschäftigte Praktiker die Möglichkeit, das für ihn Wesentliche aus der gesamten Weltliteratur des Faches schnell und sicher herauszufinden.

Ein weiteres vorzügliches Hilfsmittel bildet für diesen Zweck die Patentliteratur, die m. E. noch lange nicht genügend für die Praxis nutzbar gemacht wird. Tatsächlich besteht die Tendenz, daß jeder, der irgendeine Neuerung ausdenkt, diese zur Patentierung anmeldet,

und man darf wohl sagen, daß die überwiegende Mehrzahl aller praktisch verwendbaren Gedanken sich zu einer Patentanmeldung verdichtet. Infolgedessen findet sich in der Patentliteratur eigentlich die gesamte technische Wissenschaft niedergelegt, und zwar in einer Form, die ihre Übertragung in die Praxis ohne weiteres ermöglicht. Wer also seine wissenschaftliche Fortbildung im Anschluß an seine praktische Tätigkeit betreiben will, wird gut tun, in erster Linie einmal die Patente seiner Branche im Laboratorium nachzuarbeiten. Dies gilt natürlich auch ganz besonders hinsichtlich der neu erfolgenden Anmeldungen usw. Man wende nicht ein, daß eine praktische Ausnutzung der so gewonnenen Kenntnisse auf lange Zeit nicht möglich sei. Gewiß müssen die Patentrechte anderer respektiert werden, und es soll mir sehr fern liegen, zur Patentverletzung irgendwie verleiten zu wollen. Aber in der wissenschaftlichen Laboratoriumsarbeit liegt keinerlei Patentverletzung, und die so erworbene Kenntnis soll ja auch nicht dazu bestimmt sein, mittelbar dem Broterwerb zu dienen. Andererseits schaffen diese Arbeiten aber einen geradezu unumschränkten Überblick über alles, was auf dem Branchengebiet vorgeht und vorgegangen ist, und dieser Überblick wieder bildet die Grundlage für etwaige eigene Arbeiten. Man wird viel Geld und Arbeit sparen, wenn man sich nicht in Bahnen bewegt, die andere schon erfolglos betreten haben, oder deren Benutzung durch die Rechte anderer gesperrt ist. Dabei darf man aber doch im Auge behalten, daß schließlich jedes Patent zum Gemeingut wird, oft schon nach wenigen Jahren, und daß man alsdann den wertvollen Teil eines Erfindungsgedankens für seine eigenen Arbeiten benutzen kann. Beachtlich erscheint hierbei immer noch, daß viele Patente auch Wege zeigen, wie man es nicht machen soll. Es ist geradezu unglaublich, was alles zum Patent angemeldet und zum Teil auch patentiert wird. Die Praxis zeigt ja auch, wie wenig Patente sich als wirklich wertvoll erweisen. Hier bietet der Laboratoriumsversuch dem Betriebschemiker ein Mittel, sein Unterscheidungsvermögen zu schärfen und die Spreu vom Weizen sondern zu lernen. Sollte man aber auf diesem Wege finden, daß die Konkurrenz eine wertvolle Neuerung geschaffen hat, so wird man dies insofern dem eignen Betrieb zugute bringen können, als man sich auf den naturgemäß schärfer einsetzenden Wettbewerb bei Zeiten einrichtet. Ob aber eine Neuerung wertvoll ist oder nicht, wird bei chemischen Erzeugnissen wohl meistens lediglich durch den Laboratoriumsversuch entschieden werden müssen.

Ein wichtiges Gebiet, das bisher vielfach dem Ingenieur überlassen blieb, aber sehr wohl vom Betriebschemiker bearbeitet werden kann, ist das der mechanischen Prüfung von Materialien aller Art. Ich empfehle hierfür das Studium der Mitteilungen des Materialprüfungsamtes Berlin¹⁾; dieses führt jahraus, jahrein für so ziemlich alle Branchen eine große Anzahl von derartigen Prüfungen aus und hat hierbei vielfach Prüfungsmethoden herausgearbeitet, die die Beanspruchungsmöglichkeiten und deren Grenzen für die einzelnen Materialien und Fabrikationsprodukte zu ermitteln versuchen. Auch auf diesem Gebiete wird sicherlich die Mitarbeit des in der Praxis stehenden Betriebschemikers von großem Nutzen sein und diesen selbst fördern, indem solche Versuche seine Materialkenntnisse wesentlich erweitern.

Eine bedeutende Schwierigkeit liegt offenbar in der Einrichtung der Laboratorien selbst, die gewöhnlich, schon der jetzt so gewaltig gestiegenen Kosten wegen, sehr eng auf den Spezialzweck des jeweiligen Betriebs zugeschnitten sind. Für sehr viele Arbeiten wird man sich ja mit dem überall vorhandenen Glas- und Gummimaterial helfen können. Wo dies nicht ausreicht, soll man aber zielbewußt auf die stetige, den Anforderungen der Wissenschaft fortschreitende Ergänzung hinstreben und dem Standpunkt zur Geltung verhelfen, daß ein Laboratorium nur dann seinen Zweck vollständig erfüllt, wenn es der neuzeitlichen Technik entsprechend eingerichtet ist. Welche Fabrikation kann wohl ohne die neuesten und leistungsfähigsten Maschinen rentabel bleiben? Und wie kann ein Laboratorium leistungsfähig sein, wenn seine Einrichtung rückständig ist? Wichtig für die Einrichtung des Betriebslaboratoriums ist auch, daß es möglichst mit Modellen aller Apparate usw. ausgerüstet wird, die im praktischen Betriebe Verwendung finden. Dem Betriebschemiker wird hierdurch Gelegenheit gegeben, neue Verfahren der vorhandenen Fabrikeinrichtung anzupassen bzw. mit dieser auszuprobieren, so daß er mit fertig ausgearbeiteten Fabrikationsvorschriften herauskommen kann. Die Anschaffung solcher kleinen Modellapparate ist immer noch billiger, als wenn diese Versuche an den Betriebsmaschinen selbst vorgenommen werden müssen; denn diese werden hierdurch oft längere Zeit ihrer eigentlichen Zweckbestimmung entzogen, abgesehen davon, daß man mit oft sehr großen Versuchsmengen arbeiten muß. Durch diese Umstände werden solche Versuche aber gewöhnlich derartig verteuert, daß man vielfach auf sie verzichten muß, sehr zum Schaden des Betriebes selbst. Auch bei Anschaffung neuer Apparate sollte man stets erst ein Laboratoriumsmodell aufstellen, dessen Benutzung

sehr oft wertvolle Fingerzeige gibt, ob die neue Einrichtung überhaupt Vorteile bringt, oder ob und welche Änderungen nötig sind. Wie oft nicht an fertig modellierten Einrichtungen nachträglich allerlei geändert werden, was nicht nur sehr viel mehr kostet, sondern auch Verzögerungen von Wochen oder Monaten mit sich bringt. Man wende dem gegenüber nicht ein, daß es oft schwer ist, solche Modellapparate zu erhalten. Erstens gibt es Spezial-Modellbauanstalten, und andererseits wird in jeder Maschinenfabrik solche von ihren Erzeugnissen anfertigen, so daß Versuchsapparate öfters oder, noch besser, allgemein verlangt werden können.

Jedenfalls muß das Bestreben der Betriebschemiker im allgemeinen darauf gerichtet bleiben, auch die wissenschaftliche Seite des Betriebslaboratoriums ständig auszubauen, sie dürften damit sowohl sich selbst als auch der Industrie wertvolle Dienste erweisen.

Abfallgase in der Elektrochemie.

Von Dr.-Ing. Bruno Waeser, Magdeburg.²⁾

Sauerstoff. Die Wasserelektrolyse liefert außer Wasserstoff halbe Volumen Sauerstoff. Es liegt in der Eigen- und Wesensart der Elektrolyse begründet, daß der Sauerstoff dann zu einem Abfallprodukt wird, wenn man nur auf Wasserstoff arbeiten will. In der Tat ist in diesem Zusammenhang zum ersten Mal der Begriff »Abfallsauerstoff« geprägt worden. In der ersten Zeit fehlte es so sehr an Absatzgelegenheit für diesen, daß die Ausbreitung der technischen Wasserelektrolyse darunter litt. Dann hat sich das Verhältnis bald von Grund auf geändert. Die autogene Metallbearbeitung verbraucht so wesentliche Mengen Sauerstoff, daß die Elektrolyse allein gar nicht genügt, um den Markt ausreichend zu versorgen. Von den sonst in Frankreich kommenden Verfahren interessiert in erster Linie die Verflüssigung der Luft und ihre Rektifikation nach v. LINDE in Deutschland oder nach CLAUDE in Frankreich. Diese physikalische Methode erwies sich den älteren, rein-chemischen sehr bald als überlegen. Die Linde-Gesellschaft hatte bis Oktober 1918 geliefert, bzw. es waren in Ausführung begriffen: 120 Luftverflüssigungsanlagen, 209 Sauerstoffanlagen (Jahresleistung 72,5 Mill. cbm) und 55 Stickstoffanlagen (310 Mill. cbm). Der historische Entwicklungsgang dieser Verfahren ist eigenartig: zuerst wurde die Rektifikation flüssiger Luft betrieben, um Sauerstoff zu erzeugen; der Stickstoff war Abfallprodukt. Als dann aber die Stickstoffindustrie sich zu entwickeln begann, wurde es häufig umgekehrt: Stickstoff wurde in großen Mengen (Kalkstickstoff, Ammoniumsulfat) synthese nach HABER-BOSCH) begehrt, und Sauerstoff trat als lästiges Abfallprodukt auf. Gegenseitiger Austausch war theoretisch möglich, aber praktisch undiskutabel; der Frachtaufwand für Versand derartigen Gasmengen in schweren Stahlflaschen oder günstigstenfalls in Hochdruckkesselwagen hätte jede Rentabilität vernichtet. So kam es, daß man der im Kriege erbauten deutschen Luftstickstoff-Fabriken den Sauerstoff zumindest doch in Reinheiten von etwa 60% ungenutzt in die Atmosphäre entweichen ließ. Das Bestreben, rationeller wirtschaften zu müssen, hat zwar hier inzwischen Wandel geschaffen; wenn aber die deutsche Luftstickstoffindustrie mit Vollbelastung arbeitet, dann wird die Frage nach einer nutzbringenden Verwertung des anfallenden Sauerstoffs brennend werden. Nun bemüht man sich zwar darum, auch die Stickstoffquellen ausfindig zu machen, bei deren Auswertung Sauerstoff nicht als Nebenprodukt auftritt, aber fürs erste sind noch die großen Anlagen zur Flüssig-Luft-Rektifikation die Hauptversorger. Zu den Frage kommenden anderen Stickstoffquellen gehört insbesondere das Generatorgas, das die BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK aufarbeitet und dann das im wesentlichen nur CO₂ und N₂ enthaltende Rauchgas der Kohle- oder Koksverbrennung. Ein neues Verfahren von A. FRANK und N. CARO¹⁰⁾ leitet solches Rauchgas über Kupfer-Kupferoxyd, um die restlichen Mengen CO, O und Kohlenwasserstoffe zu beseitigen und kommt schließlich zu einem Gas, das tatsächlich neben Stickstoff nur aus CO₂ besteht, von dem es sich durch Druckwasserwaschung leicht befreien läßt.

Hat somit die Wasserelektrolyse zum ersten Male das Bedürfnis auftreten lassen, einen lästigen Überschuß von Sauerstoff los zu werden, so ist doch das Problem¹¹⁾ einer Nutzbarmachung von Abfallsauerstoff erst in den letzten Jahren allgemeiner erörtert worden. Es ist interessant zu beobachten, daß man dabei in rückläufiger Entwicklung zu den Gedanken zurückgekehrt ist, den der Altmeister der Kältetechnik C. v. LINDE¹²⁾ bereits 1900 als die wertvollste unter allen Anwendungen der Luftverflüssigung bezeichnete. Es handelte sich bei ihm um die Gewinnung eines cbm 50%igen Sauerstoffs je P.S.-Stunde, um die Nutzbarmachung dieses sauerstoffreichen Gemisches, das BUNDE und HEMPEL als *Linde-Luft* bezeichneten, insbesondere in der Brennstofftechnik. HEMPEL¹³⁾ hat eine Reihe von Vorschlägen gemacht, derartige sauerstoffangereicherte Gemische zweckentsprechend zu ver-

¹⁾ Eine recht ausführliche Darstellung des Materialprüfungswesens, sowohl nach der chemischen als auch mechanischen Seite hin, bietet Prof. Dr. Hinrichsen, »Das Materialprüfungswesen«.

²⁾ Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 74.

¹⁰⁾ Aus Luft durch Kohle zum Stickstoffdünger usw. 1920, S. 17.

¹¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 848.

¹²⁾ Ztschr. Ver. d. Ing. 1900, S. 1.

¹³⁾ Chem. Ind. 1899, Nr. 1.

ten, und der »VEREIN ZUR BEFÖRDERUNG DES GEWERBFLEISSES PREUSSEN« hat im Anschluß an einen dieser Vorschläge ein Preisschreiben zur Untersuchung der mit Sauerstoff gewonnenen Gase erlassen¹⁴⁾. Sowohl HEMPEL, wie das genannte Preisschreiben gingen damals von einem Preis von 1,2 Pf je 1 cbm 50%igen Sauerstoffgases aus. Eine LINDE-Sauerstoff-Anlage¹⁵⁾ von 1000 cbm Sauerstoffleistung konnte Reinsauerstoff mit mindestens 98% Gehalt 1915 zu einem Kraftpreise von 1 Pf je P.S.-Stunde schon zu 1,91 Pf erzeugen. Durch Vermischung mit Luft ergeben sich entsprechend gestellte Gemische. Eine Stickstoffanlage lieferte bei 4000 cbm Sauerstoffleistung unter sonst gleichen Bedingungen 1 cbm Stickstoff zu 0,48 Pf. Daneben fällt ohne weiteres 60—80%iger Sauerstoff ab. Diese Beispiele zeigen, daß 1915 die Grundbedingungen des Preisschreibens vom Jahre 1899 bezw. die der gleichzeitigen HEMPELSchen Vorschläge erreicht und übertroffen waren. Inzwischen haben sich die Preisverhältnisse absolut, nicht aber relativ, geändert. Im Gegenteil erfordert der Zwang sparsamen Arbeitens mehr als früher, man allen Sauerstoffanfall verwertet sowie eine möglichst energische Sauerstoffausnutzung anstrebt und zu erreichen sucht.

Bereits 1900¹⁶⁾ arbeitete Oberbergrat ALTHANS einen sehr interessanten Vorschlag aus, das LINDE-Luft-Verfahren auf Verwertung minderwertiger Sauerstoff zwecks Gewinnung hochgradigen Kraftgases anzuwenden.

C. v. LINDE gibt einen dafür geeigneten schachtförmigen Generator an, in dessen Oberteil sich eine konische Retorte befindet, die von den aus der Rast und dem Gestell aufsteigenden Gasen umspült wird und die zur Entgasung der kohlenhaltigen Beschickung dient. Die »Obergase« treffen mit den »Untergasen« erst nach entsprechender Abkühlung zusammen. Letztere entstehen im unteren Teil des Generators durch Verbrennung der aus der Retorte herabsinkenden Kokse unter Zuführung sauerstoffreichen Windes und überhitzten Wasserdampfes. Die hohe Temperatur wird zur Beheizung der Retorte, zur Überhitzung und zur Wasserdampfzeugung ausgenutzt. Endprodukt des kontinuierlichen Betriebes sind stickstoffarme Gemische von CO und H₂. Der Generator ähnelt in seiner Ausführungsform ganz denen, die zur Urteergewinnung dienen. In sauerstoffreicher Atmosphäre verlaufen sämtliche Verbrennungsgänge intensiver. Es sei insbesondere auf die wertvollen Darlegungen von MATHESIUS¹⁷⁾ verwiesen, der nachweist, daß die Verwendung sauerstoffreicher Gebläseluft in Hochöfen namentlich bei der Erzeugung von Ferromangan, Ferrosilicium, Gießerei- oder Bessemermangan mit sehr hohem Ausbringen zu erheblicher Kokersparnis führen kann. Ganz allgemein gesprochen erhöht steigender Sauerstoffgehalt¹⁸⁾ die Temperaturen metallurgischer Umsetzungen ganz bedeutend. FRANK¹⁹⁾ denkt daran, geeignete Brenner zu konstruieren, um die Wirkung der Gaslampen durch Sauerstoffzufuhr zu verbessern. Es folgt mit seinem Vorschlag alten Anregungen der Leuchtgasindustrie. Bedenkt man, daß gerade auch den Kalkstickstoffabriken sauerstoffreiche Abfallgase in Menge zur Verfügung stehen, so möchte es fast sein, als könnten die Arbeiten von BORCHERS²⁰⁾, denen man schon im Jahre 1900 technische Bedeutung beimaß, doch noch einmal wichtig werden. Sie betreffen die Darstellung von Calciumcarbid aus Calciumcyanid und Holzkohle, die sich in einem Graphittiegel in wechselnden Stufen befinden. Der Kohlenüberschuß dient als Reduktions- und Heizmittel. Durch 2 Magnesitdüsen am Boden des Tiegels wird vorerwärmte Luft mit 35—50% Sauerstoff eingeblasen. Nach einigen Minuten ist das Temperaturgleichgewicht erreicht, dessen Höhe nach LILLARD und LE CHATELIER wie folgt berechnet wird:

Reiner Sauerstoff	3100°	35-%iger Sauerstoff	1800°
50-%iger „	2200°	Luft	1206°

Bei Anwendung reinen Sauerstoffs entsteht leicht und glatt geschmolzenes Carbid; mit 50—60% igem Sauerstoff bildet sich bereits ein wenig viel krystallinisches Produkt, und bei Benutzung 35% igen Gases keine Spur Carbid mehr nachzuweisen. Unter Zuhilfenahme von Sauerstoff kann man auch Aluminiumoxyd thermisch herstellen und goldführenden Quarz schmelzen. — Die Erzeugung von Ozon für Krankenhäuser, Inhalatorien, Fabriken, Schulen, Theater, Gruben als Desinfiziens (s. u.) usw. läßt sich noch steigern, bald man Abfallsauerstoff in größerem Umfange als Rohstoff heranzieht. Sauerstoff und neuerdings molekularer Sauerstoff sind auch berufen, in der

modernsten Technik der Kohlenveredelung eine sehr wichtige Rolle zu spielen. Wir brauchen hier nur an die außerordentlich bedeutungsvollen Ergebnisse zu erinnern, die FRANZ FISCHER im Mülheimer Kohlenforschungsinstitut mit der Sauerstoffdruckoxydation, d. h. der Verbrennung der Kohle (usw.) bei niedriger Temperatur in Gegenwart von Wasser, erhielt²¹⁾. Braunkohlenteeröle werden durch Ozon zu Fettsäuren²²⁾ oxydiert. — Ein wirklich brauchbares Verfahren, Wasserstoffsuperoxyd mit Hilfe von Sauerstoff zu gewinnen, ist noch nicht gefunden worden. Auch den katalytischen Oxydationsmethoden steht sicher noch ein großes Anwendungsgebiet offen. Sauerstoffwasser für Trink- und Heilzwecke führen sich immer mehr ein, und Sauerstoffretentionsapparate spielen eine wichtige Rolle²³⁾. Auf die autogene Metallbearbeitung war bereits verwiesen worden. Man versucht neuerdings, für manche Zwecke Hochdruckpreßluft an Stelle von komprimiertem Sauerstoff zu verwenden, wo die erforderlichen und zu erreichenden Hitzegrade dies gestatten. Flüssige Luft und flüssiger Sauerstoff ersetzen in vielen Fällen die früher allein benutzten Sprengmittel im Bergbau, Steinbruch und beim Stubbenroden.

Verschiedene Autoren erblicken in der Elektrolyse des Wassers ein bequemes Mittel, um die Frage einer Akkumulierung der Elektrizität zu lösen. Es ist bekannt, daß der Leistungsfaktor einer elektrischen Maschine um so günstiger wird, je gleichmäßiger sie belastet ist. Wird die durchschnittliche Jahresbelastung auf 90% und mehr gesteigert, so sinken die Stromkosten entsprechend. In Deutschland²⁴⁾ gibt es nur wenige Anlagen, die einen Belastungsfaktor von 70—80% im Jahresmittel haben. Die Ausnutzung der amerikanischen Großkraftzentralen ist viel günstiger, sie beträgt:

bei der Niagara Falls Power Co. mit jährlich 2 Milliarden K.-Wst.	= 92,2%
„ „ Ontario Power Co. „ „ 1,6 „ „	= 81,9%
und ebenso bei der Toronto Power Co. „ „ 0,9 „ „	= 81,9%

Die dem Betrieb von Straßen und Fernbahnen sowie der Beleuchtung dienenden Kraftzentralen müssen naturgemäß zu gewissen Stunden Spitzenbelastungen zeigen, die mit dazwischen liegenden Minderbeanspruchungen abwechseln. Die Dampfkessel können diesen oft ziemlich plötzlich sich ändernden Verhältnissen nur schwer folgen; sie arbeiten infolgedessen notwendigerweise unrentabel. Bei Wasserkraftzentralen geht die gleichmäßig zufließende Energie meist ganz verloren, wenn nicht ein passender Ausgleich gefunden wird. Ein solcher bietet sich in der Angliederung elektrochemischer Betriebe, die sehr gleichmäßige Stromverbraucher sind. Daß es sich in den Großzentralen meist um Drehstrom, in den elektrolytischen Betrieben jedoch ausnahmslos um Verwendung von Gleichstrom handelt, ist wenig störend, da sich der erstere leicht umformen und gleichrichten läßt. Es können hier nicht alle die Auswege geschildert werden, welche die Fachleute ersonnen haben, um den Spitzenausgleich möglichst wirtschaftlich zu bewirken. Außer an die Aufstellung von Carbidöfen hat man dabei in erster Linie an die Einrichtung von Wasserelektrolysen gedacht. Man will die Anoden- und Kathodengase gemeinsam oder getrennt in Gasometern auf sammeln und nähert sich damit dem Vorbild der Gasanstalt, die in ihren Gasbehältern einen außerordentlich wertvollen und stets betriebsbereiten Puffer hat, um allen Schwankungen nachzukommen und die Zeit des Minderabsatzes an Gas auszugleichen, indem sie dann einfach in den Gasometer hineinarbeitet und so einen gleichmäßigen Ofenbetrieb aufrecht erhält. Aus den Wasserstoff- und Sauerstoffbehältern sollen Leitungsnetze gespeist oder Knallgasmotore versorgt werden, von denen die Patentliteratur der letzten Jahre einige Konstruktionstypen angibt. Ausgeführt ist indessen noch kein Vorschlag der skizzierten Art, da ihm natürlich auch große Bedenken und vielerlei Schwierigkeiten entgegenstehen.

Chlor. Mit der Betrachtung der Verwertung des Chlorgases kehren wir zu unserem Ausgangspunkte, der Alkalichloridelektrolyse, zurück. Der zwangsläufige Zusammenhang zwischen der Menge des Anoden- und der des Kathodenprodukts bringt es mit sich, daß Absatzschwierigkeiten bei dem einen sofort auf das andere zurückwirken. Der größte Teil der deutschen elektrolytischen Anlagen arbeitete vor dem Kriege auf Ätznatron, und nur einige stellten Ätznatron her. Der Alkaliabsatz war gut, der Chlor- und Chlorproduktenmarkt dagegen schlecht, so daß die Nutzbarmachung des Abfallchlors bereits vor dem Kriege zur Lebensfrage der elektrolytischen Industrie geworden war. An Chlorkalk herrschte Überproduktion, und man suchte nach neuen Verwendungsgebieten für Chlor in der organischen Industrie. ASKENASY²⁵⁾ und ULLMANN²⁶⁾ haben sich eingehend mit diesen Fragen beschäftigt und vermehrte Darstellung von Chloral, Chloressigsäure, chlorierten

¹⁴⁾ Sitzungsbericht 1899, S. 92. ¹⁵⁾ Angaben der Linde-Gesellschaft.
¹⁶⁾ Ztschr. Ver. d. Ing. 1900, S. 69 ff. [Leipzig 1916, S. 277/8.
¹⁷⁾ Die physikalischen und chemischen Grundlagen des Eisenhüttenwesens, Chem.-Ztg. 1919, S. 859; Südd. Ind.-Bl. 1919, S. 2805.
¹⁸⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 297. [Bd. III, S. 179.
¹⁹⁾ Ztschr. Elektrochem. 1902, S. 349; s. a. Ullmanns Enzyklopädie 1916,

²¹⁾ Brennstoffchemie 1920, S. 48 ff.; Chem. Zentralbl. 1919, IV, S. 842.
²²⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 117 ff.
²³⁾ Draeger-Hefte 1917, S. 578; Ztschr. angew. Chem. 1918, II, S. 270; Chem.-Zentralbl. 1919, II, S. 156. ²⁴⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 438.
²⁵⁾ Ztschr. angew. Chem. 1907, S. 1166.
²⁶⁾ Chem. Ind. 1908, Bd. 31, S. 405; Chem. Zentralbl. 1908, II, S. 834; Ullmanns Enzyklopädie III, S. 403.

Benzol- und Naphthalinderivaten, chlorhaltigen Farbstoffen, Tetrachlorkohlenstoff, Tetrachloräthan, Phosgen, Chlorschwefelverbindungen usw. empfohlen. C. DUISBERG²⁷⁾ schätzt die gesamte Chlorkalk-Weltproduktion 1911 auf 300 000 t, davon sollen 150 000 t aus Elektrolytchlor (= rund 50 000 t) stammen. Von anderer Seite²⁸⁾ wird die Elektrolytchlormenge 1913/14 auf insgesamt 125 000 t beziffert. Wenn davon 75 000 t auf Chlorkalk verarbeitet sind, so ergäbe sich eine Jahresproduktion von etwa 215 000 t an elektrolytischem 110er Chlorkalk. OST²⁹⁾ gibt 3—400 000 t Chlorkalk-Weltproduktion an, von der 225 000—300 000 t auf Elektrolytware entfallen sollen. Für Deutschland allein kamen vor dem Krieg etwa 100 000 t Chlorkalk als Jahreserzeugung, in Frage (= rund 35 000 t Chlor). Während des Krieges stieg infolge des vermehrten Heeresbedarfs die Chlorproduktion sehr bedeutend. Es gewannen z. B. monatlich in t³⁰⁾ im Durchschnitt

Leverkusen	600
Höchst	240
Ludwigshafen	860 (maximal 1261 t) (Gesamtherstellung 38 600 t)
zusammen	1700

d. s. bereits 20 400 t Chlor je Jahr! Das erzeugte Chlor diente in der Hauptsache zur Fabrikation folgender Giftgase: Phosgen, Diphosgen, Chlorpikrin, Phenylcarbylaminchlorid, Diphenylchlorarsin, Äthylchlorarsin, Dichlormethyl usw. Stieg damals also die Chlorproduktion in allen kriegführenden Ländern stark an, so ist heute die Lage des Chlor- und Chlorkalkmarktes in Deutschland, Italien usw. um so unbefriedigender, da das Chlorproblem von seiner Lösung weiter als je entfernt ist.

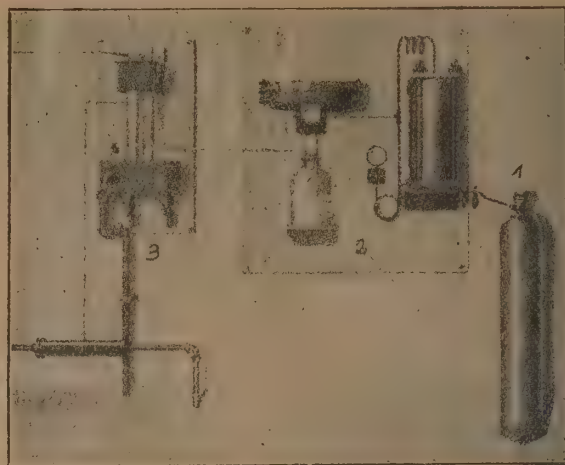
K. A. HOFMANN³¹⁾ schätzt die Chlormenge, die vor dem Kriege alljährlich in Deutschland zur Chlorierung organischer Produkte verbraucht wurde, auf fast ein Drittel der gesamten Jahresproduktion, nämlich auf rund 20 000 t. Man bemüht sich heute darum, die hier in Frage kommenden Methoden auszubauen und Chlor oder aus ihm hergestellte Salzsäure möglichst in allen solchen Fällen zu verwenden, wo bisher Schwefelsäure benutzt wurde. Der synthetische Aufbau von Salzsäure aus Wasserstoff und Chlor wird heute u. a. von der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK und von GRIESHEIM-ELEKTRON durchgeführt.

Die metallurgische Industrie beachtet die Vorteile, die (allerdings neben nicht zu übersehenden Nachteilen) in der Anwendung von Chlorgas beim chlorierenden Rösten, in der Erzlaugung usw. liegen bisher noch ziemlich wenig. In mancher Beziehung lassen sich jedoch mit Chlor ähnliche Effekte erzielen, wie sie sich mutatis mutandis bei der Benutzung von Sauerstoff ergeben.

Von der Desinfektionswirkung des Chlors macht man steigenden Gebrauch³²⁾. So hat die CHEMISCHE FABRIK PFERSEE-AUGSBURG, Dr. v. RAD³³⁾, ein Mittel *Radaform* neu eingeführt, das eine gelblich-grüne, ziemlich klare Flüssigkeit vom spez. Gew. 1,2101 und schwachem Chlorgeruch darstellt. 100 ccm enthalten 6,36 g wirksames Chlor, 6,67 g NaOCl, 8,31 g NaOH, 2,58 g Na₂CO₃, 1,99 g NaCl. Die keimtötende Kraft des Mittels soll der des Antiformins ebenbürtig sein. Das Chlorgas³²⁾ selbst benutzt man namentlich in Amerika zur Trinkwasserdesinfektion, für welchen Zweck es zuerst von DARNHALL und ORNSTEIN empfohlen wurde. Das Chlorgasverfahren hat vor der Chlorkalkmethode den Vorzug handlicher Apparatur und unbegrenzter Haltbarkeit des Bombenchlors voraus. Im Oktober 1915 gab es in den Vereinigten Staaten bereits etwa 150 Chlorgasdesinfektionsanlagen. Das Riesenwasserwerk Philadelphia, mit täglich 200 Mill. Gallonen Wasser-Verarbeitung, hat durch Zusatz von 20—30 g Chlor auf 100 cbm Wasser die Keimzahl von rund 25 000/1 ccm auf 10—40/1 ccm herabsetzen können. Beim Javellisieren von Trinkwasser (mit Hypochloriten) besteht immer die Schwierigkeit, den Überschuß an Desinfektionsmittel glatt zu entfernen. Trotzdem hat man in Baltimore und vielen anderen Städten sehr gute Erfahrungen mit diesem Verfahren gemacht. Chlorkalkzusatz benutzte z. B. auch die Stadt Hanau zur Reinigung typhöser Abwässer.

Auch in Deutschland ist man inzwischen zur Ausarbeitung geeigneter Chlorsterilisationsverfahren übergegangen. Die BERLIN-ANHALTISCHE MASCHINENBAU A.-G. in Berlin³⁴⁾ besitzt 2 Verfahren dieser Art: ein Elektrolyser-Verfahren mit Natriumhypochlorit als wirksamem Mittel und ein Chlorgasverfahren, das uns hier in erster Linie interessiert. Die Einrichtung zur Chlorsterilisation ist sehr einfach. Sie besteht lediglich aus einer Chlorbombe, einem Chlorgasregler und dem Dosierungsapparat, der die richtige Zuführung in vollkommener Abhängigkeit von der jeweilig durchlaufenden Rohrwassermenge besorgt. Das Chlorverfahren arbeitet bedeutend wirtschaftlicher als die früher empfohlene Ozonmethode. Selbst in einem Fall, in dem je 1 cbm Wasser 300 000—500 000 kräftige Colikeime vorhanden waren, bewirkten

0,25—1 g aktiver Sauerstoff aus Chlor je cbm Wasser noch innerhalb einer Minute völlige Abtötung aller Colikeime. Die Geschmacksgrenze des Chlors im Trinkwasser liegt auf 0,5 mg/l und bei sehr empfindlichen Menschen auf 0 mg/l. Nach längerer Einwirkung sinkt der Gehalt an solchen Meinen unter 0,3—0,5 mg/l. Wenn weitgehende Entfernung gewünscht wird, so muß eine Nachdosierung durch Natriumthiosulfat, Sulfid oder durch geschlossene Filter stattfinden, die mit einem das Chlor restlos bindenden Kontaktmaterial angefüllt sind.



einem das Chlor restlos bindenden Kontaktmaterial angefüllt sind.

Die Verwendung von Chlorgas zum analytischen Aufschließen verholzter Fasern geht auf die Arbeiten von CROSS und BEVAN zurück. Für die Technik hat hier MENZIES³⁵⁾ zuerst die Benutzung von Chlor vorgeschlagen. Die Beobachtung, daß man den Prozeß in der Hauptsache ohne Wärmezufuhr durchführen kann, veranlaßte P. WAENTIG und W. GIERISCH³⁶⁾, die Bedingungen näher zu studieren, um dadurch die Brennstoffnot der Zellstoffindustrie abzuheben. Außer der bedeutenden Heizmaterialersparnis ergaben sich noch andere Vorteile, nämlich 1. Ersparnis an Ätznatron, 2. Erhöhung der Ausbeute und 3. größtmögliche Schonung der Faser. Die Verf. empfehlen ihr Verfahren bei der Verarbeitung von Holz nur da, wo es auf die Erlangung einer sehr reinen und festen Faser (für Nitrocellulose, Kunstseide, Spinnpapiere) ankommt. Für Aufbereitung von Getreidestroh erscheint die Methode besonders geeignet. Das Rohmaterial wird zunächst etwa 1 Stunde lang in 0,1—1%iger Natronlauge gekocht, gut ausgewaschen und dann abgepresst. Der noch feuchte Rohstoff wird jetzt gechlort: Holz muß dazu in Hobelspänen von ungefähr 200—300 mm Dicke vorliegen. Hackspäne erfordern einen Chlordruck bis 6 at. Bei Zimmertemperatur genügt eine Chlorierungsdauer von 4 Std. zum Aufschluß. Bei Laubholz gehen 65%, bei Nadelholz 75% des Chlors in Salzsäure über, die selbsten als Nebenprodukt abfällt und leicht durch Waschen des gechlorten Materials zu entfernen ist. Eine wirksame Nachbehandlung desselben beseitigt die Inkrusten. Es wird nämlich mit einer 1%igen Lauge ohne äußere Erwärmung unter geeignetem Durchrühren digeriert, wobei eine Vorrichtung Verwendung findet, welche die Inkrusten auswäscht und Fasern und Reincellulose voneinander trennt. Die gewonnene Cellulose läßt sich sehr leicht bleichen. Die Ausbeute beträgt an gebleichtem Zellstoff bei Holz stets über 50%, bei Stroh über 45%. Die Vorbehandlung kann im Großen in offenen eisernen Kochern erfolgen. Die Chlorierung läßt sich beim Arbeiten ohne Druck in Holzgefäßen ausführen. Für Druckchlorierung kommen gasdichte, verbleite Metallgefäße oder ähnliches in Frage. Das Chlorverfahren läßt sich auch für Verwollung verholzter oder holzhaltiger Bastfasern benutzen (Alfalfa, Flachshanfbereitung, Wirrstroh, Knick- und Schwingwerd, Kardenabfälle usw.). Der Chlorverbrauch ist dabei von der Beschaffenheit des Rohmaterials abhängig.

Von der ZITTAUER MASCHINENFABRIK, Zittau (Sachsen), sind Projekte für Anlagen ausgearbeitet worden, nach denen sich das Chlorverfahren im Großen durchführen lassen wird. Vom Standpunkte der Chlorverwertung wäre dem Verfahren eine günstigere Prognose zu stellen, wenn der Anfall an Salzsäure nicht zu groß würde. Von bedeutendem Vorteil ist hier allerdings, daß dieselbe arsenfrei ist und ohne Verbrauch an Schwefelsäure gewonnen wird. Vielleicht läßt sich die Salzsäure an Ort und Stelle zur Holzverzuckerung weiter verwenden. Von den drei Problemen, die sich an das Auftreten elektrolytisch entwickelter »Abfall«-Gase knüpfen, ist sicherlich die Chlorfrage am schwierigsten zu lösen.

Beseitigung der Flurschäden durch Absorption der SO₂ mittels Holzkohle.

Mitteilung aus dem Technischen Büro für die Chemische Industrie Chemotechnik, Wiesbaden.

Es ist seit langer Zeit bekannt, daß Holzkohle beträchtliche Mengen Gas zu absorbieren vermag. Speziell im letzten Kriege hat man von dieser Eigenschaft der Holzkohle Gebrauch gemacht, zumal als

²⁷⁾ Ztschr. angew. Chem. 1912, S. 6; s. auch Chem. Ind. 1914, S. 91 ff.

²⁸⁾ Ullmanns Enzyklopädie III, S. 439.

²⁹⁾ Lehrbuch der Chemischen Technologie, 10. Aufl., S. 135.

³⁰⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 689.

³¹⁾ Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 2. Aufl., S. 188.

³²⁾ S. Fortschrittsberichte Chem.-Ztg. 1913, S. 1097; 1915, S. 741; 1919, S. 745.

³³⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 609.

³⁴⁾ Nach Mitteilungen der Firma.

³⁵⁾ Ber. d. chem. Ges. 1873; Engl. Pat. vom 15. Mai 1872.

³⁶⁾ Textile Forschung 1920, Heft 3; Textilberichte 1920, S. 232 ff.

ngen war, sie so zu präparieren, daß ihre Absorptionsfähigkeit noch ein Vielfaches gesteigert werden konnte. Schweflige Säure wird von Holzkohle in einer derartigen Menge absorbiert, daß sich auf eine wirtschaftliche Verwendung aufbauen läßt, besonders da, es sich darum handelt, schädliche Abgase aus der Atmosphäre zu beseitigen. Die bisherigen Versuche, schwache SO_2 -Gase mit Wasser abzusorbieren, mußten fehlschlagen, da 1 cbm Wasser bei Normaltemperatur wohl etwa 135 kg SO_2 = 13,5 Vol.-% zu absorbieren vermag, aber nur, wenn das Gas 100%ig ist. Diese Löslichkeit nimmt bedeutend ab, wenn das Gas verdünnt ist; so kann z. B. aus Gemischen mit 8—12 Vol.-% SO_2 , wie man sie normal vom Kieselhydrat erhält, nur eine Lösung in Wasser hergestellt werden, welche höchstens 2 Vol.-% SO_2 enthält. Daraus ergibt sich aber, welche geringen Wassermengen aufzuwenden wären, wenn man auf diesem Wege schwache Abgase unschädlich machen wollte. Wollte man nun aus dieser schwachen Lösung die SO_2 wieder austreiben, um sie als starkes Gas zu gewinnen, so müßte diese ganze Wassermenge entsprechend erhitzt werden, was einen ungeheuren Aufwand an Heizmaterial erfordern würde, so daß dieser Weg schon von vornherein unwirtschaftlich sein muß. Versuche in dieser Richtung sind wohl gemacht worden, aber es stellte sich eben heraus, daß Gase unter 4 Vol.-% SO_2 wirtschaftlich durch Wasser nicht mehr absorbiert werden können.

Diese Frage, selbst die schwächsten SO_2 -Gase noch nutzbar zu machen, oder, was dasselbe sein würde, die Umgebung industrieller Anlagen von den lästigen SO_2 -Abgasen zu befreien, war aber schon sehr recht bedeutsam und ist es erst recht in der heutigen Zeit, wo wir allen Grund haben, unsere Wald- und Landwirtschaft zu heben. Gerade dieser letzte Gesichtspunkt beschäftigt die Aufsichtsbehörde unermüdet, ohne daß man bis jetzt ein Mittel gefunden hätte, das Übel zu beseitigen, ohne gleichzeitig die Lebensfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der industriellen Anlagen selbst zu gefährden.

Andererseits erfordert unsere wirtschaftliche Lage ganz gebieterisch, hier etwas Durchgreifendes geschieht; denn es ist unlogisch, auf einer Seite sich den Kopf zu zerbrechen, wie man die Produktion landwirtschaftlichen Betriebe heben kann, während man auf der anderen Seite ruhig mit ansieht, wie auch weiterhin in industriellen Anlagen Millionen von Werten jährlich vernichtet werden, sowohl an Feldern wie an Feldern, eben durch diese schwachen Abgase; die Vegetation hemmen und vernichten. Also hier kommt es schließlich zum letzten Endes gar nicht mehr darauf an, ob man die schwachen Abgase nachher in starker Form wiedergewinnen und noch weiter nutzbar machen kann, sondern der springende Punkt ist der, die Vegetation zu schützen und die Umgebung industrieller Anlagen von diesem Übel zu befreien.

Betrachtet man die Sache von diesem Gesichtspunkte, dann ist Holzkohle das gegebene Material, um hier Abhilfe zu schaffen, es kann sich dann nur noch um die Konstruktion einer geeigneten Apparatur handeln, um die Sache wirtschaftlich zu ermöglichen. Nach (P. 1) absorbiert 1 cbm Holzkohle etwa 165 cbm oder 474 kg SO_2 , zwar ist die Absorption unabhängig von der Stärke des Gases. Holzkohle eignet sich also bei weitem besser zur Absorption schwacher Gase als Wasser.

Die Entfernung des absorbierten Gases aus der Holzkohle und die Regenerierung macht nach unserer Einrichtung keinerlei Schwierigkeiten. Auf die Einzelheiten der Konstruktion der Apparatur soll hier nicht eingegangen werden; der Apparat arbeitet kontinuierlich, und es sucht ein, daß hier ein wirtschaftliches Problem seiner Lösung gebracht sein dürfte, umsomehr, als Gase jeder beliebigen Verunreinigung und Herkunft unschädlich gemacht und in starkes Gas überführt werden können. Ob man dann die Gase auf flüssige SO_2 weiter verarbeitet, oder ob man sie in Schwefelsäurekammern leitet, in solche bereits vorhanden sind, oder ob man sie zur Darstellung von Oleum verwendet, ist eine Frage, die hierbei erst in zweiter Linie in Betracht kommt. Die Hauptsache ist, daß man erst einmal das wertlose, schädliche schwache Gas in brauchbarer Konzentration vor sich hat. Alle industriellen Werke, welche Schwierigkeiten wegen der Beseitigung ihrer SO_2 -haltigen Abgase haben, sei es mit der Behörde oder mit den Anliegern, sollten sich eingehend mit dieser Frage beschäftigen, nicht sowohl, um aus diesen Abgasen noch einen direkten Gewinn zu erzielen, als vielmehr, um den ständig zunehmenden Entschädigungskosten der Anlieger aus dem Wege zu gehen. Bei dem heutigen Stande aller landwirtschaftlichen Produkte ist der Landwirt nicht mehr imstande, um des lieben Friedens willen, ein Auge zuzudrücken, wie er früher oft getan hat, zumal ihm der Nachweis seines wirklichen Schadens nicht immer leicht gemacht wird; die Gase üben bekanntlich, durch Verdünnung durch die atmosphärische Luft, eine schädliche Wirkung noch auf recht große Entfernung aus.

Flüssige SO_2 , 1900, S. 47 u. 51.

Cello-Kresol ein Großdesinfektionsmittel.

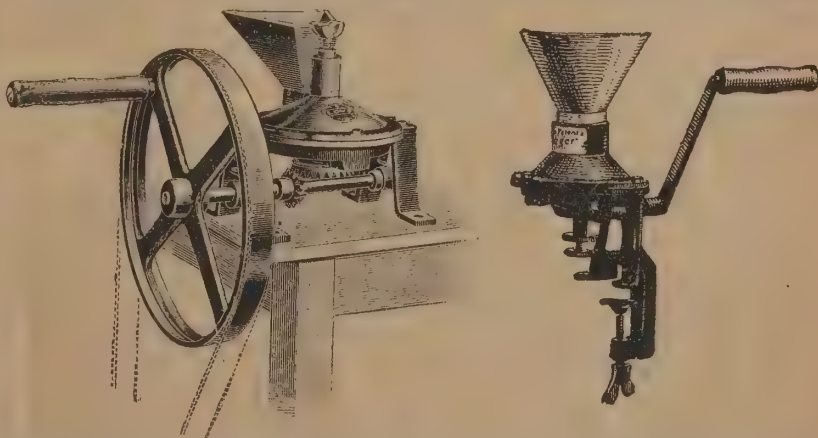
Von J. E. Brauer-Tuchorze, Hannover.

Die Desinfektion bezweckt bekanntlich die Vernichtung bzw. Abtötung der kleinsten (mikroskopischen) Lebewesen, die imstande sind, Krankheiten zu erzeugen. Viele Mikroorganismen sind harmloser Natur, eine ganze Anzahl von ihnen aber vermag pathogen (krankheits-erregend) zu wirken. Das für großdesinfektorische Zwecke bestimmte Cello-Kresol (Patent der SACCHARINFABRIK A.-G., VORM. FAHLBERG, LIST & CO.) besitzt nach den Prüfungen namhafter Bakteriologen und der Praxis wünschenswerte Eigenschaften. Es enthält neben 20% Kresolen einen hohen Prozentsatz hochmolekularer Kohlenwasserstoffe und vereint mit der sicher keimtötenden eine gute desodorisierende Wirkung. Es übt auf die Haut keine ätzende Wirkung aus und hat gleichzeitig hohe reinigende Kraft. Es mischt sich in jedem Verhältnis mit Wasser und gibt eine leicht schäumende, milchige und dauernd haltbare Emulsion. Die geruchlosmachende Wirksamkeit bei 0,75%igem Zusatz, und die bakterientötende Kraft ist für normale Desinfektionszwecke bei 1% vollkommen ausreichend. Von einer solchen Lösung werden Schweineseuchen- und Rotlaufbazillen in 6 Minuten, Hühnercholera-, Kälberpneumonie- und Druse-Bakterien in 8 Minuten, widerstandsfähigere Mikroorganismen, wie Kälberruhr-Bakterien, Staphylokokken in 10 Minuten abgetötet. Eine 1/4%ige Lösung genügt, die Hände gründlich zu desinfizieren, wobei sich die Anwendung von Seife erübrigt.

Zur gründlichen Desinfektion von Ställen usw. nimmt man 2%ige Lösungen, die nach 15 Min. völlige Keimfreiheit gewährleisten. Sollen Wände gekalkt werden, setzt man dem Kalk 2% Cello-Kresol hinzu. In der Tiermedizin genügen 1%ige Lösungen zu Waschungen und Wundverbänden, zur Bekämpfung der Ungezieferplage, auch zur Heilung der Sarcoptridae der Hunde. In Geflügelställen dient es auch zur Bekämpfung der Milben, Federlinge und Hühnerflöhe. Man reinigt Ställe, Sitzstangen, Legenester mit 2%iger Lösung und bepinselt die befallenen Stellen der Tiere einigemal mit 1%iger Lösung. — Als zuverlässiges Desinfektionsmittel hat sich das Präparat ferner in der Land- und Forstwirtschaft, im Obst-, Wein- und Gartenbau zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und zur Beseitigung von tierischen Schädlingen bewährt. Bespritzungen mit 1/2—1%igen Lösungen vermittels einer Gartenspritze erzielen ausreichende Wirkung.

Zwei beachtenswerte Maschinen.

Die Seele einer jeden Universalmühle sind die Mahlscheiben. Ferner muß sich das Mahlgehäuse jederzeit leicht und restlos reinigen lassen. Diesen Voraussetzungen entspricht die nachstehend abgebildete Lovo-Universalmühle »Fritz«, die als Kraftmühle (1/2 P. S.) wie auch als Handmühle mit Schwungrad verwendbar ist. Dank dieser Doppel-Verwendung werden Unannehmlichkeiten, wie Stromstörung oder auch das Fehlen elektrischer Kraft, glatt überwunden. Auch als Handmühle mit Schwungrad läßt sich dieses Modell leicht bewältigen. Die horizontalen, kräftigen Mahlscheiben, die sich gut herausnehmen lassen und ein gleichmäßiges



Mahlen auf der ganzen Fläche der Mahlscheiben ermöglichen, kann man leicht und restlos reinigen. Ferner ist das solide Mahlwerk je nach Bedarf, Mahlgut, Zweck und Belieben von Grob bis Fein verstellbar.

In Ergänzung zu dieser Universalmühle bringt die Lovo-Firma (LORENZ & VORBERG, Dresden-A. 19) noch eine Sieb-, Sicht- und Mischmaschine »Lotte« auf den Markt. Das auswechselbare Sieb, das in verschiedenen Maschenweiten zu haben ist, sitzt in der Nute 90/140 mm. Der Durchmesser der Siebmaschine beträgt 250 mm, die Höhe der Siebtrommel 230 mm. Das dauerhafte Sieb läßt sich durch Lösen der beiden Seitenschrauben herausnehmen, kann also jederzeit gründlich gereinigt werden. Diese praktische und einfache Maschine, die auch als Mischmaschine verwendbar ist, erspart die mühevollen Arbeit des Handsiebese. Das durch die Handkurbel in Bewegung gesetzte Rührwerk arbeitet gleichmäßig, zuverlässig und vollkommen staubfrei.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechende Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw.

Anfragen.

Nr. 60. Kann von einem bestehenden Handelsgebrauch gesprochen werden, daß Fabriken, die gewerbsmäßig für andere Firmen die Lohnverarbeitung von Material, das von den Firmen eingesandt wird, vornehmen, verpflichtet sind, dieses Material gegen Feuer zu versichern? Kann man von einer pharmazeutischen Fabrik, die solche Arbeiten gewerbsmäßig ausführt, nicht voraussetzen, daß sie, im Falle sie die Versicherung nicht selbst vornimmt, wenigstens ihren Auftraggeber pflichtgemäß von dem Nichtversichersein dieses, auf seine Rechnung bei ihr lagernden Materials verständigt, damit er seinerseits in der Lage ist, die Versicherung vorzunehmen? (Ansichten und Erfahrungen unserer Leser erbeten.)

Nr. 61. Raten Sie zur Neueinrichtung einer Formaldehyd-Fabrikation? Wer fertigt solche als Spezialität? Welches Verfahren ist das zweckmäßigste? Welche Nebenfabrikation kann angegliedert werden? Ist eine kleinere Anlage auch rentabel, oder erst von welcher Größe an? Wie hoch werden sich die Anlagekosten stellen? — Wie verhält es sich ferner bei der Oxalsäure-Fabrikation? Ist, bezw. nach welchem Verfahren ist eine solche rentabel? Ist es vorteilhaft, von Cellulose auszugehen, um ein möglichst reines Produkt zu gewinnen? Welcher anderer Grundstoff käme u. U. hierbei in Betracht? Welche Einrichtung und in welchem Größenverhältnis ist sie erforderlich, um die Fabrikation heute noch lohnend zu machen? Wie hoch beläuft sich wohl der Anschaffungswert? Welche Nebenfabrikation wäre mit verknüpfbar? Welche der beiden Fabrikationen ist betriebstechnisch einfacher, d. h. was Bedienung, Betriebskontrolle usw. anbelangt? Literatur? Spezialfachmann?

Nr. 62. Es wird um kurze Angabe der Verfahren zur Herstellung löslicher Stärke gebeten. Wozu wird lösliche Stärke verwendet?

Nr. 63. Bei der Hydrolyse von Casein nach Vorschrift von E. Fischer, die wir zur Herstellung von Suppenwürze anwenden, bildet sich sehr häufig neben den Stoffen (Aminosäuren?) vom Geschmack und Geruch des Fleischextraktes eine Substanz von bitterem Geschmack, die wir bisher nicht isoliert haben, die jedoch das Produkt schlecht beeinflusst. Wie kann die Entstehung dieser Substanz bei der Hydrolyse vermieden werden? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 64. Halten Sie die Fabrikation von Glaubersalz für lohnend, wenn heute eine Anlage etwa 6—700000 M kostet, mit welcher man in 24 Std. 9—10000 kg Sulfat erzeugen kann? — Kennen Sie den Dewald-Sulfatofen, und wie urteilen Sie über denselben? Können Sie mir nähere Angaben über den Gang der Fabrikation von Glaubersalz, calc., aus H_2SO_4 und NaCl machen? Verwendet man hierzu H_2SO_4 von 60° oder 66° Bé? Kann man der Ausbeute die Molekulargewichte zugrunde legen, demnach man aus 116,92 kg NaCl + 98,08 kg H_2SO_4 : 142,06 kg Na_2SO_4 + 72,94 kg HCl gewinnen würde? Gibt es ein Buch über die Fabrikation von Glaubersalz?

Nr. 65. Wer kann ein brauchbares Verfahren mitteilen, um feinkörniges Eisenoxhydroxyd zu kleinen, festen Körpern zu formen, die in Berührung mit Dampf von 150° C. nicht zerfallen dürfen? Die Angabe eines geeigneten Bindemittels wäre sehr erwünscht. (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 66. Können Sie uns ein Verfahren zur Bleichung von Zucker angeben?

Nr. 67. Welche Anforderungen sind an eine gebrauchsfähige Akkumulatorensäure zu stellen, bezw. welche Verunreinigungen müssen unbedingt vermieden werden?

Nr. 68. Wir bitten um Angabe einer Methode, um konzentrierte sirupöse Phosphorsäure, in der kleinere Mengen von Salzen gelöst sind, zu filtrieren. Glaswolle ist hierfür nicht besonders geeignet; auch mit verschiedenen Asbestgeweben sind schon Versuche gemacht worden. Es handelt sich um Mengen von 5—10 kg. (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 69. In unserem Betriebe fallen ammoniakalische Kobaltchloridlösungen an. Wie wird aus ihnen am billigsten das Kobalt quantitativ zurückgewonnen?

Nr. 70. Ist das bei der Acetylgewinnung entstehende Calciumhydroxyd zur Bereitung von Mörtel verwendbar? Wird dieses so gewonnene Calciumhydroxyd bereits für die Mörtelherstellung in größerem Maßstabe benutzt? In welchen Fabriken wird solches Calciumhydroxyd in größerem Mengengewonnen?

Nr. 71. Wie macht man einen schwarzen, fetten Emaillelack beständig gegen heißes Mineralöl (120° C.)? Das Lösungsmittel für den Lack ist Schwerbenzol. Der Lack soll Verwendung zum Emaillieren von Kupfer- und Eisen- drähten für Spulen in elektrischen Maschinen finden. Diese Spulen kommen gleichzeitig mit heißem Mineralöl in Berührung und müssen dagegen beständig sein, und zwar darf der Lack nach 80-stündiger Erhitzung in Mineralöl von 120° C. beim Umwickeln der Drähte um einen Dorn nicht abspringen. (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 72. Gibt es ein Verfahren, um Kerzendochte so zu imprägnieren, daß die Kerzen farbig brennen, z. B. rot, grün usw.? Oder welche Stoffe und in welcher Menge sind dem Paraffin zuzusetzen, um eine farbig brennende Kerze herzustellen?

Nr. 73. Wir stellen seit einigen Jahren Klebstoffe aus Sulfittlaugen her. Da die Nachfrage nach solchen Klebstoffen jetzt nachgelassen hat, fragen wir an, zu welchen anderen Zwecken sich Sulfittlaugen sonst noch benutzen lassen.

Nr. 74. Ich beabsichtige, die Herstellung von Kalium sulfurat pro balneo aufzunehmen, und bitte um Mitteilung, welche Temperatur zur Schmelzung der Rohstoffe die günstigste ist? Empfiehlt es sich, die Schmelzung in einem emaillierten Kessel vorzunehmen? Welche einfachen Vorrichtungen empfehlen Sie zum Abkühlen und darauffolgenden Zerkleinern des Endproduktes? Welche Rührvorrichtung halten Sie für vorteilhaft? Ist es erforderlich, den sich entwickelnden Dämpfen einen besonderen Abzug zu schaffen, oder läßt sich bei guter Lüftung des Raumes ein offener Kessel verwenden?

Nr. 75. a) Welche Ersatzmittel verwendet man anstelle von Leinölfirnis zur Herstellung von Zeitungsdruckfarben? b) Wie rentiert sich die Herstellung von Ruß aus Wurzelholz, und welche Apparatur ist erforderlich? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 76. In welchen Industrien wird Acetessigester verwendet? Eignet er sich zur Verwendung in der Lackindustrie? Kann die Herstellung des Acetessigesters nur in Spezialapparaten erfolgen? Ist seine Erzeugung bezw. das Arbeiten mit metallischem Natrium gefährlich?

Antworten.

Nr. 9. (Eingesandt.) Ich erlaube mir, auf den von mir für brauchbar befundenen Gasgemisch-Anzeiger der Firma Horwitz hinzuweisen, der für Zwecke des Fragestellers offenbar geeignet sein dürfte. H. Adam, Berlin.

Nr. 28. (Eingesandt.) Zur Herstellung der Bleichlösung werden 7 Natriumbisulfid in 100 kg Wasser gelöst. Dann werden 8,5 kg kalte Schwefelsäure von 20° Bé. zugesetzt und sehr langsam 1,6 kg Zinkstaub gut eingegeben, wobei keine merkliche Temperatursteigerung eintreten soll. Je nach dem Material, das gebleicht werden soll, richtet sich die Anwendungsweise der Bleichlösung. Ing.-Chem. O. Steiner, Osnabrück.

Nr. 53. Man kann 2 verschiedene Arten von Hartspiritus unterscheiden. Bei der einen Art benutzt man Seife zur Herstellung der Gallerte, während die andere Art dadurch charakterisiert ist, daß man Nitrocellulose oder Acetylcellulose als Gelatinierungsmittel verwendet. Schon durch Zusatz von 1/2% Seife zum Spiritus gelangt man zu einer Gallerte, aber im Großen kommen doch oft 1—2% zur Anwendung. Man hat erkannt, daß es sehr auf die Art der Seife ankommt, und daß z. B. die Ölsäure bezw. die Oleate günstig wirken. Nach dem früheren D. R. P. 134165 schließt man die Ölsäure aus und verwendet als Seife reines stearinsäures Natrium, und zwar darauf, daß die Bildung der Stearinsäure und ihre Lösung zusammen in einem einzigen Arbeitsgange erfolgen, was insofern zweckmäßig ist, weil stearinsäures Natrium nicht im Großen gehandelt wird. So kann man in 100 kg 96—98% igen Alkohol unter Erwärmen auf etwa 60° C. 1 kg Stearinsäure lösen und dazu 30% ige Natronlauge unter Umrühren zusetzen, bis eine Probe der Mischung von Phenolphthalein rot gefärbt wird; man wird dazu etwa 0,5 kg der Natronlauge brauchen. Billiger wird die Erzeugung, wenn man nach D. R. P. 152682 zur Gelatinierung den an sich stearinsäurereichen Hammeltalg benutzt, ihm aber vor der Verseifung noch etwa 1/8 des Gewichts an Stearinsäure zusetzt; man versetzt das Gemisch mit Natronlauge, trocknet und pulvert und löst ein Teil dieser Seife in 10—25 Teilen Spiritus unter Erwärmen auf. Andererseits hat man zum Festmachen auch eine harte Natronseife benutzt, der die 5—6 fach Menge Natronwasserglas zugesetzt war (D. R. P. 151594), nach wieder einer anderen Verfahren venetianische Seife, weiter auch reines ölsäures Ammonium u. a. m. — Die mit Seifen hergestellten Hartspiritusse zerfließen beim Brennen und hinterlassen verschmutzende Rückstände. Von diesen Übelständen sind die unter Verwendung von Nitrocellulose festgemachten Präparate. So setzt man nach D. R. P. 126090 dem Spiritus 20—40% Kollodium zu oder löst Nitrocellulose unmittelbar in einem mit Äther versetzten Spiritus auf. Im Großen ist aber nur die erstere Art des Verfahrens (ohne Ätherzusatz zum Spiritus) benutzt worden. Die erhaltene Gallerte, die sich beliebig formen läßt, verbrennt ohne Rückstand und ohne zu zerfließen. Auch Kollodium mit Campher ist zur Verfestigung benutzt worden, andererseits ein Gemisch von Nitrocellulose mit stearinsäurem Natrium. Den Vorteilen der Nitrocellulose-Hartspiritus steht der Nachteil gegenüber, daß sie allmählich etwas Spiritus abstoßen und flüssig ausschleiden. Von diesem Fehler frei ist der mit Acetylcellulose hergestellte Hartspiritus, der auch nicht so feuergefährlich wie das Nitrocellulosepräparat ist. So trägt man nach D. R. P. 134721: 100 Teile Celluloseacetat in 500 Teile Eisessig ein und preßt bzw. spritzt die Lösung in Form eines starken Strahls in 2000 Teile Brennspritus ein. Es bilden sich dabei knorpelige Walzen, welche 80—90% Spiritus enthalten; sie werden zur Entfernung von überschüssigem Alkohol und Eisessig abgepreßt, kurz an der Luft getrocknet und in verschlossenen Gefäßen aufbewahrt. Auf zahlreiche weitere Vorschläge kann hier nicht eingegangen werden. Wir verweisen auf den Artikel »Hartspiritus« von A. von Unruh in der Zeitschrift »Kunststoffe«, 1916, S. 25.

Nr. 55. Zum Bleichen von Stroh wird mit sehr gutem Erfolge Natrium superoxyd bezw. Wasserstoffsuperoxyd benutzt. Aber auch eine 1% ige Lösung von Natriumperborat bewährt sich gut. Nach Rzehak legt man das zu bleichende Stroh für 6 Stunden in lauwarm gehaltenes Wasser, dann für 1 Stunde in ein 35° C. warmes, 1—2 grädiges Seifenbad, spült und legt das Stroh in eine Lösung, welche auf jedes kg Stroh 11—12 g Kaliumpermanganat enthält; dann spült man wieder mit kaltem Wasser und bringt das Material danach in eine wässrige Lösung von 75 g Thiosulfat und 100 g Salzsäure, läßt bei zugedecktem Gefäß in der Lösung 12 Stunden liegen und wäscht schließlich gründlich mit Wasser aus. Den besten Bleicheffekt ergibt nach Beltzer die abwechselnde Behandlung mit Bisulfid, Wasserstoffsuperoxyd und Hydrosulfid; er verwendet als Bisulfidbad eine Lösung, die durch Mischen von 1 l käufl. Natriumbisulfidlösung von 35° Bé. mit 10 l Wasser erhalten wird, das Bad wird kalt oder jedenfalls nicht über 40° C. warm angewendet. Danach folgt eine mehrtägige Behandlung mit 4—6 vol.-% igem Wasserstoffsuperoxyd in der Kälte bei schwachsaurer Reaktion. Endlich folgt für 2—3 Tage ein Hydrosulfidbad, das 1% ige genommen und kalt angewendet wird.

Nr. 57. Zunächst ist es ein Irrtum, wenn Sie glauben, daß Calciumsulfid an sich dunkelgrau bis schwarz sein müsse; im Gegenteil, reines Calciumsulfid ist weiß, und die dunklere Färbung des von Ihnen bezogenen Präparates ist nur auf Verunreinigung oder Zusätze zurückzuführen. Die früher allgemein benutzten Leuchtfarben bezw. Leuchtmassen enthielten als wirksame Verbindung Calciumsulfid oder Bariumsulfid oder Strontiumsulfid, aber man erkannte bald, daß es geringfügige Beimengungen waren, welche für das Zustandekommen der Phosphoreszenz den Ausschlag gaben. Man geht längst nicht mehr zur Herstellung von Leuchtfarben von Austernschalen aus (die früher gewaschen, gegläht, zerstoßen und abgeseiht und endlich im Gemisch mit Schwefel ge glüht wurden), sondern man benutzt reine Materialien und wählt die Beimengungen willkürlich. Vor allem hat sich herausgestellt, daß ein geringer Wismutgehalt für die Leuchtwirkung von ausschlaggebender Bedeutung ist. Namentlich hat sich um die Ausgestaltung der Methoden und Rezepte Vanin große Verdienste erworben; er hat zusammen mit Zumbusch mancherlei Vorschriften veröffentlicht (Journ. prakt. Chemie 1910, S. 193, und 1911, S. 305 ferner auch als Sonderdruck »Über Luminophore«, 1911). Eine seiner Massen erhält man aus 20 g Calciumoxyd, 20 g Strontiumcarbonat, 6 g Schwefel, 1 g Kaliumsulfat, 1 g Natriumsulfat, 2 g Lithiumcarbonat, 2 g Stärke, 2 ccm einer 1% igen Rubidiumnitratlösung und 2 ccm einer 1/2% igen alkoholischen Wismutnitratlösung. Die Mischung wird 1/4 Stunde bei 1200° C. in einem

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 930.

1) Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 78.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Die Marktlage auf dem Chemikalien-Markt ist nicht günstiger geworden; die wirtschaftliche Depression ist eine allgemeine. Die Aufnahmefähigkeit des Auslandes ist gleich null, nicht nur, weil das starke Steigen der Mark in den letzten Wochen dem Auslande größte Zurückhaltung auferlegt hat, sondern weil auch bei den deutschen Fabriken eine Überproduktion eingetreten ist, die die meisten Fabriken mit einem Lager versehen hat, das häufig ein mehrfaches des ursprünglichen Gesellschaftskapitals aufweist. Die Vornahme von Betriebseinschränkungen ist wegen der Besonderheit der Arbeiterverhältnisse außerordentlich schwierig und beinahe unmöglich. Logischerweise haben sich die meisten Fabriken entschlossen, ihre Preise herabzusetzen, was häufig in nicht geringem Maße der Fall gewesen ist. Nachstehend einige Preise (für 1 kg) für die Woche vom 15. bis 21. Januar 1921.

Metalle und Metallsalze. Der Edelmetallmarkt lag außerordentlich flau. Silber ging von 1220 M auf annähernd 1020 M herunter, verlor also etwa 20% an Wert. Gold ging von etwa 39000 M auf etwa 36000 M zurück. Der Preis von Platin ist sehr gefallen; Angebote lagen mit etwa 105 M das g vor, während sogar zu 100 M das g Abschlüsse getätigt worden sein sollen. Silbernitrat lag ebenfalls sehr flau und wurde mit 780 M angeboten. Kupfervitriol wurde ebenfalls weniger gefragt und war zu 7 M erhältlich; Exportware ist nach wie vor zu 8 M zu haben. Lithopone, Rotsiegel, war zu unveränderten Preisen zu erhalten. In Chromalaun wurden weitere Abschlüsse mit etwa 8—8,50 M getätigt; Exportware war weiterhin etwas teurer. Chromkali und Chromnatrium blieben ziemlich unverändert. Arsenmehl, weiß, wurde zum Export mit 16 M angeboten.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsäure Tonerde gehört zu den wenigen Produkten, die verhältnismäßig stärker gefragt und auch bei den Fabriken einigermaßen knapp sind. Je nach Qualität wurden 250—300 M für 100 kg gezahlt. Auch für Salmiak, weiß, kryst., ist nur geringe Nachfrage vorhanden; der Preis bewegte sich um 6 M,

Salmiakgeist, wasserhell, wurde mit etwa 240 M für 100 kg ge-
Hirschhornsalz, pulverisiert, ist fürs Inland mit 6 M, Stückenware etwa 7,30 M gehandelt worden. In Bromsalzen wurden we-
größere Abschlüsse getätigt, wenn auch zu stark gedrückten
Bromkali für Inland wurde mit 16 M gehandelt. Bromnatrium
besonders gefragt; für Inlandsware wurden etwa 23 M notiert un-
Auslandsware ein etwas höherer Preis. Für Bromammonium w-
etwa 23—24 M gezahlt. Cyansalze waren eher vernachlässigt.
natrium wurde für Ausland mit etwa 31 M bezahlt. Cyankali
mit 31 M gleichfalls gehandelt. Calc. Glaubersalz ist im Preise zu-
gegangen, da das Ausland scheinbar nicht mehr kauft. Inland
notierte 230 M für 100 kg; Auslandsware ab ausländischen
wurde bis zu 300 M für 100 kg angeboten. Wie wir hören
absichtigt auch die maßgebende Außenhandelsniederlassung, die Au-
preise zu ermäßigen. Auch Schwefelnatrium ist im Preise star-
rückgegangen; kryst. Ware wird mit etwa 3 M und konzentrierte
für Export zu 7 M angeboten, ohne Käufer zu finden. Anti-
kryst., ist zu etwa 3,50 M erhältlich, Kaliumpermanganat ließ
im Preise nach, es wurde für Export mit 46—48 M gehandelt.
Wasserstoffsuperoxyd, 30% med., war die Nachfrage auch nicht
so lebhaft wie in den vergangenen Wochen; Angebote lagen
24—25 M vor; 3%ige Ware war mit etwa 1,60 M angeboten.

Chemikalien, organische. Oxalsäure lag sehr flau, wurde
etwa 10—11 M gehandelt. Für Export wurden etwa 20 M ge-
Formaldehyd, 30%ig, war wenig gefragt und notierte etwa 13
für Inland, während Ausfuhrangebote mit etwa 20 M vorlagen.
Ameisensäure sind bei den Fabriken außerordentlich große Lager
handen. Obwohl ein bedeutender Rückgang der Preise besteh-
eine Nachfrage so gut wie gar nicht vorhanden. Auch Benzoesäure
liegen sehr flau; Benzoesäure kostet etwa 42 M, benzoesaures N
etwa 48 M.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Bei den Byk-Guldenwerken Chemische Fabrik Aktien-
gesellschaft in Piesteritz bei Wittenberg (Bez. Halle) wurde trotz der Ver-
schlechterung der Valuta und der bekannten Steigerung aller Ausgaben eine
wesentliche Erhöhung des Umsatzes und eine Steigerung der Produktion
und dadurch ein befriedigendes Resultat erzielt. Es steht ein Gewinn von
1303713 M zur Verfügung, aus dem u. a. 4% Dividende, 8% Superdividende
und ein Beitrag für wissenschaftliche Institute von 200000 M verteilt
wurden. Vorgetragen wurden 118555 M.

(Wien, 21. Januar.) Es herrschte besonders starke Nachfrage nach sofort
greifbaren Schwerchemikalien, der nur ein sehr geringes Angebot gegen-
überstand und daher auch eine Erhöhung der Preise dieser Artikel be-
wirkte. Die Stimmung ist lustlos, doch fest. Es kosteten: Ätznatron 70 K,
Antichlor 41 K, Alaun in Stücken 34 K, Bleiglätte 54 K, Bittersalz, roh 4,50 K,
Chromalaun 115 K, Formaldehyd 45 M, Fichtenlohe, Gerbstoffextrakt 30 bis
31⁶⁵ K, Glycerin 28²²⁰ K, Glaubersalz, calc. 23 K, kryst. 12,50 K, Kali-
salpeter 10 M, Carbolsäure, kryst. 35 M, Knochenleim 55 M, Kryolith
21 tsch. K, Kupfervitriol 69 K, Minium 56 K, Mineralöl 885 42,75 K,
Milchsäure 50⁵⁹ K, Natriumbisulfit 75 K, Naphthalin in Schuppen 54 K,
Orangegelb, wasserlös. 1000 K, Pottasche 80—82⁸⁶ K, Natriumbicarbonat
22 K, Salzsäure in Zisternen 5,50 K, in Ballons 6,25 K, Schwefelsäure 66¹⁴
K, Terpentin (W. Neustadt) 225 K, Weinsäure 475 K, Zinkweiß
(Peterswälder Kronen) 15,80 tsch. K. Gesucht wurden Magnesiumcarbonat,
Graphit (Granat), Antichlor, Borax, Chlorkalk, Kalisalpeter, Terpentin, Zink-
weiß, Braunstein, benzoesaures Natron, Weinsäure, Kupfervitriol, Ätznatron,
Kaliumcarbonat, Ricinusöl und Ameisensäure. Abgeschlossen wurden
Ammoniaksoda 96—98% zu 42 K, Japanwachs zu 170 K, Schwefelnatrium
30—32% zu 42 K und Natriumbicarbonat zu 20 K. Versteigert wurde
Alaun in Stücken zu 2,30 M.

Natriumsalze. (15. Januar.) In Norwegen kostet Krystallsoda in Säcken oder
Fässern 28 Kr. für 100 kg mit Verpackung; calc. Soda in Säcken 40 Kr. für
100 kg; Bleichsoda in Kisten 30 Kr. für 100 kg, amerik. Feinsoda 32 Kr. für
100 kg; Ätznatron 1 Kr. für 1 kg bei Abnahme von 300 kg, Ätznatron in
Kartons zu 1 kg 2,75 Kr. für den Karton, Ätznatron in Kartons zu 5 kg
10,50 Kr. für den Karton.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. Der Unterausschuß »Päckchenfarben« der Außenhandelsstelle Chemie
hat beschlossen, daß die Stoffmenge, für welche der Inhalt des einzelnen
Päckchens zur Färbung verwendet werden kann, auf 1000 g erhöht wird.
Der Export wird auch in Glasröhren oder Pappkartons gestattet, wenn
deren Inhalt nicht größer ist, als zur Färbung von höchstens 500 g Färb-
gut dient. Letztere Packungen müssen im übrigen den üblichen Be-
stimmungen über Päckchenfarben entsprechen. Von der Einführung von
Mindestpreisen für den Export wird abgesehen.

Farbstoffe. In England ist das Dyestuffs (Import Regulations) Gesetz von
1920 am 15. Januar 1921 in Kraft getreten. Es sind nun für alle unter die
gesetzlichen Bestimmungen fallenden Waren, die im Vereinigten Königreich

eintreffen, Einfuhrlicenzen erforderlich. Entsprechende Gesuche sind
Sekretär des Dyestuffs Advisory Licencing Committee in Manchester zu
Das Gesetz sieht die Erhebung einer Lizenzgebühr bis zu 5 £ vor.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Cumaronharz (15. Januar) liegt ziemlich geschäftlos. Amerika drückt
seinen verhältnismäßig niedrigen Forderungen für echte Harze die
herab. Für springhartes und schön helles Cumaronharz werden
durchschnittlich immer noch 450 M für 100 kg bewilligt.

Kautschuk. Der Kautschukmarkt stand bisher im neuen Jahre im Z-
einer starken, sprunghaften Aufwärtsbewegung der Preise für Pflan-
ware. Der Grund für diese erste Belebung des Marktes liegt hauptsäch-
in einem schärferen Abbau der Pflanzungskautschukgewinnung oder
mehr in den von Ostasien hierüber nach London gelangten Meldun-
Wenn auch bis heute noch nicht die Rubber Growers' Associ-
dem Drängen der verschiedensten Stellen nachgegeben hat, eine einhe-
Regelung der Herabsetzung des Zapfens über die bekannten 25% l-
einzuleiten, so stellte sie doch in einem Rundschreiben ihren Mitgl-
frei, die Ausbeutung der Bestände auch in anderer Weise zu verr-
so z. B. durch völliges Aussetzen des Zapfens während eines Zeit-
von 1—3 Monaten, vorausgesetzt, daß sich hierdurch eine Beschleun-
der Wirkung erzielen lasse. Jedenfalls will man in den beteiligten K-
nunmehr die tatsächliche Durchführung der in dem einen oder a-
Sinne von den einzelnen Pflanzungen oder örtlichen Verbänden getro-
Maßnahmen zur Einschränkung der Gewinnung kontrollieren. Ein dera-
Überwachungsdienst wurde in Ceylon bereits eingerichtet, wahrsche-
auch schon für Sumatra durch die »Allgemeine Vereinigung van Ru-
Planters ter Oostkust van Sumatra«, während dies für Java durch
»Rubber-Producenten Vereniging« in Batavia geschehen soll. Vo-
sonderem Einfluß auf den Markt dürfte ferner die Nachricht gewesen
daß die Sumatra-Pflanzer beschlossen haben, ihre Erzeugung um 5%
vermindern, und vielleicht noch mehr das bis zur Abfassung des Be-
allerdings noch nicht bestätigte und merkwürdigerweise über Amst-
nach London gelangte Gerücht, wonach die britisch-malayische Regi-
eine gleiche Verschärfung der Produktionseinschränkung durch Veror-
beabsichtige. Von Wirkung auf den Markt war weiterhin vielleicht
Mitteilung, daß das am 31. Dezember 1920 abgelaufene Preisausschr-
der Rubber Growers' Association in bezug auf neue Verwend-
möglichkeiten für Kautschuk ungefähr 2000 Eingänge gezeitigt, also
alle Erwartungen übertroffen hat. Wieviel Brauchbares und für den
zweck, d. h. eine wesentliche Förderung des Rohkautschukverbra-
Wichtiges unter diesen Bewerbungen ist, läßt sich naturgemäß heute
nicht beurteilen, wenn man auch annehmen darf, daß sich unter d-
zahlreichen Eingängen wenigstens die eine oder andere Anregung f-
die tatsächlich befruchtend auf den Verbrauch wirkt und damit auch
Verarbeitung zugute kommt. Unter dem Eindruck dieser Geschehnisse
Gerüchte zogen somit die Preise an, doch zu schnell (am 6. ds. M-
2 d. für Standard Crepe), so daß ein Rückschlag nicht ausbleiben kö-
zumal eine Bestätigung einzelner Gerüchte auf sich warten ließ.

45. Jahrgang.

Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Gerbstoffe. Leder. Leim. — Stärke. Zucker 106—108

Chemisch-Technische Übersicht:

5. Organische Chemie	25
15. Wasser. Abwässer	26
17. Glas. Keramik. Baustoffe	27
31. Metalle	28

¹⁹⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1920, Bd. 26, S. 16.

Z. B. von Chr. Jürgensen, J. Marcuse u. a. Auch in dem jüngst erschienenen »Handbuch der Ernährungslehre« von C. v. Noorden und H. Salomon findet sich Bd. I, S. 538, eine entsprechende Kochvorschrift. Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 428.

nicht wie in vielen anderen Fällen in der Küche noch anderweitig verwendet wird; aber dieser Verlust muß an Bedeutung verlieren, wenn es sich darum handelt, ein für die Ernährung wertvolles, eiweißreiches Nahrungsmittel dem Volke zuzuführen. Hülsenfrüchte werden doch in erster Reihe wegen ihres hohen Eiweißgehaltes verzehrt. Gemüse nach Art der üblichen Frisch-Gemüse stellen Hülsenfrüchte nicht dar. Bei den üblichen Gemüsen würde eine 50%ige Auslaugung der Mineralstoffe von erheblicher Bedeutung sein, weil der Nahrungswert der Gemüse zum großen Teil auf ihrem Basenreichtum beruht. Und ähnlich dürfte es sich mit den accessorischen Bestandteilen verhalten, auf deren Verlust durch die Auslaugung der Rangoon-Bohnen BERG ebenfalls hinweist. Das in frischen Gemüsen vorhandene antiskorbutische Vitamin soll zwar auf Grund neuerer Forschungsarbeiten in allen Trockennährmitteln und somit auch in den Hülsenfrüchten fehlen; hingegen soll das wasserlösliche antineuritische Vitamin auch in den Hülsenfrüchten enthalten sein, und dessen Auslaugung käme somit im vorliegenden Fall in Frage. Da aber Hülsenfrüchte bzw. Rangoon-Bohnen nicht zu den Nahrungsmitteln gehören, die täglich genossen werden, so dürfte m. E. auch der Umstand, daß durch die Zubereitungsweise der Rangoon-Bohnen die darin enthaltenen accessorischen Stoffe z. T. mit ausgelaugt werden, nicht allzu sehr ins Gewicht fallen. Die Ernährung des Volkes mit unsachgemäß zubereitetem, aus unvollständigem Korn gewonnenem *Brote* dürfte hierbei viel schwerwiegender sein! Überhaupt tritt die ganze Frage des Nährstoffverlustes bei der Zubereitung der Rangoon-Bohnen zweifellos in den Hintergrund, wenn man in Erwägung zieht, daß ein ungenügendes Zerkochen der Bohnen noch weit größere Verluste an Nährstoffen nach sich zieht, als sie durch das Fortschütten von Einweich- und Kochwasser verursacht werden, denn die Ausnutzung von Bohnen im Körper ist stark herabgesetzt, wenn sie nicht in hinreichend zerkochter Breiform genossen werden; die auf diese Weise entstehenden Materialverluste sind aber unbedingt recht erheblich.

Die Frage, ob die Rangoon-Bohnen als menschliches Nahrungsmittel zugelassen werden sollen, wird sich daher im wesentlichen danach beantworten, ob eine wirksame Entgiftung der Bohnen möglich ist oder nicht. Auch in anderen Fällen entgiftet man ja Nahrungsmittel bei der küchenmäßigen Zubereitung, wie dies bereits von den Lorchein erwähnt wurde, und erst neuerdings hat J. ANGERHAUSEN²⁰⁾ Anweisungen zur Entgiftung von Rhabarber veröffentlicht, dessen Oxalsäuregehalt schon wiederholt zu Erkrankungen, ja sogar zu Todesfällen geführt haben soll. Die Entgiftung soll hier zweckmäßig durch Behandlung des Rhabarbersaftes bzw. der Blätter mit kohlenurem Kalk vorgenommen werden, und zwar werden die Rhabarberblätter bei der küchenmäßigen Zubereitung mit kalkhaltigem Wasser gekocht; fast die gesamte wasserlösliche Oxalsäure geht hierbei in das Brühwasser über, welches alsdann fortgeschüttet wird. Daß aber auch bei den Rangoon-Bohnen durch richtige Zubereitungsweise eine wirksame Entgiftung erfolgt, können wir heute wohl als erwiesen ansehen; allerdings ist auch wirklich dafür Sorge zu tragen, daß nur Bohnen mit verhältnismäßig niedrigem Blausäuregehalt in den Handel kommen; durch geeignete Kontrolle dürfte sich aber diese Forderung unschwer erfüllen lassen.

KÖNIG berichtet übrigens auch von Versuchen zur Feststellung, ob ein Zusatz von Chemikalien zum Einweichwasser die blausäureabsplattende Wirkung erhöht; er wandte hierbei Natriumcarbonat, Natriumbicarbonat, Essigsäure u. a. an. Ein wesentlicher Einfluß dieser Stoffe war jedoch nicht festzustellen. Auch ich habe bei meinen früheren Versuchen⁴⁾ dem Einweichwasser geringe Mengen von Alkali (Atznatron) zugesetzt und dabei gefunden, daß hierdurch die spätere Verkochung der Bohnen aus bekannten Gründen beschleunigt wird; auf die Entfernung der Blausäure selbst scheint der Alkalizusatz nicht von Einfluß zu sein, während man bei vielen giftigen Pilzen gefunden hat, daß sie sich durch Kochen mit alkalischem Wasser leicht entgiften lassen, ein Vorgang, der durch Glucosidspaltung mittels Alkalis erklärt wird. Nicht stichhaltig erscheint mir daher der Einwand von G. ROSENFELD²¹⁾ gegen die Verwendung »des sonst so beliebten Zusatzes von Natron, der die leicht flüchtige Blausäure in das fester haftende Cyannatrium verwandeln würde«. Einmal würde diese Umwandlung belanglos sein, da man das Einweichwasser ja doch fortschüttet; außerdem wird das in den Bohnen etwa verbleibende Cyannatrium bei dem späteren anhaltenden Kochen der Bohnen mit Wasser hydrolytisch gespalten, sodaß die Blausäure entweicht. Schließlich ist aber auch zu bedenken, daß die geringen Mengen von Alkali, die praktisch als Zusatz in Frage kommen, durch die Enthärtung des Wassers sowie die Bindung durch Aminosäuren größtenteils, wenn nicht vollständig neutralisiert werden.

Wenn BERG schließlich von der Möglichkeit von Verwechslungen von gewöhnlichen Bohnen mit Rangoon-Bohnen spricht, so sei hierzu bemerkt, daß beide Bohnenarten sich mittels der von mir angegebenen⁴⁾

Farbreaktion — intensive Gelbfärbung des Nabelfleckens der Rangoon-Bohnen beim Übergießen mit verdünntem Alkali²²⁾ — schnell und leicht unterscheiden lassen; nach privater Mitteilung von Geh. Rat A. JUCKER scheint sich diese Reaktion besonders für Probenehmer der Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalten zu eignen. Natürlich wäre es sehr begrüßenswert, wenn sich die Entgiftung der Rangoon-Bohnen praktisch durchführen ließe, ohne daß erhebliche Nährstoffverluste hierbei in Frage kommen. FINCKE¹⁸⁾ hat sich bereits mit dieser Frage beschäftigt und zwar, wie er angibt, mit Erfolg; auch soll die Übertragung der Versuche ins Große ohne Schwierigkeiten möglich sein; über die Art und Weise der Entgiftung spricht sich FINCKE jedoch nicht aus. Ich selbst habe mich ebenfalls mit der Frage der fabrikmäßigen Entgiftung der Rangoon-Bohnen befaßt und auch entsprechende Versuche vornehmen lassen; doch sind diese Versuche noch nicht zum Abschluß gebracht. Solange die fabrikmäßige Entgiftung der Rangoon-Bohnen aber nicht durchgeführt ist, wird man mit der angegebenen küchenmäßigen Entgiftung vorlieb nehmen müssen, insofern als die Rangoon-Bohne überhaupt noch lange eine Rolle in unserer Ernährung spielen wird.

Bessern sich unsere Ernährungsverhältnisse, kommen erst wieder einheimischen Hülsenfrüchte in größeren Mengen und zu angemessenen Preisen auf den Markt, dann wird wohl die Rangoon-Bohne vielfach angefeindete Rolle als Kriegsersatz ausgespielt haben und selbst wieder von der hiesigen Bildfläche verschwinden.

Eine verbesserte Form des Reischauerschen Pyknometers.

Von Dr. R. Saar.

Das Pyknometer nach REISCHAUER, ein hohes Fläschchen mit langem, engem Hals mit Marke, besitzt in chemischen Laboratorien eine besonders weite Verbreitung. Eine wertvolle Verbesserung dieses Apparates führte AUBRY¹⁾ ein, indem er den Pyknometerhals mit einer Millimeterskala versah. Hierdurch kann man nicht nur bei verschiedenen Temperaturen das spezifische Gewicht von Flüssigkeiten bestimmen, sondern auch bei einer und derselben Temperatur, etwa 15°C, innerhalb der Skala beliebig auffüllen, nachdem man einmal für einen bestimmten Skalenpunkt das entsprechende Wassergewicht ermittelt und in Tabelle form notiert hat. Auch auf rechnerischem Wege kann man die Pyknometrie vereinfachen²⁾, indem man den Raum, um welchen die Pyknometerfüllung vom Normalinhalt, z. B. 50 MOHRschen ccm abweicht, rechnerisch als durch Wasser eingenommen betrachtet und dem Gewicht nach als solches addiert bzw. subtrahiert. Das Gewicht der nun resultierenden genau 50 oder 100 MOHRschen ccm braucht nun noch mit 0,02 bzw. 0,01 multipliziert zu werden. Der mit dieser rechnerischen Kunstgriff verbundene Fehler kann vernachlässigt werden. Man kann das dieser Berechnungsart zu Grunde liegende Prinzip folgendermaßen darstellen:

Wenn man Zähler und Nenner eines Bruches, in dem beide Werte annähernd gleich groß sind, um dieselbe sehr kleine Größe ändert, bleibt dennoch der Quotient praktisch unverändert. So ist z. B. in einer pyknometrischen Rechnung der Quotient vom Flüssigkeitsgewicht 49,3258 und Wassergewicht 49,9035 = 0,9884. Aber auch (49,3258 + 0,0965) : (49,9035 + 0,0965), d. h. 49,4223 oder 49,4223 : 0,02 ist innerhalb der ersten vier Dezimalen = 0,9884, nur der letzte Bruch bequemer zu berechnen ist.

Hiervon macht man praktischen Gebrauch, indem man die Abweichung des Rauminhaltes des Instrumentes vom nominellen Inhalt, z. B. von 50 g, dem Leergewicht des Pyknometers zuschlägt, also sogenanntes »scheinbares Leergewicht« aufstellt. Zur Erläuterung diene folgendes Zahlenbeispiel.

A. Gewöhnliche Berechnung:

Pyknometer mit Flüssigkeit	79,4230 g
Pyknometer, leer	30,0972 „
Flüssigkeit	49,3258 g
49,3258 : 49,9035 (Wassergewicht) = 0,9884.	

B. Abgekürzte Berechnung derselben Messung:

Nomineller Pyknometerinhalt	50,0000 g Wasser
Wirklicher Pyknometerinhalt	49,9035 „
Abweichung	0,0965 g Wasser
Wahres Leergewicht	30,0972 g
Minus Abweichung	0,0965 „
Scheinbares Leergewicht	30,0007 g

Dieses scheinbare Leergewicht wird für jedes Pyknometer ein für allemal festgestellt. Pyknometer mit Flüssigkeit 79,4230 g
Scheinbares Leergewicht 30,0007 „
49,4223 : 0,02 = 0,9884, wie unter A.

²²⁾ Eine n/10-Natronlauge oder -Sodalösung eignet sich gut hierfür.

²³⁾ Die bisher erzielten Erfolge sind durchaus günstig.

¹⁾ Göckel, Ztschr. öffentl. Chem. 1902, S. 710.

²⁾ Vergl. Bolm, Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1900, Bd. 3, S. 488.

²⁰⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1920, Bd. 39, S. 81, 122.

²¹⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1920, Bd. 57, S. 269.

Näheres über die Pyknometer von REISCHAUER und AUBRY soll in dieser Zeitschrift in einem besonderen Aufsatz behandelt werden. Ich beschränke mich daher an dieser Stelle auf das knappe von Darlegungen dieser Dinge, das mir zum Verständnis des folgenden unentbehrlich erscheint.

Seit Jahren schwebte mir der Gedanke vor, die Vorteile des REISCHAUERschen Apparates und die der genannten abgekürzten Berechnungsweise zu vereinigen.

Das von mir angegebene Pyknometer besitzt zu dem Zwecke einen Hals, statt wie sonst etwa 4–5 mm, nur etwa 3,6 mm lichte Weite hat. Auf dem Halse des 50 ccm-Apparates ist eine Skala von 150 Tln., entsprechend 50 ccm Wasserinhalt, auf dem des 100 ccm-Pyknometers eine solche von 300 Tln., entsprechend 300 ccm Wasserinhalt, eingeztzt. Nur jede zehnte Einheit ist durch einen Strich bezeichnet, die Einheiten zwischen diesen sind abzuschätzen; geringe Beobachtungsfehler hierbei sind belanglos. Die Skala ist beim 50 ccm-Pyknometer etwa 1,7 cm, beim 100 ccm-Apparat 3,4 cm lang. Der 50 g-Punkt bzw. 100 g-Punkt, auf Grund des spezifischen Gewichtes bei 15°C. bestimmt, liegt in der Mitte der Skala. Somit umfaßt die Skala des 50 ccm-Apparates die Wassergewichte von 49,9250 bis 50,0750, die des 100 ccm-Pyknometers die Wassergewichte von 99,8500 bis 100,1500 g, also jedesmal $\frac{1}{1000}$ des Normalvolumens des Pyknometers. Die Skalen tragen an ihrer linken Seite, von unten nach oben gelesen, die Zahlenreihe $+75 \dots +0 \dots -75$ bzw. $+150 \dots +0 \dots -150$; an der rechten Seite die fortlaufende Zahlenreihe 0–150 bzw. 0–300. Diese Calibrierung eröffnet für das Pyknometer vielseitige und interessante Verwendungsmöglichkeiten. Der Apparat wird mit der Versuchsflüssigkeit innerhalb der Grenzen ohne Einstellung gefüllt und auf 15°C. gebracht, indem man ihn in ein größeres Temperierbad von 14–14,5°C. bringt, das durch die Zimmerwärme innerhalb mindestens $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ Stunde auf 15°C. ansteigt. Hat man ein in mindestens Zehntelgrade geteiltes Thermometer, so kann man bei Flüssigkeiten, die dem Wasser sehr ähnlich sind und nicht oder kaum Alkohol enthalten, auch sich mit einer genau abgelesenen Temperatur zwischen 14,5° und 15,5° C. begnügen und die Skalenablesung auf 15°C. rechnen. Beim 50 ccm-Pyknometer entfällt auf 1° C. über oder unter 15°C. eine Höhenänderung der Flüssigkeitssäule um 6,2 Skaleneinheiten. Man liest man an der Skala den Stand der Flüssigkeit ab, am besten mit Hilfe einer Lupe und vor einem dunklen Gegenstand (Fensterkreuz oder dergl.), oder indem man ein Stück schwarzes Papier dahinterhält. Wenn die Zimmertemperatur nicht allzuweit von 15°C. abweicht, ist es auch nicht praktisch, wenn man zuerst das Pyknometer mit der zimmerwarmen Flüssigkeit füllt, den Hals trocknet, wägt und dann erst temperiert und abliest. Man kann übrigens auch, entgegen der üblichen Gewohnheit, sofort nach der Temperierung wägen; der Fehler aus dem Abtriebe des kühlen Pyknometers in der warmen Zimmerluft ist verschwindend gering. Wer ganz sicher gehen will, kann beim 50 ccm-Pyknometer in diesem Falle 0,3, beim 100 ccm-Pyknometer 0,6 mg beim Wägen abrechnen. Die an der Skala vorgenommene Ablesung erkennen, wie weit das Volumen der Flüssigkeit von 50 ccm bzw. 100 ccm abweicht, und gibt damit auch das dem betreffenden Skalenteile zukommende Leergewicht im Sinne der vorgeführten abgekürzten Berechnung in die Hand, wie folgende Beispiele zeigen mögen. Die Apparate I und II sind 50 ccm-Pyknometer, III ein 100 ccm-Apparat.

	I	II	III
Flüssigkeit	71,2098	75,8657	136,8712
Leergewicht	24,6444	25,1359	43,8585
Flüssigkeit	46,5654	50,7298	93,0127
Gekürzt	46,565	50,730	93,013
ablesung links	$+32 = +0,032$	$-38 = -0,038$	$-13 = -0,013$
Differenz	46,597	50,692	93,000
Mal 0,02 bzw. 0,01	0,93194	1,01384	0,93000
Gekürzt	0,9319	1,0138	0,9300

Mit dieser Rechnung hat man weiter nichts getan, als auf Grund unmittelbarer Ablesung das scheinbare Leergewicht für den abgelesenen Skalenteil in Rechnung gebracht. Mit Rücksicht hierauf sind auch die Skalenteile unterhalb des 50 g-Punktes bzw. 100 g-Punktes links auf dem Apparate mit dem Zeichen Plus versehen worden, weil sie mit diesem Vorzeichen in die Rechnung eingeführt werden, und oberhalb jenes Punktes aus demselben Grunde mit dem Vorzeichen Minus. Daß es sich um nichts weiter als um Subtraktion des scheinbaren Leergewichtes vom Vollgewichte handelt, sieht man, wenn man z. B. in Beispiel I den Wert 0,032, statt ihn zu der Differenz 46,5654 zuzuziehen, von dem Subtrahendus 24,6444 abzieht. Dann ist das Beispiel:

$$71,2098 - 24,6124$$

$$= 46,5974 \cdot 0,02 = 0,931948 = 0,9319, \text{ genau wie oben.}$$

Man kann also auch, falls man dies als einfacher empfindet, für jeden Skalenteil von vornherein das scheinbare Leergewicht errechnen und in Tabellenform notieren. Hierfür dient die Zahlenreihe 0–150 bzw. 0–300 auf der rechten Seite der Skala, da es für Tabellen bequemer ist, wenn man es mit einer fortlaufenden Zahlenreihe gleichen Vorzeichens zu tun hat. Hätte ein 50 ccm-Pyknometer das wahre Leergewicht von 28,3457 g, wäre das scheinbare Leergewicht für den Anfangspunkt der Skala (oben) $28,3457 - 0,0750 = 28,2707$ g, für den Endpunkt der Skala (unten) $28,3457 + 0,0750 = 28,4207$. Die Aufstellung der Tabelle ist also rasch und einfach zu bewerkstelligen. Die erstgenannte höchst einfache Rechnungsmethode bietet jedoch den Vorteil, daß man sie ausführen bzw. kontrollieren kann, ohne sich von Notizen abhängig zu machen. Zu gleichem Zwecke ist in jedem Pyknometer das wahre Leergewicht aufgeztt; diese Zahlenangabe streckt sich bis auf die dritte Dezimale. Besitzt man gut justierte Gewichte, wird diese Angabe auch für die jeweils benutzte Wage hinreichend zureichen, und man wird sich folgerechterweise auch bei der Wägung des gesuchten Pyknometers auf drei Dezimalen beschränken können. Trifft die Gewichtsangabe aus irgendeinem Grunde für die Wage des Analytikers nicht zu, so kann sie bei öfterem Gebrauche immerhin als Anhaltspunkt für das Ergebnis dienen. Wer ein Taragewicht vom Gewichte des leeren Pyknometers benutzt, spart auch noch die Subtraktion des Leergewichtes vom Vollgewichte des Pyknometers.

Ein wesentlicher Vorteil des neuen Apparates ist der, daß er keines eingeschliffenen Stöpsels bedarf; ein Verwechseln oder Verlegen der Stopfen kann also nicht vorkommen. Wegen des engen Halses ist nämlich die Verdunstung der Flüssigkeit recht gering. Die stündliche Durchschnittsverdunstung wurde bei verschiedenerlei Zimmertemperaturen gefunden: bei Wasser zu 0,08 bis 0,17 mg, bei 50-volumprozentigem Alkohol zu 1,14 mg. Für die meisten der in der Laboratoriumspraxis vorkommenden Flüssigkeiten wird also der Gewichtsverlust durch Verdunstung belanglos sein. Wo er etwa wirklich in Betracht kommt, wird es genügen, ein nicht mitzuwägendes einseitig zugeschmolzenes Röhrchen überzustülpen. Die im Wesen der Methode liegenden Fehler sind sehr gering.

Sie können für theoretische Zwecke unter genauer Beachtung der Vorzeichen errechnet werden nach der Formel $D = 0,2a(d-1)$, wobei D die in Einheiten der 4. Dezimale ausgedrückte Zahl bedeutet, die man zu dem mit dem neuen Pyknometer gefundenen spezifischen Gewicht d hinzufügen muß, um das von den Fehlern der neuen Methode freie Resultat zu erhalten. a bedeutet die an der linken Seite der Skala für den Flüssigkeitsstand abgelesene Zahl samt ihrem Vorzeichen. In unserem obigen Beispiel I wird also das mit dem neuen Pyknometer völlig ungekürzt zu 0,931948 ermittelte spezifische Gewicht methodenfehlerfrei 0,931904 sein, d. h. es bleibt innerhalb der ersten 4 Dezimalen gleich, nämlich 0,9319; denn $D = 0,2 \cdot 32 (-0,0681) = -0,44$ und $0,931948 - 0,000044 = 0,931904 = 0,9319$. Für den 100 ccm-Apparat lautet die Formel $D = 0,1a(d-1)$. Rohe Berechnung mit Rechenschieber oder dergleichen genügt.

Folgende mit Hilfe der angegebenen Formel berechnete kurze Tabelle mag einen Überblick darüber geben, daß der Methodenfehler bei den in der Praxis häufigsten spezifischen Gewichten unmittelbar erst in der 5. und nur mittelbar durch Abrundung in der 4. Dezimale nach dem Komma zur Geltung kommt, also in der Praxis zu vernachlässigen ist.

Der Methodenfehler für jeden Skalenteil des 50 ccm-Pyknometers, z. B. $+45$, entspricht, wie dies auch durch die Form der Tabelle angedeutet ist, dem des doppelt so großen Skalenteiles des 100 ccm-Apparates, z. B. 90.

		Skalenteile (links) des 50 ccm-Pyknometers					
		+45	+15	-15	-45	+75	-75
Spezif. Gew.	0,9500	-0,75	-0,45	-0,15	+0,15	+0,45	+0,75
"	0,9750	-0,38	-0,23	-0,08	+0,08	+0,23	+0,38
"	1,0000	-0,00	-0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
"	1,0250	+0,38	+0,23	+0,08	-0,08	-0,23	-0,38
"	1,0500	+0,75	+0,45	+0,15	-0,15	-0,45	-0,75
		+150	+90	+30	-30	-90	-150
		Skalenteile (links) des 100 ccm-Pyknometers					

Der Fehler ist nach dieser Tabelle desto geringer, je näher das spezifische Gewicht bei 1,0000 und die Auffüllung beim Mittelpunkt der Skala (links ± 0) liegt. Die gegenteiligen ungünstigen Fälle treffen nun aber nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung selten zusammen. Durch das gültige Interesse des Herrn Direktors Dr. HARTWIG am Städtischen Nahrungsmittel-Untersuchungsamt in Halle a. S. ist der Apparat in diesem Amte praktisch durchgeprüft worden, und zwar meistens von Analytikern, welche in die Theorie des Apparates nicht tiefer eingeweiht waren, also im allgemeinen bei der Auffüllung dem Zufall freien Raum ließen.

Von 21 wahllos gesammelten Fällen war nur einer, in welchem extreme Auffüllung und extremes spezif. Gew. so zusammentrafen, daß der Methodenfehler 0,0002 betrug (genau 0,00016); es handelte sich um einen 70-raumprozentigen Originalrum. 3 mal betrug die Abweichung vom Ergebnis direkter Berechnung mit fünfstelligen Logarithmen 0,0001, 17 mal war das Ergebnis innerhalb der üblichen ersten 4 Dezimalen identisch mit dem durch gewöhnliche logarithmische Rechnung (5-stellig) gefundenen.

Für den fortfallenden logarithmischen Abrundungsfehler — man rechnet ja sonst in der Pyknometrie meist mit fünfstelligen Logarithmen, hier aber ohne Logarithmen — tritt bei dem neuen Pyknometer also ein unbedeutender Methodenfehler hinzu. Es fällt aber wiederum auch der verhältnismäßig bedeutende Fehler fort, der durch ungenaue Einstellung auf eine Marke entsteht; denn man kann schärfer ablesen als einstellen. Die Ablesung kann nämlich wegen der Enge des Halses bis auf etwa 2 cmm/genau geschehen. Diese scharfe Beobachtungsmöglichkeit verliert natürlich an Wert, wenn man das Thermometer ungenau beobachten oder ein ungenau zeigendes Thermometer benutzen wollte.

Auch wenn von einer alkoholischen Flüssigkeit das spezifische Gewicht der Flüssigkeit selbst sowie des Destillates zu bestimmen ist, braucht das Destillat nicht bis zum gleichen Skalenteil aufgefüllt zu werden, bis zu dem die Urflüssigkeit gereicht hat. Der Apparat bietet vielmehr den Vorteil, daß der im Pyknometer enthaltene Alkohol bei jeder Auffüllung völlig methodenfehlerfrei gefunden wird; denn die Auffüllung wird ja nicht nur als Wasser in Rechnung gesetzt, sondern auch tatsächlich durch Wasser bewirkt. Das Gleiche gilt von allen anderen, nicht nur alkoholischen Destillaten, die mit Wasser aufgefüllt werden. Nun kommt es noch darauf an, daß das Volumen der Urflüssigkeit von 50 bzw. 100 ccm nicht wesentlich abweicht, da sonst das Destillat merklich zu wenig oder zuviel Alkohol enthielte. Nun hat aber eine beliebige Auffüllung der Urflüssigkeit innerhalb der Skala erst dann eine Verschiebung des gefundenen spezifischen Gewichtes um 0,0001 zur Folge, wenn der Alkoholgehalt auf etwa 40 Vol.-% = 31,8 g

in 100 ccm ansteigt. Es genügt also die Vorsichtsmaßregel, den Meniskus starker alkoholischer Urflüssigkeiten, namentlich solcher von mehr als 40 Vol.-%, in einiger Nähe des Skalenmittelpunktes zu halten.

Aber auch für Präzisionsuntersuchungen bleibt das mühsame und Fehlerquellen bergende Einstellen der Flüssigkeit auf eine Marke erspart; man beschränkt jedoch die Auffüllung der Urflüssigkeit auf gewisse Grenzen. Um wieviel Skalenteile nach oben oder nach unten man abweichen kann, ohne daß der nach der Tabelle von WINDISCH gefundene Alkoholgehalt sich innerhalb der ersten zwei Stellen nach dem Komma ändert — es bedeutet dies eine Genauigkeit bis auf etwa 2 Einheiten der 5. Dezimale —, ergibt vielmehr ein roher, im Kopf auszuführender Überschlag nach folgenden Formeln unter Berücksichtigung des ungefähr zu erwartenden Alkoholgehaltes:

Für das 50 ccm-Pyknometer: 1000 dividiert durch 4 mal Vol.-% Alkohol oder 1000 dividiert durch 5 mal g Alkohol in 100 ccm.

Für das 100 ccm-Pyknometer: 1000 dividiert durch 2 mal Vol.-% Alkohol oder 1000 dividiert durch 2,5 mal g Alkohol in 100 ccm.

Sind diese Grenzen versehentlich überschritten, bleibt noch, da durch die Skalenablesungen die Volumina gegeben sind, der Weg gewöhnlicher logarithmischer Berechnung.

Es ergibt sich also:

Vol.-% Alkohol	4	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
= g Alkohol in 100 ccm	3,2	4,0	6,0	7,9	11,9	15,9	19,8	23,8	27,8	31,8	35,7	40,1	47,6
Skalent. des 50 ccm-Pyknometers	62	50	33	25	16	12	10	8	7	6	5	5	4
Skalent. des 100 ccm-Pyknometers	125	100	66	50	32	25	20	16	15	12	11	10	8

Bis zu 3,33 Vol.-% = 2,64 g in 100 ccm kann beliebig aufgefüllt werden. Beispiel: Ein Wein, der etwa 7–9 Vol.-% Alkohol oder etwa 7 g Alkohol in 100 ccm erwarten läßt, sei im 50 ccm-Pyknometer bis zum Skalenteil —10 (links) aufgefüllt worden. Man braucht bei Präzisionsuntersuchungen die Urflüssigkeit nun nicht genau bis zu —10 aufzufüllen, sondern wird etwa 100:(9,4) = etwa 27 Skalenteile oder 100:(7,5) = etwa 28 Skalenteile Spielraum nach oben und nach unten haben, d. h. innerhalb —28 und +28 beliebig auffüllen können ohne Beeinflussung des Resultates. Bei gewöhnlichen Untersuchungen wird beliebig aufgefüllt. Die Benutzung der Korrekturformel ist nach Obigem beim Destillat unstatthaft, bei der Urflüssigkeit erlaubt, meist aber von geringer Bedeutung.

Kommt es sonst in einem besonderen Falle, etwa einer forensischen Untersuchung, auf außergewöhnliche Schärfe der Beobachtung an, so kann man dies erreichen, indem man den, wie oben ausgeführt, unbe-

deutenden Methodenfehler durch Auffüllung bis ungefähr zur Mitte der Skala verkleinert, was mühelos geschehen kann, oder durch Anwendung obiger Korrekturformel eliminiert; im allgemeinen kann und soll Benutzung der letzteren natürlich unterbleiben. Eine Rückkehr zu zeitraubenden Einstellen auf eine bestimmte Marke ist also auch solchen Sonderfällen unnötig.

Das Alleinvertriebsrecht des aus Jenaer Glas hergestellten Präzisionspyknometers besitzt die Firma Dr. Heinrich Göckel, Berlin N.W. 6, Luisenstr. 21.

Über die in bekannter Vorzüglichkeit nach dem System 150¹⁵⁰ (76) ausgeführte Präzisionszeichnung wird jedem Käufer ein Prüfungsschein beigegeben, es wird eine Gebrauchsanweisung beigelegt. Die Vorversuche haben dazu geführt, zunächst 2 Größen des Apparates in absichtlich nicht ganz konformer Ausführung herzustellen. Der 50 ccm-Apparat, zunächst für Untersuchungslaboratorien bestimmt, eignet sich für alle Untersuchungsobjekte. Das 100 ccm-Pyknometer, wegen seines nicht absolut, aber relativ engeren Halses für Flüssigkeiten von kleinem bis mittlerem Ausdehnungskoeffizienten geeignet, ist besonders für Fabriklaboratorien passend, da die Berechnungsweise (Faktor 0,01 statt 0,001 am einfachsten ist. Auf besondere Vereinbarung ist die genannte Firma bereit, die Idee innerhalb der hierfür geeigneten Grenzen etwaigen besonderen Bedürfnissen anzupassen, also etwa auf andere Gebrauchstemperaturen zu ändern oder die Halsform oder -weite zu modifizieren. Dr. Göckel fertigt gut hebernde Auslaßröhrchen und Einfülltrichter an, welche den besonderen Verhältnissen des beschriebenen Pyknometers angepaßt sind, insbesondere den etwas engen Hals desselben hineinpassen. Die Einfülltrichter ruhen beim Gebrauch mittels zweier kleiner Glashöcker auf dem Pyknometerhals, so daß die durch die einlaufende Flüssigkeit verdrängte Luft ungehindert ausströmen kann. Der Trichter für das 50 ccm-Pyknometer hat eine Glocke, 50 ccm Inhalt, der für den 100 ccm-Apparat eine solche von 100 ccm Inhalt hat, so daß man nach einmaliger Füllung des Trichters das Pyknometer ohne weitere Wartung volllaufen lassen kann.

Nach alledem dürfte das neue Pyknometer wegen des Fortfalls der peniblen Einstellung und der logarithmischen Berechnung als Schnellpyknometer einfacher und rascher zu handhaben sein als bisherige Apparate, ohne ihnen an Zuverlässigkeit nach zu stehen. Es ist daher auch bei Massenuntersuchungen an die Stelle der WESTPHALSCHE Wage oder der Spindel treten und wird wegen der Einfachheit und leichten Kontrollierbarkeit der Berechnung ohne Logarithmen auch von ungeschulten Hilfskräften benutzt werden können. Insbesondere seine Benutzung selbst als Präzisionsapparat mit Anwendung der Korrekturformel immer noch einfacher als die des REISCHAUERSCHEN Pyknometers und übertrifft dieses an Schärfe der gewonnenen Resultate.

Vom Tage.

Personalien.

Der Pharmakologe Geh. Med.-Rat Prof. Dr. R. Boehm an der Universität Leipzig tritt in den Ruhestand. Sein Lehrstuhl wurde dem o. Prof. Dr. H. Fühner in Königsberg i. Pr. angeboten.

Prof. Dr. G. Hondius Boldingh ist zum Direktor der Maatschappij voor Zwavelzuurbereiding voorheen G. T. Ketjen & Co. in Amsterdam ernannt worden und hat infolgedessen und im Hinblick auf seine Tätigkeit bei der Leitung der N. V. Nederlandsche Kleurstoffenfabriek in Amsterdam sein Amt als Direktor der N. V. Chemische Fabriek Naarden in Bussum niedergelegt. Zum Direktor wurde an seiner Stelle Ingenieur F. Muller ernannt, zum stellvertretenden Direktor S. Gaastra.

Geh. Rat Prof. Dr. Hans Bunte¹⁾ hat mit dem Beginn dieses Jahres die Schriftleitung des »Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung« nach 46-jähriger, erfolgreicher Tätigkeit niedergelegt. In dem im Jahre 1858 von N. H. Schilling gegründeten Journal begegnet man dem Namen Bunte zuerst 1874 als Mitarbeiter, seit 1876 als Mitherausgeber und seit 1884 als alleinigen Herausgeber. Während dieser langen Zeit hat Bunte durch zahlreiche eigene Veröffentlichungen sowie durch die aus dem unter seiner Leitung stehenden Chemisch-technischen Institut der Technischen Hochschule in Karlsruhe hervorgegangenen wissenschaftlichen Arbeiten das Journal zu einem im In- und Ausland gleich angesehenen Organ für alle Fragen des Gas- und Wasserfachs auszugestalten verstanden. Das Journal erscheint nunmehr unter dem Namen »Das Gas- und Wasserfach« und wird von Prof. Dr. Karl Bunte und Direktor Karl Lempelius gemeinsam herausgegeben.

Die a. o. Professoren und Abteilungsvorsteher am chemischen Institut Dr. Peter Danckwortt für pharmazeutische Chemie, Dr. Theodor Posner für Chemie und Dr. Adolf Sieverts für physikalische Chemie an der Universität Greifswald sind zu o. Professoren ernannt worden.

Die a. o. Professoren für Chemie Dr. Fritz Eisenlohr und Dr. Adolf Sonn, Abteilungsvorsteher am Chemischen Institut der Universität Königsberg, sind zu o. Professoren ernannt worden.

Hanns Fischer, Haidehaus am Weißen Moor, Post Müden, Kreis Cella, ist zum ersten Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Kleinwirtschaft und Siedlungswesen gewählt worden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Bei der Feier des 100-jährigen Bestehens des Vereins zur Beförderung des Gewerbleißes²⁾ in Berlin am 23. Januar im Preußischen Handelsministerium, wo seine Wiege gestanden, begrüßte anstelle des durch Krankheit verhinderten ersten Vorsitzenden Wirkl. Geh.-Rats Dr. Richter Baurat Neuhäus die Gäste und verkündete folgende Auszeichnungen: die Delbrück-Denkünze wurde dem ersten Vorsitzenden Wirkl. Geh.-Rat Dr. Richter,

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 555. ²⁾ Ebenda 1921, S. 64.

die Denkmünze des Vereins Geh. Kommerzienrat Dr. Ernst v. Borsig, ferner Dr. Stephan, Geh. Reg.-Rat Dr. Wedding und Hofjuwelier Will, die Ehrengliedschaft den Professoren Bosch, Caro und Haber, Kommerzienrat Gebauer, Direktor Dr. Krey, Reichsrat Dr. O. v. Miller, Direktor Wenz, Geh. Baurat Ehrhardt, Geh. Hofrat Prof. Dr. W. Ostwald, Senatspräsident a. D. Konrad Hartmann, August Thyssen und Staatssekretär a. D. August Müller verliehen. Staatssekretär Dönhoff schilderte dann in der Festrede die engen Beziehungen, die zwischen dem Verein und dem Preußischen Staate bestehen. Nach einer weiteren Ansprache des Ministers Gieseler verkündete Geh. Rat Prof. Dr. Pschorr, der Rektor der Berliner Technischen Hochschule, daß diese Wirkl. Geh. Rat Dr. Richter zu ihrem Ehrenmitglied ernannt hat und die Stuttgarter Hochschule ihm den Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen habe. Die Breslauer Technische Hochschule verlieh die gleiche Würde Kommerzienrat Mamroth. Die Technische Hochschule zu Hannover verlieh Geh. Justizrat Max Kempner den Dr.-Ing. ehrenhalber. Geh. Rat Prof. Dr. Busley überbrachte die Wünsche des Verbandes der technisch-wissenschaftlichen Vereine, Geh. Kommerzienrat Dr. v. Borsig die des Reichverbandes der deutschen Industrie, der Präsident der Berliner Handelskammer, Franz v. Mendelssohn die der Körperschaft, Reichsrat Dr. Oscar v. Miller die vom Bayerischen Brüder-Verein. An die Feier im Handelsministerium schloß sich ein Festmahl im Hof-Opern-Platz, bei dem Lichtbilder aus der Geschichte des Vereins und Alt-Berlin unter Erklärungen von Dr. Max Osborn vorgeführt wurden. — Aus Anlaß des 100-jährigen Bestehens des Vereins hat auf Veranlassung desselben Prof. C. M. Schoß, Berlin, ein Werk unter dem Titel »Preußens Gewerbeentwicklung und die großen Männer dargestellt im Rahmen der Geschichte des Vereins zur Beförderung des Gewerbleißes« herausgegeben, das von Mitgliedern des Vereins zum Preise von 25 M., von Nichtmitgliedern für 35 M. bezogen werden kann. Auch bringt die Zeitschrift des Vereins, die seit dem 1. Januar von Geh. Rat Dr. Steger — bisheriger Herausgeber war Senatspräsident Prof. Dr. Hartmann — redigiert wird, einen Festaufsatz »Hundert Jahre Verein zur Beförderung des Gewerbleißes«.

Eine Ausstellung der Friedenserzeugnisse der deutschen Papiergarn-Industrie veranstaltet die American Association of Commerce and Trade und der Verband deutscher Papiergarn-Industrieller e. V. in der Woche vom 29. Januar bis zum 5. Februar in Berlin im Equitabeln Palast in der Friedrichstraße.

Auf der alljährlichen »Hindersmesse« in Orebro am 27.–29. Januar Verbindung mit der Jahresversammlung des schwedischen Eisenwerkvereins werden sprechen in Orebro Ingeniörsklub Prof. O. Sillén, Stockholm, über »Moderne Bestrebungen in der amerikanischen Fabrikorganisation«, der Verein »Freunde des Bergbaus« Eisenwerkdirektor Sahlin, Stockholm, über »Berghistorische Forschungen«, Ing. Alf Larsson über »Die Torffrage«, Direktor N. Hedberg, Grängesberg, »Konzession oder Mutungsrecht«, Advokat Oscar Fahré »Wünsche hinsichtlich einer neuen Grubengesetzgebung«.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Gasauslaugeapparat. Dtsch. Anm. J. 19814, Kl. 12. G. Illert jun., Darmstadt. 15. 11. 1919.
Etonbehälter zur Lagerung von Getränken, insbesondere von Bier. Dtsch. Anm. R. 48149, Kl. 6. R. Rostock, Klosterneuburg b. Wien. 8. 8. 1919.
rennstoff, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von blättrigem künstlichem — aus Kohlen- oder Koksstaub oder anderen brennbaren Stoffen und Bindemitteln in Schichten. Dtsch. Anm. L. 49569, Kl. 10. Laminated Coal, Limited, London. 31. 12. 1919. ~ Herst. flüchtiger —. Holländ. Anm. 13860. Power Alcohol Ltd., London. 21. 1. 1920.
hamotteretorte, mit Eisenbekleidung versehene —. Dtsch. Anm. F. 47126, Kl. 26. C. Francke, Bremen. 22. 6. 1920.
pumpsaugschlauchfilter. D. G. M. 764519, Kl. 12. Metallbank und Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 18. 9. 1920.
flüssigkeiten, Verdrängung von —. Dtsch. Anm. E. 23445, Kl. 78. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 4. 9. 1918. ~ Verdampfen, oder Eindicken von —, Lösungen, Emulsionen, Suspensionen usw. sowie Ausführung chemischer Reaktionen. Osterr. Anm. 2197/16. G. A. Krause, München. 15. 5. 1916.
as, Verfahren und Vorrichtung zum Messen der Dichte eines —es. Dtsch. Anm. K. 72295, Kl. 42. G. König, Berlin-Dahlem. 5. 3. 1920. ~ Vorrichtung zur Überführung verflüssigter —e in dampfförmige. Dtsch. Anm. S. 47692, Kl. 48. Vulkan Ges. f. Hütten- u. Bergwerksbedarf m. b. H., Berlin. 14. 1. 1918.
asgemische, Vorrichtung zum Prüfen von —n. Osterr. Anm. 5359/16. Aktiebolaget Ingeniörsfirma Fritz Egnell, Stockholm. 14. 11. 1916.
asmaske. DRP. 334173, Kl. 61. 29. 8. 1917. ~ Zusammenfaltbare — aus gasundurchlässigem Stoff. DRP. 334174, Kl. 61. 30. 7. 1916. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H. Kommanditgesellschaft, Berlin.
asretorten, Einsatzplatte mit Durchlässen und Prallfläche für —. D. G. M. 763913, Kl. 26. G. Steinicke, Berlin. 7. 12. 1920.
ebläseapparat für Laboratoriumszwecke. Norw. Anm. 15666. A. Kjaernes, Dronheim. 13. 2. 1919.
eizkörper für Flüssigkeitsverdampfer. Dtsch. Anm. A. 33418, Kl. 12. A.-G. Kummel & Matter, Aarau. 12. 5. 1920.
oliermasse, Herst. Norw. Anm. 16298. J. F. Wiklund, Malmö. 9. 4. 19. ~ Herst. einer plastischen —. Norw. Anm. 21393. International Isolations Kompani A. S. Ikaas, Kristiania. 24. 7. 1920.
örniges Gut, Vorrichtung zur Behandlung von pulvrigem oder — mit Flüssigkeiten in Schüttelrinnen. Osterr. Anm. 5164/15. H. Stegmeyer, Charlottenburg. 27. 12. 1915.
insleder, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 46518, Kl. 8. J. Foltzer, Riedikon b. Uster, Schweiz. 26. 3. 1920.
uchtsignale, Herst. von insbesondere zu Rauch- und —n verwendbaren Gemischen. DRP. 307640 K, Kl. 78, Zus. z. P. 265656. A. Lang, Karlsruhe. 8. 5. 1917.
ischtrommel, umlaufende —, insbesondere für Beton und dergl. Schwz. P. 88512. Chr. Halm, Zweibrücken (Pfalz). 10. 4. 1920.
duktionsapparat. D. G. M. 764376, Kl. 12. R. Tern, Berlin. 21. 10. 1920.
zlösungen, Zersetzen von — durch Einfließenlassen in erhitztes Calciniertgut. Dtsch. Anm. B. 87608, Kl. 12, Zus. z. P. 324259. F. Brandenburg, Lendersdorf b. Düren. 11. 10. 1918.
achtöfen, Verfahren und Vorrichtung zum Zerkleinern und Entleeren des Gutes von —. DRP. 334047, Kl. 80. Cl. Peters, Hamburg. 10. 10. 1919.
Entleerungsvorrichtung für — und dergl. D. G. M. 763857, Kl. 18. Amme, Giesecke & Konegen A.-G., Braunschweig. 22. 12. 1920.
akuumkondensator zur Kondensation flüchtiger Flüssigkeiten. D. G. M. 764658/59, Kl. 12. A. Schwarzenau, Berlin. 20. 10. 1920.
rdampfapparat. Dtsch. Anm. K. 67564, Kl. 12. R. Kommerell, Kiew. 21. 11. 1918.
rkokung, Verfahren und Einrichtung zur — von Kohlen, Schiefer und anderen bituminösen Stoffen. Schwz. P. 88517. K. Prinz zu Löwenstein, Berlin, A. Irinyi, Hamburg, und Th. Kaiser, Berlin. 18. 5. 1920.
asser, Entfernung des Sauerstoffs aus —. Dtsch. Anm. M. 68068, Kl. 85. P. Martiny, Dresden. 20. 1. 1920.

Anorganische Großindustrie.
kalimetallhydroxyd, Herst. V St A P. 1351693. S. S. Sadtler, Springfield, Montgomery, Pa. 21. 3. 1919.
anamid, Herst. Norw. P. 31796. Armand Duchemin, Paris. 23. 7. 1919.
pumpsuperphosphate, Herst. V St A P. 1351672. C. C. Meigs, Philadelphia, Pa. 28. 10. 1919.
ngemittel, Herst. eines —s aus Kalk und Magnesia. Norw. Anm. 15121. andwirtschaftliche Handels-Ges. m. b. H., Hamburg. 14. 12. 1918.
ramische Gußmasse. DRP. 334185, Kl. 80. G. Keppeler, Hannover. 6. 1919.
tallsulfide, Herst. von —n auf elektrolytischem Wege. Osterr. Anm. 2905/17. Ch. O. Griffith, Rockville (Schottland). 22. 6. 1917.
triumpercarbonat, Herst. eines beständigen —s von hohem Wasserstoffperoxydgehalt. Osterr. Anm. 1308/16. Henkel & Cie., Düsseldorf. 23. 3. 16.
wefelwasserstoff, Herst. V St A P. 1351755. K. Ikeda, Tokio, Japan. 2. 11. 1917.
nerde, Herst. hochfeuerfester, poröser mechanisch widerstandsfähiger Körper aus fein gemahlener —. Dtsch. Anm. C. 23836, Kl. 80. Chem. Fabrik Goldschmieden H. Bergius & Co., Goldschmieden b. Breslau. 5. 9. 1913.
~ Herst. von — aus Aluminiumnitratlösungen. Norw. P. 31700. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri Norsk Industri-typotekbank, Kristiania. 19. 9. 1919.
ment, Einrichtung zum Brennen von — im Drehrohrofen. DRP. 334048, Kl. 80, Zus. z. P. 333048. Ch. Mann u. A. Andreas, Lengerich i. W. 18. 4. 1915.
~ Zerteilvorrichtung für Trockentrommeln und Drehrohrofen zum Brennen von — oder dergl. DRP. 334111, Kl. 80. N. Winqvist, Tollarp, Schwed. 18. 1915.

Organische Großindustrie.

Alkohol, Herst. von — und Ather. Engl. P. 152495. A. A. L. J. Damiens, M. C. J. E. de Loisy u. O. J. G. Piette. 16. 9. 1919.
Benzol, Reinigen von —. Engl. P. 152470. South Metropolitan Co., E. V. Evans u. H. Hollings. 16. 8. 1919.
Formiate, Herst. von —. Norw. Anm. 19831. M. Enderli, Ostrich. 7. 4. 1920.
Sägemehl, Verzuckern von —. Holländ. Anm. 3594. Société d'Exploitation des Procédés H. Boulard, Paris. 8. 11. 1913.
Schießpulver, Herst. von rauchschwachem —n in Form von Blättchen, Streifen, Körnern usw. DRP. 299760 K, Kl. 78. Dr. Claessen, Berlin. 15. 10. 1914.
Teer, Gewinnung von — aus Generatorgasen. Osterr. Anm. 593/16. W. Strommenger, Waldkirch, Breisgau. 10. 2. 1916.
Transäuren, Darst. von festen Präparaten aus —. Dtsch. Anm. C. 27970, Kl. 12, Zus. z. Anm. C. 27965. Chem. Werke Grenzach A.-G., Grenzach. 7. 4. 1919.
Trockendestillation, Erhöhung der Ausbeute an Gas und Ammoniak in Vertikalkammern. Holländ. Anm. 14023. L. Ternen und P. Kummel, Amsterdam. 10. 2. 1920.
Zuckerrohrwalzenmühle. DRP. 334182, Kl. 89. Fulton Iron Works Company, St. Louis. 2. 7. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.
Acetaldehyd, Gewinnung von — neben Essigsäureanhydrid. Osterr. Anm. 3774/18. Société Chimique des Usines du Rhone Anct. Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 3. 7. 1918.
Ester, Herst. von —n durch elektrolytische Behandlung von Gemischen, von Lösungen, von Alkoholen und Säuren, welche unter Esterbildung vereinigt werden sollen. Osterr. Anm. 491/19. Fr. Hofwimmer, Tulln. 12. 2. 19.
Harzartige Produkte, Darst. von —n. Dtsch. Anm. B. 89716, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 13. 6. 1919.
Salze organischer Säuren, Darst. von —. Dtsch. Anm. B. 86012, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 2. 4. 1918.
Seife, Herst. Engl. P. 131881. J. J. Morel. 28. 8. 1918.
Silberverbindungen, Darst. komplexer — von -Aminosäuren. Osterr. Anm. 3553/19. F. Hoffmann-La Roche & Co. Akt.-Ges., Basel. 1. 10. 1919.
Waschmittel, Herst. eines kolloides Aluminiumhydroxyd liefernden —s. Schwz. P. 88535. Fr. M. Mayrhofer, Berlin. 24. 6. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Farben, Herst. von fett- und öllöslichen — und dergl. Osterr. Anm. 2917/18. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 25. 5. 1918.
Fasern, Gewinnung spinbarer — aus Ginstern. Dtsch. Anm. St. 31028, Kl. 29. A. Schmidt bomblin, Charlottenburg. 22. 2. 1918.
Chlorsilberauskopierpapier, Herst. eines selbsttonenden —es. Dtsch. Anm. K. 69529, Kl. 57. Kraft & Steudel Fabrik photographischer Papiere G. m. b. H., Dresden. 16. 7. 1919.
Perlmutterartige Schicht, Überziehen von Gegenständen mit einer —, namentlich bei der Herst. unechter Perlen, mittels Lösungen von mit Fischschuppen vermischten Klebstoffen. DRP. 334236, Kl. 75. J. Paiseau, Paris. 3. 12. 1913.
Photographische Häutchen, Härtung von —. DRP. 334277, Kl. 57. J. H. Christensen, Holte, Dänemark. 18. 11. 1919.
Pigmentfarbe, Herst. Norw. Anm. 17421. Titan Co., A. S., Kristiania. 1. 8. 19.
Silberbilder, Herst. von Tonbädern für — mit Tellur oder Selen als färbenden Metallen. DRP. 334172, Kl. 57. Kraft & Steudel, Fabrik photographischer Papiere G. m. b. H., Dresden. 1. 6. 1920.
Viscose, Wiedergewinnung des Schwefels, der sich beim Aussalzen und Fixieren von Viscose abscheidet. Dtsch. Anm. V. 15086, Kl. 29. H. Voß, Berlin. 21. 11. 1919.

Metalle.

Bor, Herst. von — auf aluminothermischem Wege. Dtsch. Anm. W. 55228, Kl. 40. R. Walter, Düsseldorf. 11. 5. 1920.
Erze, Vorrichtung zum Scheiden von —. Holländ. Anm. 12022. F. G. Gasche, Chicago. 21. 5. 1919.
Galvanische Bäder, elektrischer Wärmeapparat für —. D. G. M. 764321, Kl. 48. P. Seyfarth u. E. Treibig. 17. 9. 1920.
Gold, Gewinnung des —es aus Meerwasser. Dtsch. Anm. S. 48808, Kl. 40. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 16. 8. 1918.
Legierung. V St A P. 1351673. F. Milliken, Lawrence, N. Y. 8. 10. 1919. ~ —en mit hohem mechanischen, chemischen und elektrischen Widerstand. V St A P. 1351811. A. Tedesco, Turin. 6. 3. 1919. ~ — zum Hintergießen von Galvanos und zur Herst. von Stereotyp- und Letternmetall. Osterr. Anm. 4342/17. M. Schlötter, Berlin-Wilmersdorf. 17. 9. 1917.
Nickel, Scheiden von — und Kupfer aus Kupfernickelprodukten. V St A P. 1351877. R. C. Stanley, New Brighton, N. Y. 5. 2. 1919.
Spritzpistole für Schoopsche Metallspritzverfahren mit elektrischer Widerstandserhitzung. DRP. 334143, Kl. 75. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 25. 7. 1919.
Stahllegierung, Beschussichere —. Dtsch. Anm. B. 80456, Kl. 18. Bismarckhütte, Bismarckhütte, O.-Schl. 6. 11. 1915.
Verspritzen, Vorrichtungen zum — geschmolzenen Metalls. DRP. 334009, Kl. 75, Zus. z. P. 318620. J. Rahtjen, Ottensen-Altona. 27. 5. 1916.
Wolframerze, Konzentrieren von Zinn- und —. Holländ. P. 5482. W. Webster, E. Edser und L. A. Wood, London. 9. 11. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

- Nr. 1424. Louise Kalusky. Eingegangen am 25. Januar 1921.
Nr. 1425. E. Strobel, Bamberg. Ergänzung zum Schreiben Nr. 1399. Eingegangen am 26. Januar 1921.
Nr. 1426. Dr. H. Kantorowicz, Dessau. Eingegangen am 26. Januar 1921.

*) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Wirkung des neuen japanischen Farbenzolltarifes.

Am 1. August vorigen Jahres ist bekanntlich der japanische Zolltarif, der für eingeführte Farbstoffe einen Zoll von 35% des Wertes der Produkte festsetzt, in Kraft getreten. Ob dieser Tarif die gehegten Hoffnungen erfüllen wird, d. h. ob er die japanische Farbstoffindustrie so schützen wird, daß die Industrie neuen Mut zu einer günstigen Entwicklung fassen kann, gilt einstweilen als zweifelhaft. Auf jeden Fall ist man in den verschiedenen Handels- und Industriekreisen, die an der Frage interessiert sind, hierüber sehr geteilter Meinung. In einem Bericht aus Tokio wird darauf hingewiesen, daß 1920 sich die Einfuhr von Farbstoffen wesentlich höher als in den vorhergehenden Jahren gestaltete, denn Japan bezog aus dem Auslande:

Im ersten Halbjahr	Gewicht	Wert	Im ersten Halbjahr	Gewicht	Wert
1916	383 000 kin	2 473 600 Yen	1919	1202 100 kin	6 719 000 Yen
1917	204 600 "	1 267 400 "	1920	1740 900 "	8 265 200 "
1918	821 800 "	5 261 000 "			

Mit Ausnahme des Jahres 1917, in welchem ein starker Rückgang in der Einfuhr eintrat, ist die Zufuhr europäischer und amerikanischer Farbstoffe seit 1916 schnell und mit einer ziemlichen Regelmäßigkeit gewachsen. 1916 stellte sich der Durchschnittspreis für eingeführte Farbstoffe auf Yen 6,46 per kin, 1917 war er Yen 6,19, 1918 stieg er weiter auf Yen 6,39, ging dann 1919 auf 5,59 Yen und 1920 auf 4,75 Yen hinunter.

Besonders interessant und wichtig für die Beurteilung der Zukunft der Absatzmöglichkeiten für deutsche Farbstoffe in Japan ist folgende Übersicht, welche zeigt, wann die Zufuhr an Farbstoffen aus den Hauptproduktionsländern während des Weltkrieges eingesetzt hat, und in welchem Maße die einzelnen Länder heute in Japan mit diesen Artikeln konkurrieren.

Konkurrenz auf dem japanischen Farbenmarkt 1916—20.

		1916	1917	1918	1919	1920
England	Kin	—	—	—	39 900	113 200
	Yen	—	—	—	249 100	462 100
Frankreich	Kin	—	—	4 500	27 400	87 400
	Yen	—	—	38 600	135 600	431 400
Deutschland	Kin	326 500	72 700	258 900	21 700	116 800
	Yen	2 164 600	499 000	2 221 200	109 500	633 400
Schweiz	Kin	14 000	64 800	34 400	285 500	70 900
	Yen	52 700	320 800	163 000	1 241 900	411 500
Amerika	Kin	—	52 900	513 300	818 900	1 297 700
	Yen	—	370 500	2 727 200	4 919 500	5 989 900
Sonstige Länder	Kin	42 400	14 100	10 400	8 400	54 700
	Yen	256 100	76 900	99 900	64 000	336 600

Während bis 1916 Deutschland mit seinen Farbstoffen 80% und mehr des gesamten japanischen Auslandsbedarfes lieferte, nahm die Schweiz damals die zweite Stelle als Lieferant ein. Die Einfuhr aus England, Frankreich und den Vereinigten Staaten war 1916 so gering, daß sie statistisch nicht registriert ist. Auch 1917 kamen keine Farbstoffe aus England und Frankreich nach Japan. Dagegen machten die Vereinigten Staaten 1917 den Anfang mit 72% des Quantums, das Deutschland damals noch trotz des Krieges lieferte. Die englische Zufuhr setzte erst 1919 ein, während die französische mit einem bescheidenen Quantum 1918 die Belieferung des japanischen Farbenmarktes aufnahmen. 1918 überholten die Vereinigten Staaten Deutschland bereits recht erheblich. Auch 1919 und 1920 standen sie

als Lieferanten bei weitem an erster Stelle. England folgte 1920 mit 113 200 kin an dritter, Frankreich mit 87 400 kin an vierter, und an fünfter Stelle folgte die Schweiz mit 70 900 kin. Wie es heißt, ist im Laufe des Monats Juli 1920 der Export amerikanischer Farben noch gestiegen. Sein Wert ging mit 2 040 000 Yen erheblich über den Durchschnitt der vorhergehenden 6 Monate hinauf.

Alle hier wiedergegebenen Ziffern beziehen sich naturgemäß auf Bestellungen, die vor der Erhöhung des neuen japanischen Tarifes für Farbstoffe erteilt und ausgeführt wurden. Sicher ist, daß man in den japanischen Handels- und Industriekreisen mit einer starken Abnahme der amerikanischen Zufuhren rechnet. Eben so sicher aber glaubt man, daß die deutschen Farbstoffe sich in kurzer Zeit und gerade unter den Einwirkungen des neuen Tarifes, vor allem auf Grund ihrer hohen Qualität und teilweisen Unersetzbarkeit, den dortigen Markt zurückerobern werden. Wie der seit dem 1. August gültige Tarif bis jetzt auf die japanische Farbenindustrie gewirkt hat, läßt sich noch nicht genau übersehen.

Wenn man heute die amerikanischen Farben mit den japanischen qualitativ vergleicht, so kann man sagen, daß es mit Hilfe des neuen Tarifes vielleicht den japanischen Farbstoffindustriellen gelingen wird, den Wettbewerb mit den Amerikanern aufzunehmen. Allerdings ist dabei zu bedenken, daß in den Vereinigten Staaten die wissenschaftliche Forschungsarbeit für die Farbenerzeugung ganz erheblich weiter als in Japan entwickelt ist. Solange der alte Zolltarif noch in Kraft war, stellten sich jedenfalls die japanischen Produktionskosten für die 20 bis 30 gebräuchlichsten Farben ganz erheblich höher als die amerikanischen. Wie es heißt, erhöht der neue, ab 1. August geltende Tarif die Preise der amerikanischen Farbstoffe derartig, daß die japanischen wieder konkurrenzfähig werden. Bei der Prüfung der Wirkungen des neuen Satzes auf die deutsche Farbstoffkonkurrenz ist man jedoch schon jetzt zu dem Ergebnis gelangt, daß die deutschen Produktionskosten und die Preise für eingeführte Farbstoffe trotz des neuen Tarifes noch immer so niedrig sind, daß der deutsche Wettbewerb auf dem japanischen Farbstoffmarkt erfolgreicher als bisher fortgesetzt werden kann, denn ein großer Teil der ausländischen Konkurrenz dürfte fortfallen, während die sehr einseitig aufgebauten Farbenindustrien in Tokio, Osaka, Wakayama, Hososhima, Kyoto, Fukuoka und Kayana weder qualitativ ausreichend, noch vielseitig und zuverlässig genug den Inlandsmarkt versorgen können. Japan ist auf dem Gebiet der Farbenerzeugung bis heute noch weit davon entfernt, ein Selbstversorgungsland zu sein. Die Produktion seiner Farbstoffindustrie betrug zwar mit 9 Mill. t 1918 etwa 90% der 1913 eingeführten Farbstoffe. Aber dies will nicht viel besagen, denn in der Erzeugung von hochwertigen Farben und künstlichem Indigo ist es noch ganz erheblich weit hinter Deutschland, England und Amerika zurück, und voraussichtlich werden noch mehrere Jahrzehnte vergehen, ehe es den mehr als 40-jährigen Vorsprung der chemischen Industrie Deutschlands eingeholt hat. Ein guter Stamm wissenschaftlich hochstehender Chemiker und ernste, großzügige industrielle wissenschaftliche Forschungsarbeit läßt sich nicht von heute auf morgen schaffen. Nur mit ihrer Hilfe aber wird es in Japan möglich sein, das Produktionskostenproblem in seiner Farbstoffindustrie richtig zu lösen.

Dr. H. Hansen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Der Ausführpreis für phosphorfreies schwedisches Roheisen fab. Ausfuhrhafen auf drei Monate betrug im Durchschnitt für 1 t im Juni 1920 360 Kr., im November 300 Kr.

Metalle. (Berlin, 27. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	26. Januar	28. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1663	1731
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1250—1275	1200—1225
Originalhüttenweichblei	450—460	450—460
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	490—510	500—520
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	330—340	340—350
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2700	2700
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2850	2850
Bankzinn	4600	4350
Straitszinn	4400	4200
Australzinn	4300	4050
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4000	3750
Reinnickel, 98/99 %	4100	4100
Antimon-Regulus	725	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	900	900

Metalle. (Hamburg, 27. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	920	895	—	Weichblei, dopp. raff.	375	335	—
für Januar	915	895	—	Zinn (Banka Straits)	43	41	41
für Februar	910	895	900	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
für März	895	885	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17	16 1/4	—
Zink (Lagerware) sofort	525	500	—	Raffinade	12 1/2	11 1/2	—
für Januar	525	500	520	Wirebars	17 1/2	16 1/2	—
für Februar	510	495	—	Elektrolytkupfer	1725	—	—
für März	500	490	—	Quecksilber	67	63	—
umgeschmolzen	350	320	—	Antimon	8	7	—
Blei, Original-Hütten-	—	—	—	Nickel	—	—	—
Weichblei, dopp. raff.	460	420	—	Aluminium	—	—	—
Original ab Hütte	440	420	—				

— Die A.-S. Norsk Metalverk in Porsgrund, Norwegen, das erste Werk in rein elektrischer Schmelzung, arbeitet ohne Kohle und ohne Koks und kann nur dadurch den deutschen Wettbewerb ausschalten. Man verarbeitet nur weiche Almetalle. Die Norsk Hydro kaufte bei ihr große Kupferrohre für ihre Ofen und Elektroden.

Zinn. Die Zinnausfuhr der Vereinigten Malaisischen Staaten betrug 1919 insgesamt 36394 t, (Zinn und Zinnerz) gegenüber 37370 t 1918. Der angegebene Wert betrug 8736474 £ gegen 11032234 £ 1918.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, 20. Januar.) Der Hochstand des Dollars und der Schmiermittelmärkte in Europa, insonderheit auch in Deutschland, ist ernstlich bedroht. Die Preise sind zum Teil bereits etwas gefallen, weitere Ermäßigungen sind wohl zu erwarten. Deutsches Satteldampf-Zylinderöl kostet 900—925 M, deutsches Maschinendestillat 500—525 M, deutsches Spindelöl 475—500 M, schwarzes Maschinenöl etwa 425 M für 100 kg einschließlich Holzfässer, verzollt ab verschiedenen Stationen. Im allgemeinen ist die Preisstellung bei der Menge der Angebote sehr verschieden, was besonders auch für amerikanische Raffinate gilt. Amerikanisches Heißdampfzylinderöl stellte sich auf 1500—1650 M, teils auf 1150—1250 M, Satteldampfzylinderöl auf 850—900 M, amerikanisches Maschinenöl auf 600 bis 950 M, russisches Maschinenölraffinat auf 1400—1500 M, amerikanisches Raffinat auf 1100—1275 M, österreichisches auf 900—950 M, grünes Automobil- und Motoren-Zylinderöl auf 1100—1150 M, Naturvaseline je nach Farbe auf 825—1175 M, technisches Vaselineöl auf 600—625 M für 100 kg ab Lieferstelle. Es dürfte heute nicht schwer sein, Untergebote anzubringen, wie ja zum Teil zu ziemlich billigen Preisen verkauft wird. Abgesehen von dem Rückgang des Dollarwertes, hat sich Rohöl an den amerikanischen Märkten auch nicht länger behaupten können. Pennsylvanisches Rohöl, die beste Sorte, wurde an der New Yorker Börse etwa um die Mitte des Berichtsabschnittes um 35 cts. und zwar von 6,10 auf 5,75 Doll. das Barrel ermäßigt, woraus hervorgeht, daß die amerikanischen Raffinerien an Rohöl keinen Mangel mehr leiden. Die russische Konkurrenz taucht allmählich auf, wenn auch die Mißwirtschaft in Rußland einstweilen noch zu groß ist, um regelmäßig wirtschaftliche Beziehungen zu ihm anknüpfen zu können. Übrigens hat sich auch die Lage in England zum Teil weiter zu Gunsten der Verbraucher gewandt, ohne daß dort große Vorräte vorhanden wären. Liverpool ermäßigte den Preis für Petrol Nr. 1 auf 3 s. 1 d. und für Nr. 3 auf 2 s. 11 d. für die Gallone. Der Preisrückgang um 7 d. zeigt die voraussichtliche weitere Entwicklung der Marktlage an. Für prima Leuchtöl am einheimischen Markt lagen uns Preise vor von etwa 720—730 M, für Putzpetroleum von 560—580 M für 100 kg ab Lager. Tetralin, das zu Leucht- und Heizzwecken verwandt werden kann, tritt zu Preisen von 7,50 bzw. 7,95 M das kg in Konkurrenz mit dem von der Regierung freigegebenen Benzin, das 8 M das kg einschließlich Zoll kostet. Teilweise war Benzin jedoch im freien Handel zu Preisen von 11—13 M angeboten. Die Verwendung von Tetralin gegen Benzin hat aus valutarischen Gründen entschieden den Vorzug.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Der süddeutsche Markt stand auch in jüngster Zeit unter dem Zeichen starker Fluktuation. Anormale Absatzverhältnisse im Verband mit einem recht stillstehenden Angebot besonders von der zweiten Hand schuf diese unsicheren Verhältnisse. Es ist bezeichnend für die ungesunde Geschäftslage, daß die zweite Hand oftmals weit günstigere Angebote an den Markt legte als die Fabriken. Die Spekulation hat zum Teil sehr große Vorräte von einzelnen Artikeln an der Hand, die sie vielfach absetzen muß, um sich flüssige Mittel zu verschaffen. Zwangsverkäufe waren daher an der Tagesordnung, die natürlich ihre ungünstige Wirkung auf die allgemeine Tendenz des Marktes nicht verfehlten. Nachdem sich die Verhältnisse am Devisenmarkt neuerdings wieder gebessert haben, haben sich die Aussichten auf Belebung des Ausfuhrgeschäftes vermindert. Für Salmiak, klein kryst., 98—99% metallfrei, Fässer von 300—350 kg, Mannheimer Neugewicht, Original-Tara, wurden mit Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 650 M für 100 kg verlangt. Alaunkrystallmehl (Ammoniak), erstklassiges Erzeugnis, wurde mit Verpackung zu 400 M für 100 kg ab Mannheim angeboten. Was an Alaunkrystallmehl, grob (Kali), erstklassiges Erzeugnis, am Markte war, wurde zu 270 M für 100 kg, Mannheimer Neugewicht, einschließlich Jutesäcke von 100 kg angeboten. Für Kryolith, synthetische Ware, wurden ausschließlich Fässer (die mit 75 M je Stück berechnet werden) 1040 M für 100 kg gefordert. Für Eisenvitriol, kryst., handelsübliche Ware, lose verladen, wurden 63 M für 100 kg, netto Kasse, waggonfrei Mannheim, verlangt. Angebote in Kupfervitriol, kryst., stark mit Eisen versetzt (76% Cupr.), lauteten auf 375 M für 100 kg mit Sackpackung ab Mannheimer Lager. Schwefel, etwa 99%, feinst gemahlen und raffiniert, wurde einschließlich Sackpackung, brutto für netto, ab süddeutschem Lager mit 385 M für 100 kg angeboten. Für Natronsalpeter, gepulvert, technisch rein, wurden ausschließlich Kisten von 50 kg, ab Mannheim, netto Kasse, Nettogewicht, 4,25 M notiert. Für Kaliumpermanganat, kleine Krystalle, D. A. B. 5, wurden ohne Verpackung ab Mannheim, netto Kasse, Nettogewicht, 47 M verlangt. Für Wasserstoffsuperoxyd, 30% Gew., med., forderte eine sächsische Fabrik 24 M ohne Korbbilaschen ab Lager. Für Alumen, kal. pulv. sub., vorgelegte Angebote lauteten auf 3 M mit Fässern ab Mannheimer Lager. Bemerkenswert ist ein Gebot in Kupfervitriol, Original-Fässer, 98—99% große Krystalle, handelsübliche Ware, mit Verpackung ab Ludwigshafen, Ludwigshafener Neugewicht, zu 775 M für 100 kg. Für Baryt, schwefelsaures, gefällt (Blanc fixe), Abfallprodukt, in feuchter teigförmiger Beschaffenheit, wurden ohne Fässer (die auch vom Käufer gestellt werden können), Ludwigshafener Neugewicht, Original-Tara, ab Werk Ludwigshafen zu 80 M für 100 kg angeboten. Für rohe arsenfreie Salzsäure, 18—21° Bé., handelsübliche Beschaffenheit, stellten sich die Preise ohne Ballons ab süddeutschem Werk auf 38 M für 100 kg mit Füllgebühr. Die Forderungen für Natrium phosphoricum in zweibasischer Ware lauteten für erstklassige Fabrikate einschließlich Großfässer ab Mannheim auf 7 M. In Chromalaun, kryst., handelsübliche Ware, fanden kleinere Geschäfte zu 9 M ohne Verpackung statt. Magnesiumsulfat war ohne Verpackung zu 50 M für 100 kg zu beschaffen. Für Lithopone, 30%, Rotsiegel, wurden 5,25—5,50 M verlangt. Der Preis für Zinkweiß belief sich auf etwa 7,50 M. Ammoniumcarbonat, gepulvert, D. A. B. 5, kostete zuletzt 45 M. Bolus, rein gemahlen, war ausschließlich Verpackung ab Lager Württemberg zu 8 M für 100 kg käuflich. Für Naphthalin, kleine Krystalle, wurden einschließlich Faßpackung mit je 120 kg Inhalt etwa 7 M ab Mannheim gefordert. Angebote in Roh-naphthalin, gut abgetropft, handelsübliche Ware, lose verladen, lauteten ab westfälischem Werk auf 195 M für 100 kg. Für Naphthalin in Kugeln wurden einschließlich Sackpackung, netto Kasse, 8 M ab Mannheim verlangt. Für Ceresin, naturgelb, 56—58° C., wurden ab Mannheimer Lager 16 M verzeichnet. Für Salicylsäure, rein präc., D. A. B. 5, wurden ohne

Verpackung ab Mannheim 30 M notiert. In Weinsteinensäure, fein, Grief-form, bleifrei, fanden kleinere Geschäfte zu 52 M einschließlich Verpackung statt. Der Preis für Citronensäure, kryst., bleifrei, wurde ohne Verpackung auf 88 M gehalten. Ameisensäure, chemisch rein, 50%, wurde ohne Ballons zu 8,25 M bewertet. Für Natrium salicylicum, pur., gepulvert, D. A. B. 5, wurden 45 M ab Mannheim verlangt. Angebote in Phenolphthalein lauteten auf 130 M ohne Verpackung ab Mannheim. Für Aspirin, echte Ware, wurden für Inlandsbedarf zuletzt 220—223 M verlangt, für Auslandsbezüge 245 bis 252 M. Aspirin-Ersatz stellte sich ab Fabrik auf etwa 100 M, während die zweite Hand für Inlandsbedarf zu 60—65 M anbot, für Auslandsbedarf zu 63—67 M. Antipyrin wurde im Preise weiter herabgesetzt und steht jetzt auf etwa 287—290 M für Inlandsbezüge. Cremortartari in 99—100%iger Ware ist im Preise weiter gefallen; letzte Notierungen lauteten auf 36 M.

Chemikalien. Bei der J. D. Riedel Aktiengesellschaft, chem. Fabrik und Drogen-Großhandlung in Berlin-Britz, wurden die stellvertretenden Vorstandsmitglieder K. Sell, E. Jüttner, R. Gerber und Dr. A. Eversmann zu ordentlichen Vorstandsmitgliedern ernannt. Dr. F. Riedel und H. Schulze ist Gesamtprokura, R. v. d. Lancken, R. Laubmann und Dr. R. Rosenbusch für den ihnen zugewiesenen Geschäftsbereich Handlungsvollmacht erteilt worden. Die Vertretungsbefugnis der Abteilungsvorsteher, der Fabrikdirektoren Dr. F. Boedecker, Dr. C. Grohmann, Dr. L. Hess, Dr. R. Peter und Sozialdirektor Dr. F. Staubach sowie der Abteilungsdirektoren Th. Arnhold, H. Haumbach, C. Sammler, E. Schückhaus und H. Schulz als auch der Handlungsbevollmächtigten P. Stobbe und F. Güldenpfennig bleibt unverändert bestehen. Generaldirektor M. Fuchs ist, wie seither, zur Einzelzeichnung der Gesellschaft berechtigt.

(Prag, 24. Januar.) Die von allen Handelsplätzen gemeldete Absatzkrise bleibt naturgemäß auch auf den Prager Chemikalienmarkt nicht ohne Wirkung. Die hiesige Industrie nimmt es aber mit Genugtuung auf, daß von reichsdeutscher Seite das Einfuhrverbot für Salzsäure aufgehoben wurde. Auch die übrigen Differenzen des Handelsabkommens hofft man in nächster Zeit austragen zu können. Die meisten Preise waren in den letzten Tagen abgeschwächt, obzwar es nirgends zu einem schnellen Preissturz kam. Aber die Geschäftslosigkeit der letzten Wochen nimmt fortlaufend allgemeinere Formen an. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	30,—	Chromalaun	14,—	Kupfervitriol	10,50
Alaun, Gries	5,50	Chromkali	30,—	Lithopone, Grünsiegel	8,—
Alaun, stückig	5,50	Eisenvitriol	0,70	Pottasche, 80—85	10,—
Ameisensäure, 80%	16,—	Essigsäure, 80%	20,—	Reisstärke Remy	22,—
Antichlor	6,—	Formaldehyd, 30%	28,—	Rotblausaures Kali	75,—
Benzoessäure	70,—	Gelbblausaures Kali	56,—	Salmiak, 98—100	11,—
Bittersalz	2,—	Gelbblaus. Natron	44,—	Salmiakgeist, 0,910	3,50
Bleiglätte	10,50	Glaubersalz, calc.	350,—	Salpetersäure, 36 Bé.	5,50
Bleiminium R	12,—	Glaubersalz, kryst.	45,—	Salzsäure, 20—22%	0,80
Borax, kryst.	14,50	Gummi arabicum	21,—	Schwefelnatrium,	
Borsäure	28,—	Kaliumpermanganat	70,—	30%	5,—
Chlorbarium	4,—	Kalisalpeter	14,—	Silbernitrat	1100,—
Chlorkalk	3,—	Knochenleim	29,—	Weinsteinsäure	70,—
Chlorcalcium	2,80	Kleesalz	40,—	Zinkvitriol	6,50

(Kopenhagen, 15. Januar.) Der Markt bleibt äußerst schwach, und eine Besserung dürfte in den nächsten Wochen kaum eintreten. Umsätze fanden statt zu folgenden Preisen in Kr. für 1 kg: Atzkali 90—99% 1,30, calc. Soda 0,28, kaust. Soda 70—72% 0,74, Pottasche 86% 1,50 Kr.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Kalisalze. Das Deutsche Kalisyndikat hat einen Antrag an den Reichskalirat auf Erhöhung der Kalisalze um 50 bis 55% gestellt. Seit Dezember 1919 sind die Inlandspreise für Kalisalze trotz gewaltiger Steigerung der Selbstkosten unverändert geblieben. Dagegen betrugen die Betriebskosten der Kaliwerke für den Doppelzentner Reinkali der Gesamtproduktion Mitte 1920 im Vergleich zu Ende 1919: für Kohlen Ende 1919 12,61 M, Mitte 1920 38,39 M, und für Löhne 23,04 M bzw. 47,34 M. Auf Materialkosten entfielen im 1. Halbjahr 1920 38,25 M auf den dz Reinkali. Die Inlandserlösepreise deckten um die Mitte 1920 tatsächlich nur 60% der Betriebskosten. Die Inlandsverluste konnten im Jahre 1920 noch mit 88% aus den Auslandserlösen gedeckt werden. Im Jahre 1921 ist das angesichts der Krisis, die auf dem Weltmarkte herrscht, vollständig unmöglich.

Salpeter. Zur Vorbereitung der Gründung einer Aktiengesellschaft, die nach dem Paulingschen Verfahren Salpeter und andere chemische Produkte durch Ausnutzung bayerischer Wasserkrafts herstellen soll, wurde die Bayerische Luftsalpeter-Gesellschaft m. b. H. in München gegründet.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (22. Januar.) Die Preise für inländische Olsaaten erlitten keine wesentlichen Veränderungen. Einheimische Leinsaat notierte etwa 310—320 M nominell und Raps 330—340 M der Ztr. ab Lieferstelle. Inzwischen nahm aber das Angebot vom Auslande zu, die Preise lagen hier niedriger, der Kurswert der Mark besserte sich, so daß Preisermäßigungen für den Inlandsmarkt anscheinend ebenfalls bevorstehen. Für rohes Leinöl werden mehr oder weniger 16 M und für gekochtes etwa 17 M das kg faßweise ab Mühle gefordert. Zu gleichen Preisen ist übrigens auch der Handel Abgeber, weshalb Untergebote seitens der Fabrikanten wohl kaum abgelehnt werden. Von den statistischen Meldungen des Auslandes interessiert wohl am meisten die amtliche Schätzung der argentinischen Leinsaaterte auf 1082000 t gegenüber einem wirklichen Ertrage von 1069000 t im Vorjahr. Wenn Nordamerika in diesem Jahr nur auf etwa 300000 t aus der Plataerte reflektiert, sieht sich die Versorgung Europas wesentlich günstiger an, da nach Nordamerika 1920 etwa 550000 t argentinische Leinsaat ausgeführt worden sind. Da Nordamerika den Anbau von Baumwolle um 50% einschränken will, was uns zunächst aber wenig glaubhaft erscheint, so würde vielleicht vermehrter Anbau von Leinsaat an die Stelle von Baumwolle zu treten haben. In der Seifenindustrie wie in der Lackfabrikation sind Interessengemeinschaften geschlossen worden, welche sich auf den Einkauf der Rohstoffe beziehen. Der Zusammenschluß erwies sich als notwendig, um den englisch-holländischen Öl- und Margarinekonzernen besser gegenüberzutreten zu können.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 21. Januar.) Leinöl, vorrätig und bis April 76 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 21. Januar.) Maisöl sank weiter von 12,75 auf 12 Doll. für 1 cwt., Schmalzöl von 150 auf 145 cts. für 1 Gall. Talg ist unverändert 6 1/4 cts. in spezial tierces und 6 cts. in hogsheds. — (London, 22. Januar.) Talg ist erheblich billiger; vorrätiger australischer oder neuseeländischer, ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 45—52 s., guter bis feiner Rindertalg 48—52 s., gemischter, ziemlich gut bis gut, 43—45 s. für 1 cwt. Leinöl ist ungefragt, aber nach oben neigend. Greifbar 34 s., Januar-April 33 s., Mai-August 35 s. Rüböl, roh 53 s. Sojabohnenöl, orientalisches, auf Verschiffung, in Fässern 37 s., in Kisten 35 s., geruchsfreies 57 s. Fischöl, englisches, vorrätig in Fässern 27 s., japanisches in Kisten auf Verschiffung 28 s. Baumwollsaamenöl ist stockend; raffiniertes, gewöhnliches, für Speisezwecke 43 s., ägyptisches rohes 30 s., geruchsfreies in Fässern 50 s. Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 70 s., schwimmend 60 s. Erdnußöl, rohes, nackt 40 s., orientalisches in Kisten, Januar-Februar 40 s., geruchsfreies vorrätig in Fässern 60 s. Cocosöl, Cochin, Januar-März 68 s., Ceylon 64 s. für 1 cwt. — (Hull, 22. Januar.) Leinöl, verschifft 20 t nach Antwerpen, 25 t nach Christiania, Baumwollsaamenöl 143 t nach Rotterdam, 35 t nach Amsterdam. Leinöl ist etwas fester; vorrätiges und Januar-April 32 s. 6 d. Rüböl, extrahiert, vorrätig 52 s. 6 d. Technisches Seifenöl, greifbar 34 s. Sojabohnenöl —. Baumwollsaamenöl, rohes, Bombay 28 s., ägyptisches 28 s., raffiniertes, eßbar 35 s. Ricinusöl, pharmazeutisches 53 s., 1. Pressung 48 s., 2. Pressung 43 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 22. Januar.) Rüböl, bestes raffiniertes 77 s. 6 d. Palmkernöl, Liverpooler, rohes 53 s., extrahiertes 52 s. Palmöl, Lagos 43 s., Softs 38 s., Benin 36 s., Hards 33 s. 6 d. für 1 cwt. — (Paris, 20. Januar.) Leinöl und Rüböl werden wieder wie in der Vorkriegszeit an der hiesigen Börse notiert. Leinöl, greifbar 300 Fr., Januar 260 Fr., Februar 245 Fr. Rüböl, Februar und März 320 Fr. für 100 kg. — (Brüssel, 19. Januar.) Leinöl, vorrätig in Fässern 245—250 Fr. Rüböl, extrahiert 295—300 Fr. Maisöl, belgisches 270—280 Fr. Fischöl, hell, in Fässern 190—192,50 Fr., dunkel 165—170 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 19. Januar.) Leinöl, Februar 38 1/2 fl., Mai-August 38 1/2 fl., September-Dezember 38 fl. für 100 kg. — (Marseille, 16. Januar.) Olivenöl ist wenig gefragt, die Käufer erwarten Preisermäßigungen; tunesisches kostet 675 bis 700 Fr. für 100 kg.

— (Kopenhagen, 15. Januar.) Die Durchschnittsnote ist in Kr. für 1 kg: Cocosöl, Cochin 2,10, Ceylon 2,05, rohes 2,00—2,45, Cocosfettsäure 1,10, Erdnußöl 2,35—2,95, Ricinusöl 1. Pressung 1,65—2,30, rohes Sojabohnenöl 1,30, raff. Sesamöl 2,35, raff. Rapsöl 2,10, Türkischrotöl 1,40. Raff. Cocosöl für Speisezwecke wurde zu 2,10 Kr. umgesetzt.

Glycerin. (Rotterdam, 18. Januar.) Die allgemeine schlechte Lage ist auch auf den Glycerinhandel von großem Einfluß gewesen. Auch bei Glycerin ist der große Preissturz von Amerika ausgegangen, nur mit dem Unterschied, beispielsweise den Ölen und Fetten gegenüber, daß die Baisse für Glycerin schon im Sommer einsetzte. Die Ursache, daß der Stillstand im Glycerinhandel nicht alsbald zu entsprechenden Preisverminderungen führte, liegt in der Tatsache begründet, daß ein sehr bedeutender Teil der Gesamtproduktion in einer Hand liegt, der Amerika als Hauptkonsument gegenübersteht. Hierzu kommt, daß die Produktion von Glycerin in der letzten Zeit erheblich zurückgegangen ist. Der Absatz von Seife ist auf der ganzen Welt nicht sonderlich befriedigend, und in den heutigen Preisen liegt kaum ein Reiz für die Fabrikanten, die Glycerinproduktion zu erhöhen. Wenn auch jetzt infolge der recht erheblichen Preisunterschiede in den Angeboten der Erzeuger und der Verbraucher kaum noch Geschäfte von etwas größerem Umfang zustandekommen, so ist doch anzunehmen, daß die amerikanische Nachfrage eines Tages infolge des erheblichen Mangels an Rohware so groß werden wird, daß die von den Käufern gebotenen Preise wieder anziehen.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 20. Januar.) Leinsaat sofortiger Verschiffung notierte 15,85 Doll. für 100 kg fob. Buenos Aires. Verschiffung 9000 t, 4000 t nach Hull, 3000 t nach Holland, 1000 t nach Skandinavien. Sichtbar vorrätig 5000 t wie in der Vorwoche. — (Winnipeg, 21. Januar.) Leinsaat ist erheblich billiger. Mai 1,99, Juli 2,04 Doll. das Bushel. — (Duluth, 21. Jan.) Leinsaat Mai 2,01, Juli 2,04 Doll. das Bushel. — (London, 22. Jan.) Leinsaat ist ruhig und billiger. Kalkutta, greifbar, schwimmend, Januar-Februar, Februar-März 21 £, Bombay, Januar-Februar 22 £, Plata, schwimmend 18 £, Januar-Februar 18 £ 10 s., neue Ernte Januar-Februar 18 £, Februar-März 18 £ 5 s. für 1 t. Baumwollsaat ist vernachlässigt. Bombay, greifbar —, Januar-Februar 10 £, schwarze ägyptische, greifbar 11 £ 10 s., Januar 11 £ für 1 t. Rübsaat ist sehr ruhig, aber unverändert. Toria, greifbar und Januar-Februar nach Hull und Antwerpen 20 £ 10 s., Bold Ferozepore 20 £, braune Cawnpore Januar-Februar nach Antwerpen 18 £ für 1 t. Palmkerne sind erheblich billiger, Januar-März 21 £ 5 s., Erdnüsse sind ruhig und unverändert, Koromandel, machined, Januar-März 21 £, gewöhnliche Koromandel —, Dezember-Februar 18 £; Sojabohnen, Januar-Februar 14 £ für 1 t. Ricinussaat ist ruhig. Bombay, Januar-Februar 19 £, Sesamsaat, chinesische, Januar-März, nach dem Festlande 29 £, Bombay, Januar-Februar 28 £ für 1 t. Coprah ist ruhiger; Straits, f. m. s., Januar-März 35 £ 5 s. cif. Rotterdam, Ceylon, f. m. s., Januar-März 35 £ cif. Antwerpen und 35 £ 5 s. die t cif. Hamburg. — (Hull, 22. Januar.) Leinsaat, greifbar und schwimmend 18 £, Januar-Februar 17 £ 5 s. Baumwollsaamen, schwarze ägyptische, greifbar 11 £ 10 s., Januar 10 £ 15 s., Februar 10 £ 10 s. für die t. — (Brüssel, 19. Januar.) Ölsaaten sind billiger. Leinsaat, Bombay, schwimmend 130 Fr., Kalkutta 120 Fr., Plata 112 Fr. Rübsaat, Guzerat, schwimmend 115 Fr., gelbe Cawnpore 105 Fr., Ferozepore 105 Fr. für 100 kg. — (Liverpool, 22. Januar.) Leinsaat ist ruhig aber stetig; Plata, Januar-Februar 18 £ 10 s. Baumwollsaamen sind flau; Bombay auf Verschiffung 8 £ 10 s. bis 9 £. Palmkerne sind ruhig; greifbar 21 £, auf Verschiffung 21 £ 5 s. die t.

Ricinusöl (London, 14. Januar) für pharmazeutische Zwecke 58 s., technisches 1. Pressung 53 s., 2. Pressung 48 s.

Gärungsgewerbe.

Hopfen. (15. Januar.) Das Geschäft lag an den ausländischen wie an den inländischen Märkten während der verflossenen vier Wochen sehr darnieder. Die Notierungen gaben mehr oder weniger nach und werden voraussichtlich weiter ermäßigt werden, weil es an Kauflust fehlt. Soweit die Erzeuger wie die Zwischenhändler noch über Vorräte verfügen, haben sie den Anschluß an die derzeitigen hohen Preise anscheinend endgültig verpaßt. Einst-

weilen sind die Aussichten auf Belebung des Geschäftes sehr gering. Die Notierungen am einheimischen Markt waren in der letzten Zeit nominell Mangel an Umsätzen verhinderte eine zuverlässige Übersicht über die Preise. Die Preise für Hallertauer mit und ohne Siegel sanken von 2300—3200 M auf 2000—2600 M, für Württemberger von 2400—3000 M auf 2100—2700 M der Ztr. ab Station. Die Nachfrage nach Hopfen für den Export in Tschechien konnte den Rückgang der Preise nicht verhindern. In der zweiten Hälfte wurde am Saazer Markt einiges zu ermäßigten Preisen von 3500—3700 M für 50 kg umgesetzt. Aus Käufen des Syndikats wird zum Teil auf baldige Preisbesserung geschlossen. Für ausländische Rechnung lag Nachfrage nach prima Hopfen vor, welche jedoch zu dem gebotenen Preise 3800 K unerledigt blieb. Kleinere Umsätze im Saazer Lande änderten der abwartenden Haltung der Käufer wenig. Dagegen hatten Versuche unter den Marktpreisen zu kaufen, keinen Erfolg. Die Richtigkeit der früheren Reutermeldung aus London, daß England die Hopfeneinfuhr gesperrt habe wird von Saaz aus bestritten. In Böhmen erwartet man im Gegenteil die gänzliche Freigabe der Hopfeneinfuhr nach England, welche bisher nur gegen besondere Einfuhrbewilligung gestattet war. Von dem Ertrage der Saazer Ernte von etwa 85000 Ztr. werden noch mindestens 8000 Ztr. in Besitz der Produzenten vermutet. Für die Platzvorräte fehlt es an ungefähren Angaben. In der Vereinigten Saazer Hopfensignierhalle wurden bis zum 31. Dezember 18218 Ballen herangeschafft. Die Preise stiegen seit Beginn der Saison von 2800 auf 5000—5200 K, gaben bis Ende des Jahres aber auf 3500—3700 K für 50 kg wieder nach.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. Die Lage am Markte für Eichengerbholz ist ruhiger geworden. Nachdem die Gerbstofffabriken diesen und jenen großen Posten Gerbholz aufgenommen haben, wurden sie im Einkauf etwas zurückhaltender. Die Erwartung, daß späterhin sich die Preise mehr zu ihren Gunsten gestalten werden, mag zur Einschränkung der Eideckungen beigetragen haben. Die Lage am Markte für Gerbrinden war im allgemeinen ruhig, was dem Nachlassen der Nachfrage vonseiten der Gerbereien zuzuschreiben ist, die nur vereinzelt als Abnehmer am Markte erschienen. Die Andienungen waren aber im allgemeinen ziemlich stark, besonders in Fichtenrinde, für die sich übrigens auch nur mäßiges Kaufinteresse zeigte. Die Preisforderungen für Fichtenrinde waren sehr unterschiedlich; man begegnete Angeboten, die nur wenig über 15 M lagen, dann aber auch solchen, die nahe an 20 M je Ztr. bahrfrei der süddeutschen Versandplätze heranreichten. Eichenrinde wurde am besten beachtet; die Preise lagen zwischen 31 und 33,50 M je Ztr. Nach den letzten Berichten vom südamerikanischen Quebrachomarkt war der geschäftliche Verkehr dort sehr beengt. Was dort zuletzt an Quebracho auszußen gehandelt wurde, stellte sich im Preise auf etwa 23—24 fl. für 50 kg. Die letzten Angebote in Quebrachoextrakt, cif. Hamburg, lauteten für Dezember-Lieferung auf 34—34 1/2 £ und für Januar-Lieferung auf 34 bis 35 1/2 £, Abladegewicht. Am holländischen Markte war es still. Verkaufsunterhandlungen, auch mit deutschen Firmen, fanden wohl regelmäßig statt. Es ergaben sich aber daraus nur wenig Abschlüsse, weil es schwierig war sich über die Preise zu einigen. Quebracho auf Lieferung wurde in Rotterdam zu 35—36 £ angeboten. Die Forderungen für Forestal-Quebracho greifbarer Ware erhoben sich weit über die Sätze, die die Käufer anlegen wollten. In Myrobalanen, Dividivi und Mimosa gingen in Rotterdam ständiger kleinere Mengen ab. Am dänischen Markt war es im Handel ebenfalls ziemlich still. Es stellten sich dort zuletzt die Preise für Mangroveextrakt auf 1,24 dänische Kr., für Mimosarinde, 40%ige Ware, auf 0,48 Kr., für Myrobalanen Nr. 1, gehackte Ware, auf 0,46 Kr., für desgl. Jubbelpore Nr. auf 0,36 Kr., für desgl. Extrakt, fest, auf 1,20 Kr., für Quebrachoextrakt auf 1,35 und für Valonea (Smyrna) auf 0,50 Kr.; alles für das kg. Am italienischen Markt machte sich guter Begehren nach Kastanienholzextrakt bemerkbar auch vom Auslande her, so daß die Exporttätigkeit befriedigen konnte. An Triester Gerbstoffmarkte machte sich guter Begehren nach allen Sorten bemerkbar, und es war die Preistendenz fest. Von Valonea kamen nur mäßige Pöschchen heran, insbesondere in den Qualitätssorten, wie Smyrna- und fein Astacoware; die jeweils eingetroffenen Mengen gingen schlank und zu sehr hohen Preisen ab. Inselware war wohl etwas günstiger, aber meist nur in beschränktem Umfang zu beschaffen. Für Quebracho, Marke Forestal wurden 470—480 L für 100 kg cif. italienischen Häfen verlangt und gezahlt.

Unter Beteiligung der Compagnie Prozil belge en Extrakt Tannants et Colorants d'Hemixem in Brüssel fand die Gründung einer neuen Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 5 Mill. Fr. statt, die die französische Société Prozil und die Compagnie Belge pour l'Industrie Chimique besonders nahe stehen. Der Zweck der neuen Gesellschaft ist die Herstellung von Gerb- und Farbstoffen, hauptsächlich nach Verfahren des oben genannten französischen Unternehmens.

Stärke. Zucker.

Kartoffelfabrikate. Der Verein der schwedischen Kartoffelflocken-Fabrikanten hat sich aufgelöst.

Zucker. Bei der Dessauer Zucker-Raffinerie, Ges. m. b. H., in Dessau ist dem Betriebsdirektor E. Lutz und dem Syndikus Regierungsrat Dr. L. Kaatz Prokura erteilt worden. Die Firma wird nunmehr recht verbindlich gezeichnet von je zweien der drei Direktoren Geh. Kommerzienrat E. Venator, Kommerzienrat W. Due, Dr. W. Cramer oder von einer derselben in Gemeinschaft mit einem der Prokuristen G. Nicolai, M. Mülle C. Kroitzsch, E. Lutz, Dr. L. Kaatz.

— Dänischer Zuckerrübensamen findet in Amerika schnell steigende Absatz. Vertretung der Klein-Wanzleben-Saat der Frökulturforschung »Pajbjerg« in Kopenhagen B., Axelborg, ist die Hansen Produce Co. Inc., in New York, Produce Exchange, für die der A.-S. Erhard-Fred. rixsen in Klarskov und für H. Hennings & Harving in Kopenhagen Chas. M. Baumgarten in Bay City, Mich.

— Die kürzlich in Peking mit einem Kapital von 10 Mill. Yen gegründete Fui Company errichtet in der Nachbarstadt von Tsinanfu eine bedeutende Rübenzuckerfabrik mit einem japanischen Fachmann als Betriebsleiter. Nach den in den drei letzten Jahren angestellten Untersuchungen soll die Provinz Schantung für den Zuckerrübenanbau besonders geeignet sein.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 14, S. 109—116.

Cöthen, den 1. Februar 1921.

45. Jahrgang.

„Normal“-Begriff und die statistische Darstellung chemischer Untersuchungs-Ergebnisse. Von Dr. Hans Wolff 109—110
Sicht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920. Von Dr. G. Wichern 110—111
Tage 112
Vorbereitungen: A. Mieli, Die Gelehrten Italiens seit Beginn des Mittelalters bis auf die Gegenwart. — E. Marx, Handbuch der Radiologie 112

Patentliste. — Versiegelte Schreiben 113
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 114
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 115
Ätherische Öle, Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien.
Feinpräparate. — Düngemittel. Kali, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.
— Farben, Farbstoffe, Teerprodukte. — Fette, Öle, Wachse, Glycerin.
Kerzen, Waschmittel 115—116

Der „Normal“-Begriff und die statistische Darstellung chemischer Untersuchungs-Ergebnisse.

Von Dr. Hans Wolff, Berlin.

Wenn ich es unternehme, den Begriff »normal« zu analysieren, liegt der Grund dafür in der Erfahrung, daß die Vieldeutigkeit der Reichweite des Begriffes oder richtiger der Begriffe »normal« überall klar, vor allem nicht überall mit Bewußtsein, aufgefaßt wird. Daß dieser Mangel an Klarheit praktisch sehr in Erscheinung treten kann, habe ich z. B. in einer Sitzung einer Normierungskommission gesehen, in der lange über ein Prinzip gestritten wurde, weil die Redner dem Ausdruck »normal« ganz Verschiedenes bezeichneten, ohne die Wirklichkeit verschiedene Ansichten zu vertreten. Daß der Begriff »normal« nicht eindeutig ist, ist leicht einzusehen. Schon im Sprachgebrauch zeigen sich deutlich zwei verschiedene Begriffsklassen von vollständig unterschiedlicher Bedeutung. »Normal« als Vorsilbe bedeutet etwas ganz Bestimmtes, sagt aus, daß der Inhalt des folgenden Wortes durch Festsetzungen, durch »Normung« beschränkt und festgerissen ist. So ist z. B. Normalbenzin ein Benzin, das bestimmten Anforderungen des Materialprüfungsamtes in bezug auf Siedegrenzen, spezifisches Gewicht usw. entspricht. Ganz etwas anderes ist es, wenn wir als ein »normales« Benzin bezeichnen, selbst wenn wir den Begriff noch dem des Normalbensins durch die einschränkende Bezeichnung »normales Leichtbenzin« näherbringen. Mit dem Ausdruck Normalbenzin verbinden wir eine Festsetzung, eine willkürliche Festimmung, mit dem Ausdruck »normales Benzin« hingegen eine Vorstellung. Wenn wir sagen »willkürlich«, so bedeutet das natürlich »grundlos«, sondern nur, daß wir z. B. von tausenden von Benzinen, die uns als Gegebenes entgegentreten, eins herausgreifen und dieses »Norm« hinstellen. Ja, wir beschränken uns in diesem Falle gar nicht auf die Gegebenheiten, sondern wir schaffen uns durch die »Normung« aus den Gegebenheiten sogar etwas ganz Neues. Wird jedoch kaum jemals vorkommen, daß ein normales Benzin, wie es als Gegebenheit im Handel entgegentritt, gerade die Siedegrenzen -75°C . eines Normalbensins aufweist. Es ist gar nicht einmal notwendig, daß ein als »Normal«-bezeichneter Begriff überhaupt innerhalb der Grenzen des als »normalen« anzusprechenden liegt. Wenn wir z. B. von normalen Temperaturen reden, so werden wir in unseren Integraden sicher nicht die Temperatur 0°C . meinen. Wir bezeichnen mit diesem Ausdruck ja überhaupt nicht eine bestimmte Temperatur, sondern eine ganze Reihe von gegebenen Temperaturen, von Gegebenheiten oder Vorkommnissen. Hingegen ist die Normaltemperatur (da es kann nur eine geben) die des schmelzenden Eises. Nicht weil diese häufig vorkommt, sie liegt ja außerhalb der gewöhnlichen Vorkommnisse, sondern weil wir es so bestimmt haben. Daß diese Temperatur bestimmt hat, wegen ihrer leichten Reproduzierbarkeit, ist für die Begriffsbestimmung ganz unwesentlich; wesentlich ist nur die Tatsache, daß eine ausdrückliche Bestimmung, eine Festsetzung erfolgt ist. Es ist auch gleichgültig, auf welchem Wege die Festsetzung erfolgt, ob durch stillschweigende Annahme eines Vorkommnisses, wie es wohl beispielsweise bei der Bezeichnung »Normaltemperatur« der Fall war, oder durch ausdrückliches Übereinkommen, wie hoffentlich bei den Normalisierungskommissionen der chemischen Industrie bald der Fall sein wird, oder durch gesetzliche Bestimmung. Im Gegensatz hierzu handelt es sich bei »normal« als Adjektiv um die Feststellung von Gegebenheiten, aber nicht aller Gegebenheiten der Art, sondern nur um eine Auswahl aus diesen, denn wir scheiden unnormalen von den normalen Vorkommnissen. Aber stets hängen diese von den Gegebenheiten ab, im Gegensatz zu dem als »Normal«-bezeichneten. Zur Bestimmung dessen, was wir als »normales« bezeichnen, bedürfen wir einer Darstellung aller Gegebenheiten, aus denen wir dann die als normale zu kennzeichnenden auswählen, kurz

einer Statistik. Voraussetzung hierfür ist selbstverständlich die Aufzählung der einzelnen Fälle nach Merkmalen.

Wählen wir als Beispiel den Eiweißgehalt der Kuhmilch. Wir finden in bekannten Tabellen 315 für unsere Zwecke verwertbare Bestimmungen. Diese zu überblicken, ist nicht möglich. Eine unmittelbare Vergleichung einer neuen Untersuchung mit diesem Material ist nicht gut anzustellen. Wir müssen die Resultate in geeigneter Weise zusammenfassen. Das geschieht gemeinhin durch Errechnung des »Durchschnitts«, d. h. allgemein ausgedrückt des Quotienten aus Wertsumme durch Zahl der Gegebenheiten. Der Durchschnitt ist in unserem Beispiel 3,41% Eiweiß. Diese Zahl besagt aber sehr wenig. Sie kann ebensogut aus Werten, die zwischen 3,2 und 3,6% liegen, errechnet sein, wie aus Werten, die zwischen 2 und 6% sich bewegen oder in noch weiteren Grenzen schwanken. Aus diesem Grunde wird oft der Durchschnittszahl noch der Minimal- und der Maximalwert beigelegt, hier 1,98 und 6,71%. Also, die Werte des Eiweißgehalts unseres Materials liegen zwischen 1,98 und 6,71%, und der Durchschnitt beträgt 3,41%. Diese drei Zahlen besagen schon viel mehr. Eine Kuhmilch mit weniger als 1,98% Eiweiß ist (ich sehe das Material jetzt als vollständig an) nicht beobachtet worden, ebenso wenig eine solche mit mehr als 6,71%. Finden wir in Zukunft eine, so werden wir sie ganz sicher als Einzelfall, als unnormal bezeichnen! Wir sehen aber bei aufmerksamer Betrachtung noch mehr, daß nämlich der Durchschnitt weit näher an dem Minimalwert liegt als an dem Maximalwert, und wir können mit Sicherheit schließen, daß Werte unter 3,41% häufiger zu finden sind als Werte über 3,41%.

Gewöhnlich begnügt sich leider der Chemiker mit dieser Darstellungsweise, obwohl sie völlig unzureichend ist. Wie ich aus Literaturangaben und Gesprächen feststellen kann, ist besonders bei unmathematischen Köpfen die Meinung weit verbreitet, der Durchschnittswert selbst komme am häufigsten vor. Das ist natürlich ganz falsch. Abgesehen von der einfachen mathematischen Überlegung, daß der Durchschnitt ebenso sehr beeinflusst wird von einer großen Anzahl nahe beieinanderliegender Zahlen wie von einer kleinen sehr voneinander abweichenden, können wir dies praktisch an unserem Beispiel sehen.

Wir benutzen deshalb am zweckmäßigsten die Verteilungsfunktion, d. h. wir ordnen die gefundenen Analysenergebnisse nach Werten. Zu diesem Zwecke fassen wir immer eine Reihe von Werten in bestimmten Intervallen zusammen und stellen ihre Anzahl fest. Wie groß wir die Intervalle wählen, ist willkürlich, und die Zweckmäßigkeit der Wahl hängt u. a. von der Zahl der Analysen ab.

Wählen wir hier Intervalle von 0,2 zu 0,2%, tragen diese, um die Verteilungsfunktion graphisch darzustellen, als Abszisse ab und die Zahl der jeweiligen Befunde als Ordinate, so erhalten wir die Kurve I. Wir finden dann,

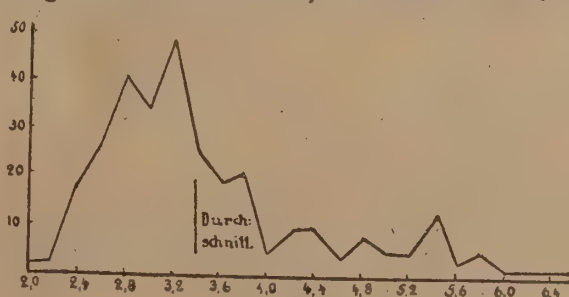


Abb. 1.

oft gefunden sind, wie das Durchschnittsintervall, und daß Werte zwischen 2,8 und 3,0, sowie 3,0 und 3,2 noch viel häufiger vorkommen als Werte, die dem Durchschnitt benachbart sind.

Dieses höchst wichtige Ergebnis ist aber weder aus dem Durchschnittswert, noch aus seiner Kombination mit den Extremwerten abzulesen. Deshalb ist diese so häufig zu findende Darstellung als durchaus ungenügend zu bezeichnen. Wir dürfen uns auch nicht verleiten lassen, diesen Fehler der nur allzu sehr in die Gewohnheit übergegangenen Darstellung für praktisch belanglos zu halten! Denn er ist es, der oft mühsam erlangtes experimentelles Material für künftige Feststellung ungeeignet und fast wertlos macht. So habe ich, als ich einmal gezwungen war, in einem Gutachten zu begründen, welche spezifischen Gewichte beim Leinöl »normal« seien, zahlreiche Angaben unverwertet lassen müssen, weil sie nur die Grenzen und den Durchschnitt angaben, nichts aber über die Verteilungsweise erkennen ließen. Der Mangel fällt umso mehr ins Gewicht, je kleiner die Anzahl der Gegebenheiten ist, und je größer die Schwankungen der Werte sind. Wir sehen aber leicht, daß wir die Angaben verbessern können, wenn wir den Extremwerten und dem Durchschnittswert noch den Wert der größten Häufigkeit beifügen oder, um mich eines terminus technicus zu bedienen, den »Scheitelwert« zweckmäßig

daß der Durchschnitt 3,41 in dem Intervall 3,4 bis 3,6 liegt, und daß zwischen diesen Werten 26 Fälle liegen. Der Durchschnitt selbst als eine errechnete Zahl kommt in unserem Falle praktisch überhaupt nicht vor. Wir sehen aber weiter, daß Werte von 3,2 bis 3,4% viel häufiger, fast doppelt so

mit Angabe seiner Häufigkeit etwa in % der untersuchten Fälle, das wäre für unser Beispiel 3,2—3,4 (15,5 %).

Es kommt nun oft vor, besonders bei nicht allzu zahlreichem Beobachtungsmaterial, daß die Kurven sehr gezackt sind, mathematisch ausgedrückt, sehr viele sekundäre Maxima und Minima aufweisen. Nicht zweckmäßig ist es dann, die Kurve etwa dadurch zu verflachen, daß man größere Intervalle wählt oder zwischen den Intervallen Durchschnittswerte zieht. Besser wendet man dann die Summenfunktion an, d. h. man addiert die auf einzelne Intervalle entfallenden Objektzahlen und trägt diese z. B. als Ordinate und als Abszisse

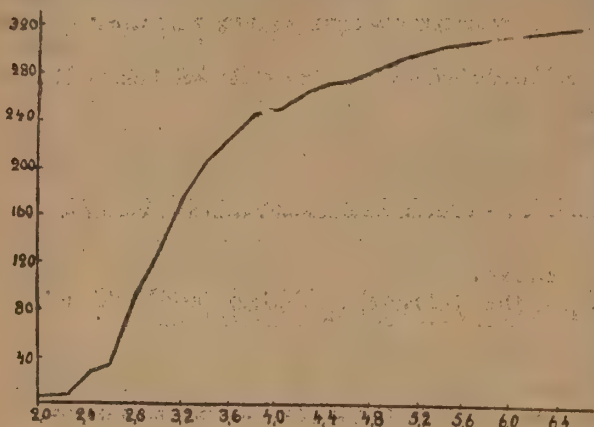


Abb. 2.

Wert an, für den gleichviel Beobachtungen in der Summe ihrer Werte unter ihm wie über ihm liegen. In unserem Beispiel liegt er bei rund 3,1 %. (Aus der Summenkurve ist überhaupt leicht die sogen. Wahrscheinlichkeit a posteriori für jeden Wert zu entnehmen.) Die Zusammenstellung der gefundenen Werte unseres Beispiels ist also: Durchschnitt 3,4 %, Scheitelwert 3,2 (—3,4) (15,5 %), Zentralwert 3,1 %, Extremwerte 1,98—6,71 %. Diese Zahlen genügen noch nicht ganz, um das große Material zu überblicken. Wir wollen ihnen noch einige hinzufügen. Dafür wählen wir am besten einige Angaben über die Abweichung der einzelnen Werte vom Durchschnitt. Gehen wir vom Wert 3,4, das ist am bequemsten in der Summenpunktkurve zu machen, nach links und nach rechts, bis wir eine wesentlich langsamere Steigerung erreichen, etwa nach unten bis 2,4, und nach oben bis 3,8, so finden wir innerhalb dieser Zahlen 239 Werte. Die Wahrscheinlichkeit, auf solche Werte zu treffen, ist also = 76 %, und die Wahrscheinlichkeit ist dreimal so groß als die, auf Werte außerhalb dieser Zahlen zu treffen. Die durchschnittliche Abweichung der einzelnen Werte vom Durchschnittswert, die analog diesem leicht zu errechnen ist, ist für unseren Fall $\pm 0,68$. Je kleiner diese Zahl ist, umso dichter drängen sich die Einzelwerte um den Durchschnittswert. Die Bedeutung dieser Zahlen wird uns am besten klar werden, wenn wir noch ein anderes Objekt betrachten. Wählen wir dafür wieder die Milch und zwar den Fettgehalt der Trockensubstanz (Kurve 3 = Verteilungs-, Kurve 4 = Summenfunktion), so sehen wir:

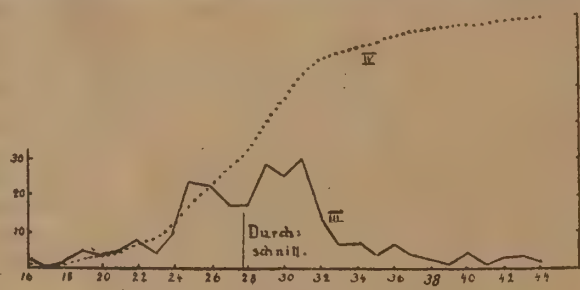


Abb. 3.

so sehen wir:

	A Eiweißgehalt	B Fett in der Trockensubstanz
Durchschnitt	3,4 [15,5 %]	28,3 (sekundär bei 25 und 29)
Scheitelwert	3,2	31
Zentralwert	3,1	28,3
Durchschnittliche Abweichung	0,68	3,9
Wahrscheinlichkeit = 3:1 zwischen	2,4 und 3,8	22 und 34
Extreme	1,98—6,71	16,0—44,1

Wir sehen aus diesen wenigen Zahlen, die aus einem so umfangreichen Material gewonnen sind, leicht folgendes: Der Durchschnitt ist 3,4 bzw. 28,3. Bei A kommen Werte unter dem Durchschnitt häufiger vor als solche über dem Durchschnitt (Differenz von Durchschnitt — Zentralwert ist positiv). Bei B kommen Werte über und unter dem Durchschnitt gleich oft vor (Differenz = 0). Zwischen Werten, die vom Durchschnitt nach unten um 1 %, nach oben um 0,4 % vom Durchschnitt abweichen, finden wir rund dreimal so viel, als außerhalb dieser Zahlen bei A. Bei B finden wir rund dreimal soviel Zahlen bei Werten, die um rund 6 % vom Mittel nach oben und unten abweichen. Die Wahrscheinlichkeit, daß Werte unter dem Durchschnitt liegen, ist bei A größer, als die, daß Werte über dem Durchschnitt liegen. Diese Möglichkeiten sind hingegen bei B gleich wahrscheinlich.

Kehren wir zu unserer begrifflichen Auseinandersetzung zurück, so sehen wir jetzt folgendes: Die Extremwerte einer Reihe von Gegebenheiten sind völlig ungeeignet zur Bestimmung dessen, was wir als normale Gegebenheiten anzusehen haben¹⁾. Zwischen ihnen liegen ja alle, also auch die unnormalen Vorkommnisse. Nehmen wir die Werte, die dem Durchschnitt nahekommen, definieren wir also als normal einen Gegenstand, dessen Einordnungswert nahe dem Durchschnitt liegt, so werden wir auch nicht das Richtige treffen. Das erste

Beispiel, das wir betrachteten, zeigte ja, daß ein anderer Wert viel häufiger vorkommt, und indem wir dies sagen, wird uns auch bewußt, daß wir als normale Gegenstände usw. die bezeichnen, die einer gewissen relativen Häufigkeit vorkommen, die, mathematisch ausgedrückt, einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit a posteriori haben. Wir richten uns nicht nach der Durchschnittsnorm, — so könnten wir uns ausdrücken, sondern nach der Majoritätsnorm. — Unnormal nennen wir diejenigen Werte, deren relative Häufigkeit gering ist. In der Summenfunktionskurve zeigt sich dies im geringen Anstieg der Linie. Wie groß die Häufigkeit eines Wertes sein muß, damit wir ihn normal bezeichnen, läßt sich ohne »Normung« nicht sagen und bleibt dem persönlichen Empfinden überlassen. Daher ist normal ein unbestimmter und nicht genau definierbarer Begriff. Es ist nichts allgemeingültiges darüber zu sagen, welche Wertgruppe man noch normal bezeichnen soll. Wie man aber auch die Grenzen wählen mag, man wird dem Sprachgebrauch nur gerecht werden, wenn man nach der relativen Häufigkeit die »normalen« Werte bestimmt. Da man diese nicht kennt, wenn nur Durchschnitts- und Extremwerte gegeben sind, sind diese landläufigen Darstellungen völlig ungeeignet zur Ermittlung der normalen Werte, sie bieten keine Handhabe zur Bildung eines Urteils über das Normalsein eines Falles. Sahen wir doch, daß in unserem ersten Beispiel Eiweißgehalte von 2,8—3,4 mit viel mehr Recht normal genannt werden müssen als Werte von 3,4—3,6, innerhalb deren der Durchschnitt liegt (Häufigkeitsverhältnis: 126 : 26).

Hier möchte ich ein Wort über die Anbringung von Korrekturen sagen. Nehmen wir an, wir bestimmen in einem Gemisch einen Bestandteil, z. B. Milch in einer Mischung. Wenn wir wissen, daß alle anderen Bestandteile eiweißfrei sind, dann können wir den Eiweißgehalt als Maß für die vorhandene Milch benutzen. Derartige Bestimmungen werden täglich zahllos gemacht, wie Schalengehalt in Nahrungs- und Futtermitteln durch Rohfaser, Kolophonium durch Säurezahlbestimmung usw. Gewöhnlich wird dann der Durchschnittswert zu Grunde (stets nur näherungsweise) Berechnung benutzt, also hier 3,4 % Eiweiß; der Faktor wäre 29,4. Das ist ganz unzweckmäßig. Viel richtiger ist es, den Scheitelwert als den wahrscheinlichsten zu benutzen, also 3,2 % und den Faktor 31,2. Dann wird man wahrscheinlicher das Richtige treffen. Das heißt nicht, man trifft im Einzelfall das Richtige, sondern man wird bei zahlreichen Analysen öfter das Richtige treffen, nämlich doppelt so oft in unserem Beispiel als bei Benutzung des Durchschnitts. Dies scheint mir doch ein Vorteil zu sein, und vor allem ist es prinzipiell richtiger. Wer mathematisch bewandert ist, kann auch leicht die wahrscheinlichen Fehlergrenzen aus der »wahrscheinlichen Streuung« berechnen.

Wir können über die Bezeichnung des adjektivischen »normal« aber nur aussagen, daß sie aus Gegebenheiten eine Auswahl nach der relativen Häufigkeit bezeichnet von mehr oder weniger willkürlichen Grenzen. Indem wir etwas als normal bezeichnen, konstatieren wir eine Tatsache, fallen aber kein Werturteil, um mich dieses vor einiger Zeit so oft gebrauchten Ausdrucks zu bedienen. Auch dies wird bisweilen übersehen. Jede normale Gegebenheit braucht keineswegs eine wertvolle sein. Es ist einleuchtend, daß eine Milch mit unnormal hohem Fettgehalt besonders wert geschätzt werden kann, doch wird oft da, wo es weniger deutlich ist, der Begriff des normalen als Werturteil fälschlich gebraucht. Es gibt ja außer den hier betrachteten Schattierungen des Normalbegriffes noch andere, z. B. die Zwecknormierung, also normal zu nennen, was einen bestimmten Zweck erfüllt. Das wird aber im gewöhnlichen Leben selten vorkommen, deshalb sollte man stets bei einem Urteil über die Beschaffenheit eines Objektes drei Fragen auseinanderhalten: Ist das Objekt normal, ist es für den bestimmten Zweck brauchbar, und ist es rein. Reinheit schließt Normalsein nicht ein und beides noch nicht Brauchbarkeit für einen bestimmten Zweck. Diese leicht einzusehenden Unterschiede werden doch in der Praxis nicht selten unklar dargestellt und nicht scharf genug auseinandergehalten.

Bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920

Von Dr. G. Wichern.*)

Analyse. Über die analytische Bestimmung der Phosphorsäure in Phosphaten und Superphosphat sind zahlreiche Arbeiten veröffentlicht worden. So von BALAREW⁷²⁾ über die Bestimmung der Phosphorsäure als Magnesiumpyrophosphat. LESCOUR⁷³⁾ schreibt über die Trennung und Bestimmung der Phosphorsäure als Ammonium-Magnesiumphosphat. Er empfiehlt, um genaue Resultate zu erhalten, eine doppelte Fällung des Ammonium-Magnesiumphosphat-Niederschlags. KARAOGLANOW⁷⁴⁾ unterzieht die verschiedenen Methoden von JÄRVINEN⁷⁵⁾, JÖRGENSEN⁷⁶⁾ SCHMITZ⁷⁷⁾ einer eingehenden vergleichenden Untersuchung. WINKLER⁷⁸⁾

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 3, 57, 81.

⁷²⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1917, Bd. 101, S. 229—34; 1918, Bd. 102, S. 241—46; Bd. 103, S. 73—78; Bd. 104, S. 53—56; 1919, Bd. 106, S. 268—280.

⁷³⁾ Bull. Soc. Ind. du Nord de la France 1914, Bd. 42, S. 93—97.

⁷⁴⁾ Ztschr. anal. Chem. 1919, Bd. 57, S. 497—541.

⁷⁵⁾ Ebenda 1905, Bd. 44, S. 333. ⁷⁶⁾ Ebenda 1906, Bd. 45, S. 512.

⁷⁷⁾ Ebenda 1911, Bd. 50, S. 336. ⁷⁸⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, Bd. 32, S. 99.

¹⁾ Wenn wir Grenzzahlen angegeben finden, nach denen wir uns richten sollen, so ist dies entweder willkürliche Normung des betr. Autors oder eine Normung durch Übereinkommen. Man braucht nicht immer zugeben, daß diese Normung nur die wirklich normalen Werte einschließt.

kommt durch seine ausführlichen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die Bestimmung der Phosphorsäure als $Mg_2P_2O_7$ zu empfehlen sei. Über die Bestimmung der Phosphorsäure als Ammonium-Molybdat liegen Arbeiten von V. CLARENS⁷⁹⁾ und VILLIERS⁸⁰⁾ vor. Die Methode CLARENS⁸¹⁾, die Phosphorsäure durch eine einfache Stickstoffbestimmung zu ermitteln, ist sehr abhängig von der Sorgfalt des Experimentators. Eine Abänderung der ULLMANNschen Methode bringt MUMMERY⁸²⁾. Die bekannten und allgemein üblichen Methoden zur Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln haben eine Durcharbeitung und einen weiteren Ausbau erfahren. Einerseits war es der Mangel an Citronensäure und ihr hoher Preis, welcher dazu die Veranlassung gab, andererseits lag das Bestreben vor, eine Bestimmung der Phosphorsäure auf maßanalytischen Wege zu finden. PETERS⁸³⁾ veröffentlicht eine Vergleichung einiger Methoden zur Bestimmung der Gesamtphosphorsäure in Superphosphaten. Er kommt zu dem Schlusse, daß ein Abscheiden der Kieselsäure durch Eindampfen der Lösung in Salpetersäure durchaus erforderlich sei, um richtige Resultate zu erhalten. Die Arbeiten von GROSSFELD⁸⁴⁾ und VORTMANN⁸⁵⁾ sind dem Bestreben entsprungen, den Verbrauch an Citronensäure durch Fällung des Kalkes und der Sesquioxide durch Oxalsäure bezw. Schwefelammon herabzumindern. Volumetrische Methoden sind beschrieben von SMITH⁸⁶⁾, INCZE⁸⁷⁾, SPRINGER⁸⁸⁾ und SHUEY⁸⁹⁾. Eine Kombination der Citrat-Methode mit der Titrationsmethode mit Uran ist die Citrouuran-Methode von CRISPO und TUINZING⁹⁰⁾. Der Phosphor-Magnesium-Ammonium-Niederschlag wird mit Uran titriert. Einige praktische Winke zur Wiedergewinnung der Molybdänsäure geben STAMM⁹¹⁾ und RUBRICIUS⁹²⁾. TUINZING⁹³⁾ gibt eine Beschreibung der GRETESchen volumetrischen Direkt-Methode-Fällung der P_2O_5 als Molybdat, als Indicator wird Leimlösung zugesetzt. Er gibt gleichfalls ein Verfahren zur Aufarbeitung der Molybdatrückstände an. Über einige Faktoren, welche die Löslichkeit der Phosphorsäure in gemischten Düngemitteln, die Superphosphate enthalten, beeinflussen, berichtet FLACK⁹⁴⁾. DAVID und PRESCOTT⁹⁵⁾ machen Mitteilungen über Verluste an Phosphorsäure beim Vermischen mit Ammoniumfluorid. Neue Erfahrungen bei der Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure nach der PETERMANNschen Methode teilen NEUMANN und WOLFERTS⁹⁶⁾ mit. Sie haben festgestellt, daß bei halbstündigem Umschwenken und Erwärmen auf 40° C. bereits in 7 Stunden die gleichen Ergebnisse erzielt werden wie sonst nach 15 Stunden. Auf die bemerkenswerten Ausführungen sei besonders hingewiesen. Auf der Hauptversammlung des Verbandes Landwirtschaftlicher Versuchsstationen⁹⁷⁾ in Hannover wurden eingehende Untersuchungsvorschriften für die Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten gegeben. Ein Verfahren zur Trennung organischer Stickstoffverbindungen von dem mineralischen Teil von Handelsdüngern beschreiben JONES und ANDERSON⁹⁸⁾. Die Trennung geschieht durch Tetrachlorkohlenstoff.

Thomasmehl. Die Herstellung von Thomasmehl⁹⁹⁾ erhielt durch das Darniederliegen der Superphosphatfabrikation während des Krieges eine erhöhte Bedeutung für Deutschland. Der Besitz des Erzbeckens von Briey bildet den Schlüssel für die Fabrikation des Thomasmehles. Der unglückliche Ausgang des Krieges hat Deutschland seiner führenden Stelle auf dem Thomasmehlmarkt beraubt und damit eine entscheidende Wendung in der Belieferung der deutschen Landwirtschaft mit Thomasmehl gebracht. Die Grundlage der Bewertung der Thomasmehle ist die Löslichkeit ihrer Phosphorsäure in 2%iger Citronensäure. KÜPPERS vom Peiner Walzwerk¹⁰⁰⁾ hat festgestellt, daß sich die Citronensäurelöslichkeit der Phosphorsäure in Thomasschlacken dadurch beträchtlich erhöhen läßt, daß man den Sand, den man zu diesem Zwecke bereits rüher der Schlacke zumischte, mit dieser etwa 3—3½ Minuten gut durchrührt. Die Schlacke wird dadurch v. luminös, teigartig und ist von zahllosen Blasen durchsetzt. Die Citronensäurelöslichkeit der Phos-

phorsäure nimmt bis zu 99% gleichmäßig durch die ganze Masse zu. JUNO¹⁰¹⁾ berichtet darüber und macht nähere Angaben über die Einzelheiten des Verfahrens. KROLL¹⁰²⁾ hat die Einwirkung des Sandzusatzes auf analytischen Wege näher untersucht: 1. durch Sandzusatz wird die Citratlöslichkeit der Phosphorsäure durchschnittlich um 1% erhöht. 2. die lösliche Phosphorsäure der Thomasschlacke hat das Bestreben, trotz verschiedenen Gehalts des Produktes an P_2O_5 , für eine gegebene Schlackenart konstant zu bleiben. Bei Sandschlacke ist die Konstante etwa 18,50%, bei Normalschlacke bei etwa 17,30% zu suchen. 3. Bei niedrigem Phosphorgehalt der Schlacke sind die Verluste an unlöslicher Phosphorsäure allem Anscheine nach geringer als bei hohem Gehalte. Nach den Untersuchungen von KAISER¹⁰³⁾ steigt die Citronensäurelöslichkeit mit fallendem Gehalt an freiem Kalk, wodurch sich auch die günstige Wirkung des Sandzusatzes erklärt. Schnell abgekühlte Schlacken zeigen eine höhere Löslichkeit in Citronensäure als langsam gekühlte. Über die Entwicklung der Thomasschlackenmüllerei¹⁰⁴⁾ schreiben BECH und BETH. Da die amerikanischen Eisenerze nur wenig Phosphorsäure enthalten, so findet der basische BESSEMER-Prozeß in Amerika wenig Anwendung. Die Schlacken enthalten erheblich weniger als 1% P_2O_5 . Im Laboratorium des Bodenamts des Washingtoner Ackerbaudepartements hat WAGGAMAN¹⁰⁵⁾ Versuche gemacht, phosphathaltigen Kalkstein und Feldspat mit geschmolzener Schlacke aufzuschließen. Versuche mit 48,1% Schlacke, 25,2% Phosphat und 26,7% Feldspat ergaben eine Schmelze mit 3,83% K_2O , das sämtlich, und 9,17% P_2O_5 , wovon 7,52% in 2%iger Citronensäure löslich waren. Ob das Kali in dieser Form einen Düngewert besitzt, ist noch durch Versuche festzustellen. ZOLLENKOPF¹⁰⁶⁾ will nach D. R. P. 293258 ein stickstoffhaltiges Thomasmehl herstellen, indem er in der flüssigen Schlacke Carbid auflöst und die Mischung bei 1000° C. einer Azotierung unterwirft.

Da verschiedene Einwände gegen die Bewertung der Thomasmehle nach ihrer Citronensäurelöslichkeit erhoben waren, so wurde die Frage einer Nachprüfung unterzogen, welche zu dem Ergebnis führte, daß keine Veranlassung vorliege, von dem seit 1898 gültigen Verfahren zur Bewertung der Thomasmehle abzugehen¹⁰⁷⁾. MASCHHAUPT¹⁰⁸⁾ hat die Einwirkung von kohlenstoffhaltigem Wasser auf die Phosphorsäure des Thomasmehles untersucht.

Zur Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehl sind verschiedene Methoden ausgearbeitet worden. POPP empfiehlt die Bestimmung nach WAGNER und BÖTTCHER mit der Abänderung, daß zur Verhinderung des Mitausfallens der Kieselsäure Eisencitratlösung dem Auszuge mit Citronensäure zugesetzt wird, ferner zur Vermeidung einer Fällung von Schwefeleisen ein Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd¹⁰⁹⁾. DUBBERS empfiehlt diese Methode sowie das Darmstädter Verfahren und lehnt die LORENZ-NEUBAUERSche Methode ab¹¹⁰⁾. Diesem Forscher steht die Ansicht NEUBAUERS entgegen, welcher der LORENZschen Methode den Vorzug gibt¹¹¹⁾. HOLLE hat die drei Methoden von LORENZ, POPP und NEUMANN eingehend nachgeprüft und kommt zu dem Schlusse, daß die LORENZsche Methode die sicherste ist¹¹²⁾. Derselbe Forscher hat festgestellt, daß die nach der Verbandsmethode vorgeschriebene Temperatur von 17,5° C. beim Ausschütteln genau innegehalten werden muß, wenn Differenzen vermieden werden sollen¹¹³⁾. JODIDI berichtet über den Faktor für die Berechnung der Phosphorsäure¹¹⁴⁾. Im allgemeinen wird man die LORENZsche Methode als die beste ansehen müssen. Ihre offizielle Einführung im Verband der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen scheiterte an dem Umstand, daß während des Krieges Salpetersäure und Molybdän nicht oder nur schwer erhältlich waren. Bis darin eine Änderung eintritt, muß man sich mit der POPPschen Eisencitratmethode behelfen¹¹⁵⁾, jedoch HARTLEB¹¹⁶⁾ macht den Vorschlag, die Citronensäure während des Krieges durch verdünnte Salpetersäure zu ersetzen. Gleiche Resultate wie 2%ige Citronensäure soll eine verdünnte Salpetersäure geben, von welcher 1 ccm 0,164 ccm n-Lauge entspricht. WAGNER¹¹⁷⁾ tritt dem entgegen, da die Anwendung von Salpetersäure keine zuverlässigen Resultate ergebe. Er führt eine große Anzahl Parallel-Analysen als Beleg dafür an. Diese Angaben werden von PILZ¹¹⁸⁾ bestätigt.

(Schluß folgt.)

⁷⁹⁾ Bull. Soc. Chim. de France 1919, Bd. 23, S. 146—59, 159—63; Bd. 25, S. 87—90; Chem. Zentralbl. 1919, IV, S. 714.

⁸⁰⁾ Bull. Soc. Chim. de France 1918, Bd. 23, S. 305; Chem. Zentralbl. 1918, II, S. 989.

⁸¹⁾ Ann. chim. anal. et appl. 1918, Bd. 23, S. 241—44; Chem. Zentralbl. 1918, II, S. 70.

⁸²⁾ Analyst 1918, Bd. 43, S. 324; Chem. Zentralbl. 1919, II, S. 915.

⁸³⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. 1915, Bd. 7, S. 39—40.

⁸⁴⁾ Ztschr. anal. Chem. 1918, Bd. 57, S. 28.

⁸⁵⁾ Ebenda 1917, Bd. 56, S. 465; Chem.-Techn. Übers. 1918, S. 91.

⁸⁶⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1917, Bd. 36, S. 415—19.

⁸⁷⁾ Landw. Versuchsstat. 1916, Bd. 88, S. 433—44.

⁸⁸⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, Bd. 32, S. 192.

⁸⁹⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. 1917, Bd. 9, S. 367—70, 1045.

⁹⁰⁾ Landw. Versuchsstat. 1916, Bd. 88, S. 131 ff.

⁹¹⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 717. ⁹²⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 717—18.

⁹³⁾ Landw. Versuchsstat. 1919, Bd. 94, S. 191—95.

⁹⁴⁾ South African Journ. of Science, Bd. 13, Nr. 5; Chem. News 1917, Bd. 115, S. 291—94.

⁹⁵⁾ Journ. Agric. Science 1916, Bd. 8, S. 136—38.

⁹⁶⁾ Landw. Versuchsstat. 1916, Bd. 89, S. 197.

⁹⁷⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 623. ⁹⁸⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. 1914, Bd. 6, S. 580.

⁹⁹⁾ Braun u. Dade, Arbeitsziele der deutschen Landwirtschaft nach dem Kriege 1918, Ullmann S. 871 ff.

¹⁰⁰⁾ D. R. P. 281296, Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 32.

¹⁰¹⁾ Stahl u. Eisen 1914, Bd. 34, S. 1593—95.

¹⁰²⁾ Ztschr. angew. Chem. 1916, Bd. 29, I, S. 199.

¹⁰³⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 826. ¹⁰⁴⁾ Stahl u. Eisen 1919, Bd. 39, S. 1393—96.

¹⁰⁵⁾ U. S. Dept. Agr. Bureau of Soils 1913, Bull. Nr. 95; Chem.-Ztg. Rep. 1913, S. 358.

¹⁰⁶⁾ Chem.-Ztg. Rep. 1916, S. 279. ¹⁰⁷⁾ Fühlings Landw. Ztg. 1916, Bd. 65, S. 81.

¹⁰⁸⁾ Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwsproefstation 23, Groningen 24. Sept.; Chem. Zentralbl. 1919, IV, S. 866.

¹⁰⁹⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 1085 ff.; 1916, S. 257 ff.

¹¹⁰⁾ Landw. Jahrb. 1914, Bd. 47, S. 71.

¹¹¹⁾ Landw. Versuchsstat. 1913, Bd. 82, S. 465.

¹¹²⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 1083. ¹¹³⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 1155.

¹¹⁴⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1915, Bd. 37, S. 1788 und Journ. Franklin Inst. 1917, Bd. 180, S. 349—67.

¹¹⁵⁾ Ztschr. angew. Chem. 1915, Bd. 29, II, S. 111.

¹¹⁶⁾ Ebenda 1918, Bd. 31, I, S. 61. ¹¹⁷⁾ Ebenda 1918, Bd. 31, I, S. 136.

¹¹⁸⁾ Ztschr. Landw. Versuchs- u. Deutsch-Osterr. 1919, Bd. 22, S. 32 ff.

Vom Tage.

Personallen.

Hofrat Dr. Josef Gängl-Ehrenwerth, Ehrendoktor der Technischen Hochschule in Aachen, ist in Klagenfurt im 78. Lebensjahre gestorben.

Alfred Kuhlbars, früherer Direktor der Zuckerfabrik Erstein, Elsaß, ist am 12. Januar in Halle im 72. Lebensjahre gestorben.

Geh. Reg.-Rat Dr. Riedel ist zum Direktor im Reichspatentamt ernannt worden.

Ingenieur Karl Friedrich von Siemens, Berlin-Siemensstadt, Vorsitzender des Aufsichtsrates der Siemens & Halske A.-G. und der Siemens-Schuckert-Werke, wurde wegen seiner Verdienste um die elektrotechnische Industrie von der Technischen Hochschule in München die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Richard Witte, Teilhaber der Firma Friedrich Witte, Rostock, ist nach kurzer schwerer Krankheit im 46. Lebensjahre am 23. Januar verschieden.

Emil Zimmermann, stellvertretender Direktor der Aktiengesellschaft Johannes Jeserich, Charlottenburg, in deren Diensten er seit 1. März 1888 ununterbrochen tätig gewesen, ist nach kurzem schweren Leiden im 70. Lebensjahre am 23. Januar verschieden.

Die **Perkin-Medaille für 1921** wurde Dr. W. R. Whitney, Direktor des Untersuchungslaboratoriums der General Electric Co., verliehen.

Die **John Scott Medaille und Prämie** erhielt Dr. C. E. Kenneth Mees, Direktor des Untersuchungslaboratoriums der Eastman Kodak Co., für seine Untersuchungen über die Struktur photographischer Bilder.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein **Medizinaluntersuchungsamt** ist in Trier nach Auflösung der Bakteriologischen Untersuchungs-Anstalt in Trier und des Hygienischen

Institutes in Saarbrücken eröffnet worden. Es soll in erster Linie zur Stellung übertragbarer Krankheiten wie Typhus, Ruhr, Fleischvergiftung, Influenza, Tuberkulose usw. dienen.

Die **Forstakademie in Hannöversch-Münden** ist in eine forstliche Hochschule umgewandelt worden mit einem aus dem Kreise der Dozenten gewählten Rektor.

Der **Fristablauf für Anträge zur Inkraftsetzung österreichischer und ungarischer gewerblicher Schutzrechte für ganz Jugoslawien**¹⁾ wird, da diese bis zum 27. Oktober 1918 erteilt worden sind, gemäß § 162 der Jugoslawischen Patentverordnung noch durch besondere Verordnung geregelt. Diese betr. Verordnung ist bisher noch nicht erschienen. Erst vom Tage Kundmachung derselben beginnt die dreimonatliche Frist zur Stellung von Anträgen zu laufen. Die betr. Schutzrechte bleiben daher für das von Österreich und Ungarn gemäß Friedensvertrag abgetrennte Ländergebiet bis zum Ablauf der Frist noch in Kraft.

Als **Fortsetzung der Zellstoff-chemischen Abhandlungen** gibt der **Verein der Papier- und Zellstoff-Chemiker und -Ingenieure** am 1. April d. J. eine neue technische Monatsschrift »Zellstoff und Papier« heraus. Der chemische Teil dieser Monatsschrift wird geleitet von Prof. Dr. C. G. Schwalbe, der mechanische Teil vorläufig von Siegmund Feren, dem verantwortlichen Schriftleiter der Papier-Zeitung.

Listen lieferungsfähiger deutscher Firmen, nach verschiedenen Warenklassen geordnet, hat auf Anregung der deutschen konsularischen Vertretungen im Auslande der Eildienst für amtliche und private Handelsnachrichten G. m. b. H. Berlin NW 7, Bunsenstr. 2, herausgegeben. Als erste Klasse wird die Maschinenbranche neu herausgegeben werden. Auskunft erteilt der Eildienst Abt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 39.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Die Gelehrten Italiens seit Beginn des Mittelalters bis auf die Gegenwart. Bibliographisches Repertorium, herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Fachkenner und Bibliographen von Aldo Mieli (Rom 1921, Dr. Attilio Nardecchia; 1. Heft, mit 234 S. in italienischer Sprache und 46 Abbildungen).

Das neue Unternehmen, dessen umfassender Plan und dessen wage-mutige Verwirklichung dem Herausgeber wie dem Verleger in gleichem Grade Ehre erweisen, bezweckt, die zahlreichen großen und dauernden Leistungen italienischer Forscher besser und eindringlicher zur allgemeinen Kenntnis zu bringen, als dies bisher zumeist der Fall war. Mit Ausnahme der Juristen, Philologen, Nationalökonomien, Soziologen u. s. f., zieht es sämtliche wissenschaftliche Kreise in Betracht, auch soweit Italiener in Frage kommen, die wesentlich im Auslande wirkten, oder Ausländer, die hauptsächlich in Italien tätig waren und daselbst ihre Bildung empfingen; Einseitigkeiten irgendwelcher Art sind dabei von vornherein grundsätzlich ausgeschlossen. Angestrebt bleibt die möglichst richtige und vollständige Anführung der Namen und Daten, des äußeren und wissenschaftlichen Lebensganges, der Schriften und ihrer Bibliographie, der Bildnisse und Statuen, sowie endlich der verbliebenen Manuskripte, Erstausgaben, Briefe, u. s. f., unter Bezeichnung der Bibliotheken oder Sammlungen, in denen sie zu finden sind. Auf alphabetische und chronologische Anordnung wird verzichtet, vielmehr soll stets das fertig bearbeitete Material sofort abgedruckt, die Übersichtlichkeit aber durch besonders eingehende Register (hoffentlich auch Sachregister!) gewahrt werden, die jedem Bande beizugeben sind; als fortlaufende Ergänzung ist das »Archiv für Geschichte der Wissenschaften« gedacht, das bekanntlich seit Jahresfrist von Prof. Dr. A. Mieli in gleichem Verlage herausgegeben wird.

Für die erfolgreiche Durchführung dieses großartigen Planes läßt das vorliegende, ganz ausgezeichnet ausgestattete 1. Heft das Allerbeste erhoffen. Es bringt aus der Hand von 18 meist schon als hervorragend bekannten Autoren 34 Biographien, die (soweit eine Trennung der Berufe zulässig ist) umfassen: 2 Philosophen, 10 Botaniker, 1 Physiker, 4 Astronomen, 12 Mediziner, 1 Techniker, 2 Naturforscher, 2 Mathematiker. Alle sind reich an wenig oder noch gar nicht bekanntem Material, und bieten daher nach den verschiedensten Seiten vielerlei Interesse; auch steht die Form durchwegs auf der Höhe des Inhaltes, und endlich sind eine ganze Anzahl Facsimiles, Abbildungen, und Porträts vorhanden, unter denen einzelne, z. B. das von Martini herrührende Inghirami's (1779—1856; auf S. 189), als geradezu hervorragende Kunstwerke zu bezeichnen sind.

Möge das große Werk seine Meister loben, vor allem die HH. Herausgeber und Verleger, und durch glückliches Gelingen sowohl der Wissenschaft überhaupt, wie jener Italiens insbesondere, zum Ruhme gereichen.

Edmund O. von Lippmann.

Marx, Erich, Leipzig. Handbuch der Radiologie. Band I. Die Ionisation der Gase von Prof. J. S. Townsend, Oxford. Die Radioaktivität der Erde und der Atmosphäre von Prof. Dr. H. Geitel, Wolfenbüttel. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig. 1920.

Von dem auf sechs Bände berechneten Handbuch der Radiologie von Erich Marx ist jetzt auch der erste Band erschienen. Band II, die Radioaktivität von Rutherford, kam schon 1913 heraus, die Bände III bis V während des Krieges¹⁾; Bd. VI, der die Theorien der Radiologie umfassen soll, steht als letzter Band noch aus. Der vorliegende I. Band lag Anfang 1914 druckfertig vor. Daß er erst jetzt, 6 Jahre nach der Druckfertigkeiterklärung erschienen ist, hat seinen Grund in den äußeren Geschehnissen, und man kann die Motive des Verlags verstehen, die ihn veranlaßten, das Werk nicht während des Krieges herauszubringen. Naturgemäß gibt der Inhalt des Buches nur den Stand der Wissenschaft bis zum Jahre 1914. Dies ist besonders für

¹⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 376; 1917, S. 290.

den ersten und zugleich Hauptteil des Buches, die Ionisation der Gase, Nachteil, der, obwohl nicht zu ändern, doch recht schmerzlich empfunden werden muß. Denn gerade unsere Anschauungen über die Ionisation der Gase haben in den letzten Jahren eine außerordentlich starke Vertiefung erfahren und sind durch die Anwendung der Bohrschen Theorie und der grundlegenden Arbeiten Francks und anderer Forscher auf ein ganz anderes Niveau gehoben worden. Der Herausgeber selbst empfindet diesen Mangel auch, hat aber trotzdem davon abgesehen, einen Nachtrag zu schreiben, diese ziemlich umfangreiche Arbeit das Erscheinen noch weiterhin beträchtlich verzögert haben würde. Wenn wir so das Fehlen der neuesten Forschungsergebnisse als einen Mangel gleich hervorheben mußten, so verliert das Werk als solches durchaus nicht seinen großen bleibenden Wert. In fast 400 Seiten gibt uns Townsend einen bis ins einzelne gehenden Einblick in das große, von ihm selbst mit so viel Erfolg bearbeitete Gebiet der Ionisation der Gase. Die Einteilung des Stoffes geschieht in elf große Kapitel, die hier aufgeführt seien, um die Mannigfaltigkeit der besprochenen Fragen zu illustrieren. 1. Einleitung, 2. die Methoden der Ionenerzeugung, 3. die Bewegung der Ionen in Gasen, 4. die Geschwindigkeit der Ionen im elektrischen Feld, 5. Diffusion der Ionen, 6. Rekombination, 7. die Bildung von Nebeln und die Bestimmung der Atomladung, 8.—9. Ionisation durch den Stoß der negativen und der positiven Ionen, 10. Entladung zwischen Leitern von verschiedenen Formen, 11. Entladungsröhren. — Auf die Einzelheiten einzugehen, verbietet der Mangel an Raum. Im allgemeinen bemerkt sich Verf. die Darstellung objektiv zu gestalten und die Arbeiten seiner Leute nicht besonders in den Vordergrund zu stellen. An einigen Stellen sind aber doch grundlegende Arbeiten deutscher Forscher nicht in dem Maße hervorgehoben worden, wie sie es verdienen. So wird bei der »Konstitution der Röntgenstrahlen« der Name v. Laues in folgendem Zusammenhange einmal erwähnt: »Die Polarisation, die von Barkla beobachtet wurde, läßt sich nur durch eine Wellentheorie erklären, und diese Erklärungsweise wird durch neue Versuche von Laue über die Beugung an Kristallen etc. gestützt. Alles in allem kann man aber dem Herausgeber recht geben, wenn er sagt: »Auch heute bietet der vorliegende Band die klarste, übersichtlichste und eingehendste Darstellung der Grundlagen der Elektrizitätsleitung in Gasen.« Der zweite Teil des Buches behandelt die Radioaktivität der Erde und der Atmosphäre und ist von dem berühmtesten Forscher auf diesem Gebiete verfaßt, von H. Geitel. Auch hier wird der Stand der Forschung nur Anfang 1914 berücksichtigt, aber unsere Anschauungen über die Radioaktivität der Erde und Atmosphäre haben seit dieser Zeit eine wesentliche Wandlung erfahren. Das wichtigste Resultat seit dieser Zeit ist wohl der inzwischen einwandfrei erbrachte Nachweis, daß die durchdringende Strahlung der Erde mit der Entfernung von der Erdoberfläche nach höheren Luftschichten tatsächlich zunimmt, daß diese Strahlung also sicher ihren Ursprung außerhalb unseres Erdkörpers haben muß. Im übrigen gibt die auf 57 Seiten dargebotene Monographie uns einen klaren und gründlichen Überblick über dieses interessante Teilgebiet der Radiologie, dessen Erschließung wir wesentlich dem Forscherpaar Elster und Geitel verdanken. Die Darstellung läßt auch deutlich die noch offenen Lücken erkennen. Über den Ursprung der gerade erwähnten durchdringenden Strahlung der Atmosphäre wissen wir heute noch so gut wie nichts. Und wir sind nicht einmal ganz sicher, ob denn unsere Erde sich wirklich langsam abkühlt, wie man früher immer vermutete, oder ob sie ihre Temperatur beibehält oder gar allmählich wärmer wird. Aus der Verteilung und Menge der in der Erdrinde vorhandenen radioaktiven Substanzen müßte man — will man keine absolut unbewiesenen Hypothesen einführen — fast das letztere annehmen. — Es bedarf nach dem erwähnten wohl kaum mehr der Versicherung, daß der erste Band des Handbuches der Radiologie von allen, die sich über die hier besprochenen Probleme einen gründlichen Einblick verschaffen wollen, nur im Vorteil und Genuß gelesen werden wird.

Hahn.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Apparate, Nietverbindung für schmiedeeiserne —, die für säurehaltige Dämpfe oder Flüssigkeiten bestimmt sind. Dtsch. Anm. K. 74651, Kl. 12. Karl Krowatschek, Zeitz. 6. 10. 1920.

Autoklavverschluss, sich selbst öffnender — für Hochdruck. DRP. 334013, Kl. 12. H. Pfelemer, Loschwitz b. Dresden. 22. 2. 1919.

Trennstoffe, Herst. hochwertiger —. Holländ. Anm. 14284. Michielsen u. H. Spiesen, Rotterdam. 13. 3. 1920.

Desintegrator zur nassen Abscheidung von Staub aus Gasen. Dtsch. Anm. W. 54132, Kl. 12. E. Wurmback, Godesberg. 22. 12. 1919.

Diaphragma, Beeinflussung der Ladung eines —s, insbesondere für elektro-osmotische Trennungsverfahren. DRP. 334233, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 7. 11. 1913.

Filter, Herst. feinstporiger —. DRP. 334063, Kl. 12. E. de Haën, Chem. Fabrik „List“ G. m. b. H., Seelze b. Hannover. 27. 1. 1920.

Filtermaterial, Verfahren und Vorrichtung zum Auswaschen von — durch Druckwasser und Gas (Luft). DRP. 334113, Kl. 12. E. Steuer, Neustadt, Haardt. 17. 6. 1919.

Flüssigkeiten, Steuerung an Anlagen zum Umfüllen von —, insbesondere feuergefährlichen —. Dtsch. Anm. H. 81025, Kl. 81, Zus. z. P. 318832. H. Hoffmann, Frankfurt a. M. 15. 5. 1920. ~ Abscheiden des Schlammes aus —. Holländ. P. 5326. Titan Co. A.-S., Kristiania. 31. 8. 1920.

Fraktionierapparat. DRP. 334245, Kl. 12. Rosanoff Process Company, Pittsburgh, Pa. 4. 6. 1920.

Fase, Vorrichtung zum Reinigen von —n von kondensierbaren oder staubförmigen, durch Waschung entfernbaren Bestandteilen, durch Behandeln der — mit feinverteilter Waschlösung innerhalb eines geschlossenen Raumes. Österr. Anm. 1299/19. Nederlandsche Gasapparaten Maatschappij, Nimwegen, Holland. 12. 4. 1919. ~ Mischen von —n in bestimmten Verhältnissen. DRP. 334246, Kl. 12. H. C. Greenwood, London. 6. 11. 1919.

~ Gewinnung von Nebenprodukten aus —n von Brennstoffen. DRP. 334003, Kl. 26. F. J. Collin, A.-G. zur Verwertung von Brennstoffen u. Metallen, Dortmund. 4. 3. 1919.

Gasreinigung, elektrische. Holländ. Anm. 15153. Metallbank u. Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M., u. J. Lilienfeld, Leipzig. 16. 6. 1920.

Gefrieren, Mittel zur Verhinderung des Beschlagens und —s von Fenster-scheiben und dergl. DRP. 334074, Kl. 22. A. Queißer, Hamburg. 5. 3. 1919.

Gase, Herst. von Gas und —. DRP. 334002, Kl. 26. W. Zimmermann, Berlin-Wilmersdorf. 4. 7. 1918.

Kolloide, Einengung wässriger Lösungen von —n irgend welcher Herkunft mit Hilfe des elektrischen Stromes. Schwz. P. 88551. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 26. 6. 1920.

Luft, Zerlegung von — oder anderen Gasgemischen, die neben Sauerstoff, Stickstoff oder anderen schwer kondensierbaren Gasen auch Argon enthalten. Österr. Anm. 8144/14. Ges. f. Linde's Eismaschinen A.-G., Hölriegelskreuth b. München. 21. 12. 1914.

Lösungen, Konzentrieren von verdünnten wässrigen Lösungen und —n. Dtsch. Anm. L. 40642, Kl. 89. J. Listschinsky u. S. Margolin, Braunschweig. 21. 10. 1913.

Verdampfung, Gefäß zur — organischer Flüssigkeiten. Schwz. P. 88550. A. Irinyi, Hamburg. 12. 4. 1920.

Zylinderfilter. DRP. 334112, Kl. 12. Unionwerke A.-G. Maschinenfabriken, Mannheim. 14. 4. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniak, Darst. von — aus seinen Elementen durch elektrische Entladung. DRP. 299751 K, Kl. 12 vom 11. 10. 1914, gelöscht am 15. 1. 1918, u. Zus.-P. 300741 K vom 21. 3. 1916, gelöscht am 24. 1. 1918. A. Classen, Aachen.

Ammoniakoxydation, Aktivierung von Kontaktmassen für die katalytische —. DRP. 304232 K, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 27. 1. 1915.

Ammoniumnitrat, Herstellung von —. Schwz. P. 88555. J. R. Partington, G. J. Jones u. Th. K. Brownson, London. 21. 10. 1919.

Arsenige Säure, Raffinieren von —. Engl. P. 152526. M. Uchino. 27. 10. 1919.

Chromalaun, Herst. Holländ. Anm. 13594. G. H. Hultman, Stockholm. 18. 12. 1919.

Cyanverbindungen, Verfahren und Vorrichtung zur Darst. von —. DRP. 334145, Kl. 12. Nitrogen Products Co., Providence, Rhode-Island. 21. 2. 15.

Cohlensäurer Kalk, Herst. von —. DRP. 334014, Kl. 12. J. Faldner, Nieder-Eisenberg, Österr. 26. 11. 1919.

Düngstoffe, Verfahren und Vorrichtung zum Abtragen von gelagertem —. DRP. 334189, Kl. 16. J. Lütjens u. W. Ludewig, Hannover. 19. 11. 1919.

Magnesiumchlorid, Herst. von wasserfreiem — oder wasserfreiem Magnesiumdoppelchlorid. Engl. P. 152401. ~ Elektrolytische Zersetzung von wasserfreiem — und Herst. von Magnesium und Chlor. Engl. P. 152402. E. A. Ashcroft. 9. 7. 1919.

Nitrose Gase, Herst. von konzentrierten —n. Schwz. P. 88554. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstofaktieselskab, Kristiania. 12. 12. 1919.

Schwefel, Gewinnung von elementarem — aus Sulfaten, insbesondere Calciumsulfat. DRP. 334247, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 23. 12. 1916. ~ Gewinnung von — aus Metallsulfiden. Norw. Anm. 13267. A. Tossebro, Aalesund, u. M. Helbig, Frederikstad. 22. 4. 1918. ~ Scheiden von — aus beim Rösten und Schmelzen schwefelhaltiger Erze erhaltenen Gase. Engl. P. 152447. C. G. Collins. 22. 7. 1919.

~ Abscheiden der Verunreinigungen von —. Schwz. P. 88553. J. J. Hood, London. 2. 12. 1919.

Schwefelsäure, Einrichtung zum Eindampfen von —. DRP. 302553 K, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 12. 1. 1917.

Stickstoffoxyde, Ausschmelzen fester — aus Gefriervorrichtung. Schwz. P. 88552. Norsk Hydroelektrisk Kvaelfstofaktieselskab, Kristiania. 29. 9. 1919.

Stickstoffverbindungen, Gewinnen von löslichen — aus ihren Lösungen. Engl. P. 152387. E. H. Richards und H. B. Hutchinson. 14. 6. 1919.

Titanetetrachlorid, Darst. von —. DRP. 334248/49, Kl. 12. O. Prieß, Charlottenburg. 10. 10. 1917.

Organische Großindustrie.

Erdöl, Reinigung von — oder dergl. DRP. 334120, Kl. 23. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 12. 5. 1918.

Gerben mittels Salzlösungen des dreiwertigen Eisens. DRP. 334004, Kl. 28. Chem. Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrh. 27. 2. 16.

Gerbverfahren. Schwz. P. 88568. L. u. G. Dufour, Genua. 13. 6. 1919.

Lacklederhärtung, Unschädlichmachen des bei der — unter der Einwirkung von ultravioletten Strahlen auftretenden Ozons. DRP. 334005, Kl. 28. J. J. Stöckly, Berlin. 14. 12. 1917.

Montanwachs, Verseifung von — unter gleichzeitiger Bleichung. DRP. 334155, Kl. 23. F. Fischer, Mülheim-Ruhr. 18. 3. 1919.

Ölemulsionen, Trennung von Wasser oder wässrigen Salzlösungen aus Erdöl-oder anderen —. Dtsch. Anm. M. 67269, Kl. 23. „Metan“ Spolka z ograniczona O. D. P. we Lwowig, I. Moscicki u. K. Kling, Lemberg. 30. 10. 1919.

Papier, Leimen von —. Dtsch. Anm. K. 73018, Kl. 55. K. Kieser, Beul a. Rh. 11. 5. 1920.

Pappe, Herst. wetterfester —n. Dtsch. Anm. R. 49395, Kl. 55. M. Rogler, Düsseldorf-Gerresheim. 29. 1. 1920.

Paraffinöl, Kühlung von —. DRP. 334154, Kl. 23. W. Esenwein, Berlin-Tegel. 5. 6. 1919.

Sulfitablauge, Vorbehandlung von — zu Gärungszwecken. Schwz. P. 88570. Aktieselskabet Sulfitisprit, Drammen, Norwegen. 14. 5. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Acetylen, Herst. von Kondensations- und Oxydationsprodukten des —. Holländ. P. 5316. Chem. Fabrik Rhenania, Aachen, B. de Stuer u. W. Grob, Stolberg. 21. 8. 1920.

Benzolkohlenwasserstoffe, Darst. von dihydrierten —n. Dtsch. Anm. F. 42451, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 26. 10. 1917.

Fixiermittel, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. G. 49553, Kl. 22. O. Gerngroß, Berlin-Grünwald. 5. 11. 1919.

Fructosemonophosphorsäure, Darstellung von —. DRP. 334250, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 11. 5. 1918.

β -Halogenäthylaminobenzoessäureester, Darst. von —n. Dtsch. Anm. S. 50395, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhone Anct. Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 17. 6. 1919.

4-Nitro- β -naphthol, Herst. Engl. P. 152437. G. T. Morgan und British Dyestuffs Corporation. 17. 7. 1919.

Reinigungsmittel, Herst. von Putz-, Polier- und —n. DRP. 334075, Kl. 22. W. Köhl, Saarbrücken. 5. 3. 1918.

Schellackersatz, Herst. eines —es. Dtsch. Anm. K. 65066, Kl. 22. J. R. Köhler, Stockholm. 23. 11. 1917.

Trinitroresorcin, Herst. von —. Schwz. P. 88567. W. Friederich, Troisdorf b. Köln a. Rh. 1. 7. 1920.

Vitaminmalzpräparat, Darst. eines haltbaren polyvalenten —es. Schwz. P. 88545. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 28. 9. 1918.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Batik- und ähnliche Effekte, Herstellung von —n auf Papier. Dtsch. Anm. F. 45210 u. Zus.-Anm. F. 45457, Kl. 75. Farb. w. vorm. Meister Lucius & Brüning. 1. 9. bzw. 11. 10. 1919.

Färben von Pelzen, Haaren, Federn und dergl. DRP. 334011/12, Kl. 8. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 14. u. 15. 12. 1916.

Fasern, Vorrichtung zur Gewinnung von spinnfähigen — aus Pflanzenteilen jeder Art. Dtsch. Anm. J. 18819, Kl. 29, Zus. z. P. 331432. B. Jirotko, Neukölln, u. H. Küchenmeister, Berlin. 24. 6. 1918.

Fettfarben, Drucken mit — von hektographischen Flächen. Dtsch. Anm. Sch. 51279, Kl. 15. A. Schapiro, Berlin. 13. 4. 1917.

Rohfasern, Aufschließen von pflanzlichen —. Dtsch. Anm. B. 84691, Kl. 29. G. Bonwitt, Charlottenburg, u. O. Goldschmidt, Gotha. 8. 10. 1917.

Viscose, Herst. von Fäden, Bändern, Filmen und dergl. aus —. Dtsch. Anm. H. 79450, Kl. 29. J. C. Hartogs, Arnhem, Holland. 23. 12. 1919.

Metalle.

Edelmetalle, Gewinnung von —n aus sehr verdünnten Lösungen derselben, insbesondere aus Meerwasser, Solen und wässrigen Lösungen der Kaliwerke. Dtsch. Anm. G. 48373, Kl. 40. A. Goldberg, Chemnitz. 28. 5. 1919.

Eisen, Qualitätsverbesserung von flüssigem — oder Stahl. Österr. Anm. 5091/17. E. Pohl, Rhöndorf a. Rh. 29. 10. 1917.

Eisenlegierungen, Erzeugung von Molybdän-Vanadin- und Wolfram—. DRP. 334065, Kl. 18. P. Müller, Frankenberg, Sa. 16. 2. 1918.

Erze, Röstung von —n. Dtsch. Anm. S. 52461, Kl. 40, Zus. z. Anm. S. 51267. Friedrich Siemens, Berlin. 5. 3. 1920.

Legierungen aus Metallen der Eisen- und Chromgruppe mit Silicium oder dessen Verbindungen und Verfahren zur Herst. dieser Legierungen. Österr. Anm. 1233/20. R. Walter, Düsseldorf. 10. 3. 1920.

Magnesium, Herst. von — oder —legierungen. Engl. P. 152403. E. A. Ashcroft. 9. 7. 1919.

Metall, Vorrichtung zum Gießen und Verdichten von — unter Verwendung eines Preßstempels. Dtsch. Anm. G. 46004, Kl. 31. A. Gardy geb. Schaupp, Wien. 18. 12. 1917.

Zubringerwagen mit Vorrichtung zur Erleichterung des Anhängens des Kübels an den Schrägaufzug. Dtsch. Anm. P. 36197, Kl. 18. J. Pohlrig A.-G., Köln-Zollstock, u. P. Belger, Köln-Klettenberg. 20. 11. 1917.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1427. H. A. W. 122. Eingegangen am 27. Januar 1921.

Nr. 1428. H. A. W. 123. Eingegangen am 27. Januar 1921.

*) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Unsere Ernährung ist noch recht schlecht, jedoch wesentlich besser als während des Krieges und seit dessen Beendigung. Das milde Wetter der letzten Zeit hat bewirkt, daß landwirtschaftliche Produkte in allen Bezirken erheblich im Preise gesunken sind. Wenn nun nicht ein langer Nachwinter folgt, werden wir im Frühjahr voraussichtlich merklich billiger leben, obwohl wir uns mehr und mehr dem Schluß des Erntejahres nähern. Wir wissen nicht, ob die verschiedenen Pressemeldungen von einer Erhöhung der Getreidepreise richtig sind. England hat sich zwar hinsichtlich Wiedereinschaltung der russischen Produktion getäuscht und ist gezwungen, weiter für Rechnung der Regierung amerikanischen Weizen zu kaufen, um seine Minderversorgung auszugleichen. Inzwischen ist aber auch Argentinien mit Verschiffung von Weizen wieder auf dem Plan erschienen. Was Rußland anbetrifft, so ist es mit den Erzeugnissen seiner Naphthaindustrie in Westeuropa wieder vertreten. Seine Getreideausfuhr muß ebenfalls in nicht zu ferner Zeit erneut in Gang kommen, wenn es nicht verelenden will. Aber gerade die Hebung des Wohlstandes der breiten Volksschichten ist ein wichtiger Punkt im Programm der heutigen Machthaber in Rußland. Entweder diese oder andere müssen die Wirtschaftsmaschine Rußlands besser in Gang setzen, um lebensfähig zu bleiben. Es wird daher wohl nicht zu lange dauern, bis Rußland auch wieder Brotgetreide nach Westeuropa liefert. — Wenn die Stickstoffpreise in Deutschland durch irgendeinen Ausgleich ermäßigt werden sollen, so wäre eine Erhöhung der Getreidepreise eine um so törichtere Maßnahme, und zwar um so mehr, weil eine Preisermäßigung später mit ungleich größeren Schwierigkeiten verbunden ist. Im mitteldeutschen Braunkohlenrevier wird eine Erhöhung der Preise bestimmt erwartet. Für Kali liegen ganz erhebliche Mehrforderungen vor, und im Ruhrbergbau hat man neuerdings die Hoffnung auf eine Bewilligung höherer Preise erst recht nicht aufgegeben.

Die Ansätze zu einer Verbilligung landwirtschaftlicher Produkte sind vorhanden, sie würden aber schnell verschwinden und wieder einmal ins Gegenteil verkehrt, wenn eine Verbilligung des Stickstoffes verhindert und eine Erhöhung der Kohlen- und Kalipreise zugelassen würde. Alle Produzenten, ob Industrie oder Landwirtschaft, auch das Bindeglied, der Handel, sollen ausreichend verdienen, um auskömmliche Löhne bezahlen zu können und steuerkräftig zu bleiben. Unstreitig haben sich die Betriebskosten auf allen Gebieten in der letzten Zeit mehr oder weniger verbilligt. Die Produktionsländer suchen ihre Kraft am Weltmarkt auszubreiten, wir müssen daher ganz entschieden dafür sorgen, daß wir unsere Produktion nicht weiter verteuern. Die Preisfrage für Kohle, Stickstoff, Kali und Getreide muß einheitlich gelöst werden. Schwer ist die Lösung, aber nicht unmöglich. In dieser Beziehung ist vor allen Dingen Rücksicht darauf zu nehmen, daß die Kursbesserung der Mark unsere ganze Wirtschaft nicht umwirft. Wir wären vielleicht längst zu einer Vergrößerung und damit zu einer Verbilligung der landwirtschaftlichen Produktion gekommen, wenn die Produzenten am Stickstoff nicht das Herauszuholen suchten, was ihnen an der Kohle bisher nicht zugestanden worden ist.

Der englische Arbeiterführer THOMAS hat kürzlich vor seinen Wählern erklärt, daß der Diktatfriede von Versailles den besten Kunden Englands, Deutschland, zum Bettler macht. Das ist richtig. Wir können wie von anderen Ländern so auch von England nichts kaufen, und die Arbeitslosigkeit nimmt in England in erschreckender Weise zu. Die amtlichen Kreise Englands gehen an dieser Tatsache vorbei und lassen es zu, daß Frankreich gelegentlich der gegenwärtigen Verhandlungen in Paris die Triebfeder für Festsetzung einer Entschädigung von 200 Milliarden (200 000 000 000) Mark ist, zahlbar in 30 Jahren. Darüber soll uns dann angeblich genügend zur Aufrechterhaltung unserer eigenen Wirtschaft verbleiben. Dabei müht sich England aber ab, einen Weg für langfristige Kredite an die notleidenden Länder zu finden, natürlich seinetwegen, wobei es kaum ein schlechtes Geschäft machen würde. Die Weltwirtschaftskrise wäre mit einem Schlage gelöst, wenn der Vorschlag der Vernunft, wie er innerhalb der Alliierten bekanntlich auch schon gemacht worden ist, befolgt würde, d. h., daß jeder seine Kosten selbst bezahlt. Dann wären die viel erörterten Kredite der valutatarken an die valutaschwachen Länder überflüssig. Große Lasten werden uns als Ergebnis der Pariser Verhandlungen unzweifelhaft aufgebürdet werden. Hüten wir uns aber davor, daß wir diese Lasten durch Steigerung der Preise von Kohle-Stickstoff-Kali-Getreide noch vermehren, wo die Rückbildung der Preise in den verschiedenen Produktions- und Durchfuhrländern in der letzten Zeit sichtbare Fortschritte gemacht hat.

Die abermalige Erhöhung der Postgebühren wollen wir hinnehmen, weil wir mit Rücksicht auf die notwendig gewesene Verbesserung Beamtenbesoldung nicht daran vorbeikommen. Immerhin befürchten wir die Steigerung der Gebühren in diesem Ausmaß, nachdem uns gar Berge von der Benutzung der Einrichtungen der Postverwaltung Reklamezwecken versprochen worden sind. Nützlich wäre es, die aus dieser Einrichtung entstehenden Einnahmen und Ausgaben einmal sichtbar für alle gegenübergestellt würden. Wir haben nicht vom wirtschaftlichen Geist des Fiskus gehalten und möchten daher so lieber wissen, wie er sich in diesem Falle bewährt hat, zumal der Spitze des Postwesens kein Fachmann steht. Über die unwürdigen Leistungen im Postzeitungswesen zu Anfang dieses Jahres, als gegenüber der Vorkriegszeit wollen wir höflich schweigen, könnte manches Verkehrspostamt in Verlegenheit kommen. Die Verbesserung der Beamtenbesoldung und die in Aussicht stehende erhebliche Steigerung der Gebühren setzen ganz andere Leistungen voraus.

Lediglich politischen Gründen entspringt die seit einiger stärker hervortretende Agitation für die Einführung der Sechstunstenschicht im Ruhrbergbau. Die Kommunisten sind die Träger dieser Bewegung, woran die Bergarbeiterschaft im allgemeinen keinen Anteil hat. Eine Verkürzung der Arbeitszeit bedeutet Verkürzung und Verteuierung der Produktion, wogegen wir zunächst alles tun müssen, um zu einer Steigerung und Verbilligung zu gelangen. Diese Notwendigkeit scheint auch der Margarineverband ganz zu übersehen, welchem das Ausland, die englisch-holländischen Öl- und Margarinekonzerne, die Führung haben, welche Tatsache sie jedoch bestreiten. Es hat Mühe gekostet, den Verband durch einen Teil seiner Mitglieder von der Notwendigkeit der Preisermäßigung zu überzeugen, dessen strömen ausländische Speisefette herein, weil uns schließlich nichts anderes übrig bleibt, um auch die Ausländer in Deutschland zur Einfügung in unsere Wirtschaft und zur Teilnahme am Preisniveau zu veranlassen. Nur durch billigere Preise kann die Speisefettindustrie die ausländische Konkurrenz bekämpfen, was jener bei den heutigen Rohstoffpreisen sehr wohl möglich ist, wenn der gute Wille gewird, an dem es bisher aus Profitgründen aber fehlte. Der Margarineindustrie ist seitens der Außenhandelsstelle Fette und Öle ein ansehnliches Einfuhrkontingent zugestanden, woran zu 75–80% englisch-holländischen Trustfabriken teilnehmen. Betreibt die Speisefettindustrie eine Preispolitik der Vernunft, so wird sich auch der Verbrauch und die Beschäftigung der Industrie im allgemeinen heben.

Was aus den Verhandlungen in Paris hinsichtlich der Höhe der Entschädigung und der Zahlungsbedingungen herauskommt, interessiert uns wenig, weil ja die Alliierten mit uns ein politisches Dummheitstreiben, dessen Folgen sie schon lange auf wirtschaftlichem Gebiet tragen haben, was sie aber nicht zugeben wollen. Die Kursbesserung der Mark steht zu dem heutigen Stande der Verhandlungen im Widerspruch, so daß wir annehmen, daß die zunehmende Bereitwilligkeit des Auslandes zur Hergabe größerer langfristiger Kredite die eigentliche Ursache ist. Auf die Haltung der Wertpapierbörsen wirkte die Kurssteigerung der Mark wie ein kalter Wasserstrahl, was insofern nützlich ist, als das falsche Bild von unserer wirtschaftlichen Lage im Ausland, wie in rosigen Farben geschildert wird, nicht noch weiter zu verzerren. Die Notierungen von Kalipapieren sahen nicht danach aus, als wären die geforderte Preiserhöhung bewilligt worden. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:	25. I.	18. I.	25. I.	18. I.
Berliner Anilin	418 ¹ / ₂	419	Gelsenkirchen	345 ³ / ₄
Badische Anilin	525	542	Harpen	479 ¹ / ₄
Elberfelder Farben	440	439	Phönix	580
Farbwerke Höchst	408	425	Rheinische Braunkohlen	700
Weiler-ter Meer	355	390	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron	402	415	Deutsche Erdöl	2450
von Heyden	415	407	Dynamit Nobel	360 ¹ / ₄
Th. Goldschmidt	780	784	Ver. Glanzstoff Elberf.	744
Rütgerswerke	419	420	Zellstoff Waldhof	468
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum	320
kirchen	770	675	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	620
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement	—
chem. Fabriken	395	482	Rhein. Chamotte	—
Deutsche Kali	395	401	Stettiner Chamotte	545
Kali Aschersleben	375	387	Schiffahrt:	
Westeregeln	546	838	Deutsch-Austral.	337
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	186
Arenberg	1045	945	Hamburg-Südamerika	340 ¹ / ₂
Consolidation	717	730	Hansa	313 ¹ / ₂
Essener Steinkohlen	405	500	Nordd. Lloyd	186 ¹ / ₄

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Wie lange wird es noch dauern, bis der Chemikalien-Handel einmal der in gesündere Bahnen gelenkt ist? Wenn man sich heute die erstenliste der Chemikalien-Makler ansieht, so muß man sich wundern, so mancher Artikel weit unter Fabrikationspreis angeboten wird. Hier hieß es immer, daß man stets am günstigsten von den Werken kaufen könnte; heute ist es so, daß der Zwischenhändler seine Waren unter den Werkpreisen abstößt, aber nicht, um damit Geschäfte zu machen, sondern um die investierten Gelder wieder flüssig zu machen. Es ist zu wünschen, daß die großen Lagerposten der Chemikalien-Händler den Verbrauchern zugeführt werden. So manche Firma, die geglaubt hat, von den gewaltigen Preissteigerungen in Chemikalien profitieren zu können, jetzt aber die Preisstürze nicht ertragen wird, wird gezwungen sein, vom Chemikalienhandel abzusehen, so daß allmählich wieder damit rechnen können, daß abgeschlossene Verträge sowohl vom Verkäufer als vom Käufer erfüllt werden, was jetzt nicht immer der Fall ist. Auch in der letzten Januarwoche ist der Chemikalien-Handel wieder im Zeichen der allgemeinen Schwäche.

Metalle und Metallsalze. Das Geschäft in Edelmetallen war starken Schwankungen unterworfen. Das Steigen der Mark veranlaßte, daß auch deutschen Preise sich der Parität ziemlich näherten, immerhin ist Deutschland dem übrigen Weltmarkt gegenüber in diesen Artikeln noch ständig konkurrenzfähig, und es sind z. T. recht bedeutende Abfälle wiederum getätigt worden. Silber wurde zu 870—1000 M gehandelt; Feinsilber war fast garnicht erhältlich. In Gold sind Abfälle zwischen 32000 M und 35000 M getätigt worden. In Platin nur ein sehr flaches Geschäft, es ist zu 95—102 M das g erhältlich. Nitrat fiel entsprechend dem Silberpreis auf 660 M. Kupfervitriol weiterhin ziemlich gefragt und Inlandware zu 6,75 M und Exportware zu 8 M erhältlich. Lithopone, Rotsiegel, fielen im Preise nicht bedeutend; Inlandware war schon zu 4,25 M und Exportware zu 5 M erhältlich. Chromalaun notierte 8 M für Inlandware und 11 M für Exportware. Chromkali und Chromnatrium waren auch in der verfloßenen Woche nicht gefragt. Arsenmehl, weiß, war weiterhin zu 16 M für Export erhältlich.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsäure Tonerde war während der verfloßenen Woche wieder etwas lebhafter gefragt, und es sind Schlüsse zu 220—300 M für 100 kg, je nach Reinheit, zustande gekommen. Kalialaun fiel weiterhin im Preise, und es fanden Partien

für 1,50 M für Inland kaum Abnehmer; Exportware war zu 2,20 M angeboten, und es dürften zu diesen Preisen einige Kontrakte zustande gekommen sein. Hirschhornsalz, gepulvert, war weiterhin zu 6 M erhältlich; Stückenware war sehr knapp. Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, war etwas lebhafter gefragt, und es beliefen sich die Forderungen auf 240 M für 100 kg ausschließlich Ballons, während Exportware 350 M für 100 kg einschl. Ballons notierte. In Bromsalzen war zum Teil eine sehr lebhafte Nachfrage; die Preise hierfür gingen jedoch zum Teil weiter zurück, da die in Händlerkreisen befindlichen Waren weit unter Einstellungskosten abgestoßen wurden. Besonders in diesen Artikeln dürften recht beträchtliche sogenannte Zwangsverkäufe vorgekommen sein, Bromkali für Inland ist zu 14,50 M gehandelt worden, während für Exportware 17 M erzielt wurden. Bromnatrium war zu 19 M für Inland und 21 M für Export erhältlich. Bromammon fiel auf 20 M für Inland und 22 M für Export. In Cyansalzen war weiterhin eine recht lebhafte Nachfrage, und es wurden für Cyankali 30 M für Inlandware und 34 M für Exportware erzielt. Cyannatrium war weiterhin zu 30 M für Exportware erhältlich. In calc. Glaubersalz ließ die Nachfrage etwas nach, und es notierte Inlandware 2,40 M, während Exportware zu etwa 2,70, jedoch nicht in eisenfreier Sorte, erhältlich war. Schwefelnatrium, kryst., war weiterhin wenig gefragt; es konnten Inlandspartien zu 3,40 M nicht untergebracht werden. Exportware kostete 3,75 M; auch konz. Ware fiel weiterhin im Preise, und Partien waren schon zu 6,50 M für Inland und 7 M für Export im Markte. Antichlor, kryst., fiel auf 3,50 M, während Antichlor in Perlforn 5 M notierte. In Kaliumpermanganat herrschte geringe Nachfrage; es wurden jedoch nur Preise von 36 M für Inland und 42 M für Export erzielt. Wasserstoffsuperoxyd, 30%ig, med., war weiterhin zu 24 M erhältlich; 3%ig, wurde zu 1,80 M angeboten.

Chemikalien, organische. Oxalsäure fiel weiterhin im Preise und war zu 10 M für Inlandware und 10 M für Exportware erhältlich. Formaldehyd, 30%ig, war zu 14 M angeboten, während 40%ige Ware 26 M notierte. In Benzoeprodukten gingen die Preise zurück, und es war benzoesaures Natron zu 35 M und Benzoesäure zu 38 M offeriert.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten sind wieder Preisstürze zu verzeichnen gewesen. Aspirinpulver war zu 190 M angeboten. Pyramidon notierte 570 M. Acetylsalicylsäure ging zurück auf 40 M, während Salicylsäure schon zu 26 M offeriert wurde. Sublimat notierte 65 M, Antifebrin war zu 22 M erhältlich.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (London, 19. Jan.) Am Jahresende erwiesen sich die Vorräte kleiner, als man erwartet hatte, wodurch die Nachfrage in den beiden ersten Wochen belebter wurde, aber wieder nachließ. Allgemein wird aber ein besserer Geschäftsgang erwartet. Sternanisöl 2 s. 10 $\frac{1}{2}$ d. bis 2 s. 7 d. cif. lb. Bergamottöl, erste Sorte loko 31 s. 6 d., später 27 s. 6 d. Linaloeöl —32 s. Cajeputöl 3 s. 4 $\frac{1}{2}$ d. bis 3 s. 9 d. Canangaöl 22—21 s. Cassiaöl 75/5 s. 6 d., 75/80 s. 5 s. 8 d. und 80/85 s. 5 s. 11 d. Citronellaöl ist fest mit guter Nachfrage zu 1 s. 7 $\frac{1}{2}$ d. bis 1 s. 8 d. in drums. Eucalyptusöl gut gefragt zu 3 s. Geraniumöl, algerisches sehr fest, loko 40—44 s., Bourbon loko 35 s. Wacholderbeeröl 11 s. bis 11 s. 6 d. Lavendelöl 27 s. 6 d. 40 s. je nach Gehalt an Estern; spanisches mit 25—30% ist zu 25 s. angeboten. Neroliöl 100 s. die Unze. Patchuliöl 72—75 s. das lb. Pfefferminzöl, amerikanisches ist leblos zu 31 s. 6 d. bis 30 s. H. G. H. kostet 8 s., loko. Thymianöl, spanisches rotes 30—35% 6 s. 9 d., 40—50% 8 s. und 60% 10 s. Ylang-Ylangöl 4—7 s. Réunionware, Manilaherkunft 4 s. 6 d. bis 12 s.

Berg- und Hüttenprodukte.

Berg- und Hüttenprodukte. Die Gruvingseniorfirman Waldemar Carlgren wurde in Sala in Schweden von Bergingenieur W. Carlgren gegründet zum Handel mit Eisenbedarfartikeln.

Die Firma Hermann Facklam in Stockholm, Handel mit Erzen, Eisen, Stahlschmelzprodukten usw. ging an eine Aktiengesellschaft mit 150000 Kr. Aktienkapital über.

Metalle. (Berlin, 29. Januar.) Preise der Kommission des Berliner Metall- und Eisenhandels für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Preisreinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	27. Januar	28. Januar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen		
oder Rotterdam	1653	1636
Elektrolytkupfer, 99/99,3%	1200	1250—1275
Elektrolytkupferweichblei	410—420	415—430
Elektrolytkupferrohblei im freien Verkehr	500	510—520
Elektrolytkupferrohblei von handelsüblicher Beschaffenheit	330—340	350—360
Elektrolytkupferrohblei, 98/99%, in einmal gekerbten		
Blöckchen	2675	2675
lsgl. in Walz- oder Drahtbarren	2825	2825
Elektrolytkupfer	4300	4300—4400
Elektrolytkupfer	4200	4250
Elektrolytkupfer	4050	4100—4150
Elektrolytkupfer, mindestens 99%	3700	3900
Elektrolytkupfer, 98/99%	4000	4000
Elektrolytkupfer, Regulus	675	675
Elektrolytkupfer in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	870—880	890—910

Metalle. (Hamburg, 28. Januar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	900	890	—	Weichblei, dopp. raff. 360	330	—	—
für Januar	900	890	—	Zinn (Banka Straits) 44 $\frac{1}{2}$	44	44	—
für Februar	900	890	895	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für März	900	890	890	Kupfer (greifbar, Kathoden)	16 $\frac{3}{4}$	16	—
Zink (Lagerware) sofort	525	510	510	Raffinade	13 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	—
für Januar	525	510	—	Wirebars	16 $\frac{3}{4}$	16 $\frac{1}{4}$	—
für Februar	525	510	510	Elektrolytkupfer	1650	—	—
für März	510	500	495	Quecksilber	70	64	—
umgeschmolzen	350	320	—	Antimon	8	6	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	440	415	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	440	415	—	Aluminium	—	—	—

Zink. In den Vereinigten Staaten von Amerika hatte sich die Zinkerzeugung im ersten Halbjahr 1920 teilweise von den Rückschlägen erholt, die Ende 1919 eingetreten waren. Nach den Mitteilungen der Zinkhütten, die vom Januar bis Juni d. J. in Betrieb waren, ergibt sich, daß die Erzeugung aus heimischen Erzen während dieser Zeit 251065 t ausmachte und aus fremden Erzen weitere 7043 t ergab, zusammen also 258108 t. Dies ist fast dieselbe Menge wie 1919 mit 255502 t, während im zweiten Halbjahr 1919 nur 210241 t hergestellt wurden. Neben der Erzeugung aus Erzen wurden noch 12474 t aus Zinkasche und Rückständen erzeugt, darunter größere Posten erster Qualität. Die Weitererzeugung hat ebenfalls zugenommen. Allerdings ist die englische Zinkhüttenindustrie durch hohe Betriebskosten sehr gehindert, und dem Kontinent mangelt billige Kohle. Die englischen Zinkhütten sind seit Sommer 1920 geschlossen, es ist aber möglich, daß sie unter Bedingungen wieder eröffnet werden, die sie konkurrenzfähiger machen. In Belgien nimmt die Erzeugung stetig zu, sie wird für das erste Halbjahr 1920 auf 40000 t berechnet. Die Erzeugung von Elektro-Zink in den Vereinigten Staaten von Amerika hat im Verhältnis zu derjenigen von Rohzink in den letzten Jahren gute Fortschritte gemacht. 1919 wurden bei einer Produktion von 457000 t Rohzink 27000 t Elektro-Zink hergestellt = 5,7%, 1918 waren es rund 40000 t = 7,6% der Gesamtproduktion von 518000 t. 1916 waren es 13000 t von einer Gesamtrohzeink-erzeugung von 668000 t = 1,94%. Die größte elektrolytische Zinkanlage wird von der Anaconda Copper Mining Co. in Anaconda betrieben, ihre Leistung stellt sich auf täglich 150 t. Ebenso ist die Herstellung von Zinkstaub in den letzten Jahren gewaltig gestiegen. 1910 waren es erst 69 t, 1914 1004 t, 1916 2609 t 1918 6995 t und 1919 6598 t.

Zinn. Die Zinnzufuhr der Vereinigten Malaiischen Staaten betrug 1919 insgesamt 36394 t, (Zinn und Zinnerz) gegenüber 37370 t 1918. Der angegebene Wert betrug 8736474 £ gegen 11032234 £ 1918.

Chemikalien. Feinpräparate.

Calciumcarbid. In Burhar-Rewah in British-Indien wird ein Werk errichtet, das jährlich 6000 t Calciumcarbid herstellen soll, wovon 4000 t in Cyanamid übergeführt werden sollen.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 25. Januar.) Die Valutakurve zeigt weiter ein starkes Steigen des Marktwertes im Auslande. Es ist infolgedessen für den Markt schwer, ins Gleichgewicht zu kommen, da sowohl Konsumenten als auch Spekulanten sehr zurückhaltend sind. Nichtsdestoweniger liegen mehrere Anfragen vor, und es wurden auch mit geringem Nutzen Geschäfte abgeschlossen. Gesucht ist Natrium salicylicum, jedoch nur wenig Ware vorhanden; die Forderungen lauten auf 55 M. Für Borax, kryst., konnten sich die Preise langsam erholen, und es wurden Posten mit 9,80 M aus dem Markt genommen. Calc. Soda wird zu 250 M gesucht, wozu größere Mengen umgesetzt werden konnten. Der Bedarf in Kupfervitriol, 98–99%, ist noch nicht völlig gedeckt; die Umsätze sind allerdings schwieriger geworden, da die Forderungen sich auf 6,90 M belaufen und die Käufer sich nur schwer zu dem Preise entschließen. Milchsücker, D. A. B. 5, welcher bei 29 M das kg angeboten wurde, fand keinen Absatz; es wurden Untergebote mit 27 M angenommen, zu welchem Preis einige 1000 kg untergebracht werden konnten. Lebhafter sind die Nachfragen nach einigen Arzneimitteln. Hierzu gehören Antipyrin, Stern oder Löwe, wofür 225 M gefordert wurde. Tannin ist zu 90 M, Chloralhydrat zu 65 M, Resorcin, techn., zu 55 M gesucht. Die Preise für Benzoesäure bröckelten weiter ab; Angebote zu 40 M fanden keine Käufer. Für Export war Kleesalz lebhaft gefragt, die Forderungen beliefen sich auf 36 M für 1 kg. Größere Mengen Kaliumpermanganat waren vergebens zu 42 M angeboten. Kaufgesuche für Natron bicarbonicum, D. A. B. 5, konnten mit 2,50 M befriedigt werden. Ammoniakprodukte waren vom Auslande sehr gesucht; phosphorsaures Ammoniak wurde zu 21 M und Ammoniumsulfat zu 6,50 M in größeren Mengen aufgenommen. Die Preise für Chlorcalcium, 70–75%, geschmolzen, haben infolge Rückganges der ausländischen Valuta nachgegeben; es werden nur noch 125 M für 100 kg erzielt, zu welchem Preis für größere Mengen noch Kaufinteresse vorliegt. Betanaphthol, ein Artikel, der in den letzten Wochen sehr vernachlässigt war, scheint sich wieder zu erholen, zumal vom Auslande Anfragen nach größeren Mengen vorliegen. Das gleiche ist auch von Oxalsäure und Formaldehyd, 40%, zu berichten.

Die bisherige Firma Chemische Fabrik Mahler & Co. in Berlin ist an die Firma Chemische Fabrik Mahler und Dr. Supf, Kommandit-Gesellschaft, mit dem Zentralbüro in Berlin NW. 6, Luisenstraße 64, und mit der Fabrik in Neubrandenburg (Mecklenburg), übergegangen. Das Gesellschaftskapital beträgt 4 Mill. M. Kommanditisten der Firma sind: Akt.-Ges. W. A. Scholten's Kartoffelmehlfabriken in Groningen, Direktor J. N. Voorsmit in Groningen und J. Kantorowicz in Breslau (bisher Mitinhaber der Firma Kantorowicz & Co. in Breslau). Hauptzeugnis der Firma sind Quellstärken. Konzernfabriken der Firma sind N.V. W. A. Scholten's Chemische Fabriken in Groningen, Chemische Fabrik Norgine, Dr. Viktor Stein, in Aussig-Prag, Nitraer Stärkeindustrie-Aktiengesellschaft in Nitra und die Gesellschaft in New York, die in Gründung begriffen ist.

Bei der Th. Goldschmidt A.-G. Chemische Fabrik und Zinnhütte in Essen¹⁾ sind die bisherigen stellvertretenden Vorstandsmitglieder Otto Häffner, Mannheim-Rheinau, E. Staßfurth, Essen, W. Schäfer, Essen, Dr. J. Weber, Essen, ferner der bisherige Prokurist B. Goldschmidt, Essen, und Dr. F. Meyer, Frankfurt a. M., zu ordentlichen Vorstandsmitgliedern und Rechtsanwalt H. Hillebrand, Essen, zum stellvertretenden Vorstandsmitglied bestellt. Die Prokura von B. Goldschmidt ist erloschen. Dr.-Ing. L. Sciartel, Dr. K. Müller und Dr. P. Brücher, Essen, ist Prokura erteilt worden.

Die Süddeutsche Tetralin-Vertriebsgesellschaft m. b. H. in Frankfurt a. M., Braubachstr. 24, hat seit dem 1. Januar den Verkauf von Tetralin für Süddeutschland, Hessen-Nassau und Saargebiet in die Hand genommen.

Bei der Firma Wilhelm Danker in Helmstedt ist Kurt Eckardt, vormaliger Leiter der Salz-Verkaufs- und Versandabteilung der Gewerkschaft Wefensleben, als öffentlicher Gesellschafter eingetreten. Die Salzabteilung ist von dem übrigen Geschäftszweig getrennt worden und wird unter dem Namen W. Danker & Co., Helmstedt, weitergeführt.

(Wien, 25. Januar.) An der heutigen Chemikalienbörse herrschte infolge der unklaren wirtschaftlichen und finanziellen Verhältnisse wenig zuversichtliche Stimmung, weshalb sich auch große Zurückhaltung der spekulativen Verkäufer, die nachgeradezu an der Chemikalienbörse vorherrschen, bemerkbar machte. Wie schon seit einiger Zeit, begegnete auch heute Kupfervitriol, Ätznatron und Peterswalder Kronen-Zinkweiß stärkerer Nachfrage, die daher auch weiter im Preise stiegen. Es notieren in Kronen:

Antichlor, kryst. 43,—	Hirschhornsalz 46,—	Salzsäure 20/22 6,50
Ätzkali, 90/92 107,—	Kupfervitriol 73,—	Salmiak 80,—
Bleizucker, doppelt	desgl. ab Tarvis Lire 3,70	Salpetersäure 28,—
raffiniert 106,—	Kolophonium 74,—	Steinkohlenteerpech 13,—
Chromalaun, kryst. 105,—	Kalkhydrat 7,—	Schwefelsäure 60 14,50
Chromkali 238,—	Nigrosin, fettlös. 600,—	Schwefel, pulv. Flor. 34,—
Carnaubawachs M 36,—	desgl., wasserlös. 460,—	Schwefelnatrium 45,—
Chlorbarium 40,—	Milchsäure 50 59,—	Vulkanöl 41,—
Frankfurter Ocker 11,50	Natriumbicarbonat B18,50	Zinkoxyd 60,—
Glaubersalz, kryst. 12,50	desgl. MBB 21,—	Zinkstaub 85,—

Gesucht waren Chromalaun, Chlorcalcium, Kupfervitriol, Minium, Glycerin, Calciumcarbonat, Kaliumpermanganat, Bleiweiß, Essigsäure, Kalisalpeter und Ätznatron. Abgeschlossen wurde Ätznatron 128/130 zu 66 K, Peterswalder Kronen-Zinkweiß zu 15 und 15,50 tsch. K, Talkum zu 3,10 K, Bolus zu 7,50 K, Bleiglätte zu 53 K und Japanwachs zu 172 K.

(Amsterdam, 26. Januar.) Heute fanden hier von der Maklerfirma T. Tal & Zn. in Gemeinschaft mit der Firma Vecht & Wetzlar zum ersten Male Chemikalienversteigerungen statt; sie umfassen technische Chemikalien, Arzneimittel, Wachsarten, Essenzen, ätherische Öle usw.

Natriumsulfat. Bei Viceroy in Kanada wurde ein natürliches Natriumsulfat-Vorkommen festgestellt, dessen Analyse 98% reines Sulfat ergab.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 47.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Die Société des Phosphates de l'Afrique du Nord wurde in Paris, Rue de Marignan 6, mit 5 Mill. Fr. Aktienkapital gegründet.

Die Firma May's Chemical Manure Company Ltd. wurde in Eastgate, Bourne, Lincs., mit 30000 £ Kapital gegründet.

Cyanamid. Die Société des Produits azotés hat den Preis für Frühjahrslieferungen 1921 festgesetzt für granuliertes S. P. A. 19—21% N in Metallfässern für 100 kg 115 Fr., gepulvertes 17—19% N in Säcken 100 kg 75 Fr., desgleichen gepulvert in Metallfässern 90 Fr. für 100 kg. Preise ab W.

Kalisalze. Der Reichskalirat hat in seiner Sitzung vom 21. Januar beschlossen, daß die Bekanntmachung vom 16. Februar 1920, betreffend Beiträge zu den Kosten von Probeuntersuchungen durch abgeänderte Bestimmungen ersetzt wird. Diese sind im Reichsanzeiger Nr. 22 vom 27. Januar d. Js. veröffentlicht worden.

Der Gesamtabsatz erreichte dem Werte nach im Jahre 1919 die Höhe von 1,280 Milliarden M und überstieg damit den für 1918 um fast eine Milliarde, obgleich der Menge nach ein Rückgang um fast 2 Mill. dz (gegen 1918) zu verzeichnen war. Es wurden ausgeführt: 1913 11103694 dz, 1914 9039883 dz, 1915 6797502 dz, 1916 8839760 dz, 1917 10042815 dz, 1918 10013643 dz, 1919 8120024 dz. Der Absatz im Jahre 1920 ließ sich laut Bericht der Firma Gebr. Dammann in Hannover zunächst günstig an, er blieb aber etwa in den Mai hinein auch nach dem Auslande, speziell wieder nach den Vereinigten Staaten, überaus lebhaft. Dann begannen aber die Folgen des Kaufverlusts auch in der Kaliindustrie fühlbarer zu werden. Der erste Warenhunger, der nach Wiederkehr des Friedenszustandes fast unbegrenzt erschien, war gestillt. Die Reaktion trat ein. Die Dinge spitzten sich weiterhin zu, daß der Absatz der Kaliwerke auf ein Minimum zurückging, und daß der Versand auch nach dem Auslande fast völlig ins Stocken gerieth. Besonders enttäuschte das völlige Versagen des wichtigsten Marktes, der Vereinigten Staaten. Die Ersatz-Industrie, die sich in der Hauptsache aus der Verarbeitung von Seetang aufbaute, lieferte im Jahre 1919 nur rund 300000 dz reines Kali, während der Verbrauch an deutschem Kalisalz schon im letzten Friedensjahr 1913 fast 2500000 dz betragen hatte. Die elässische Konkurrenz, die an sich gewiß nicht zu unterschätzen ist, kommt für die Mengen, wie sie Amerika gebraucht, in absehbarer Zeit nicht in Betracht. Die Leistungsfähigkeit der elässischen Kali-Industrie ist schon deshalb beschränkt, weil die 18 dort vorhandenen Schachtanlagen, von denen 3 noch unfertig sind, zusammen nur über 3 Chlorkaliumfabriken verfügen, wonach die Herstellung der hochprozentigen Exportmarken keinen großen Umfang haben kann. Mit der spanischen Konkurrenz dürfte in den nächsten Jahren überhaupt noch nicht zu rechnen sein, da der Niederbringung der Schächte dort größere Schwierigkeiten entgegenstehen. Die überragende Stellung der deutschen Kali-Industrie wird deshalb auch, trotzdem sie ihre eigentlichen Monopolcharakter verloren hat, unangetastet bleiben.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. (London, 15. Jan.) Benzol, 90% 3 s. 10 d., 50/90% 3 s. 3 d., rein 3 s. 3 d. lose ab Werk; die Preise sind merklich gefallen. Carbonsäure, roh 60% Ost- und Westküste 2 s. 3 d. bis 2 s. 6 d. für 1 Gall.; kryst. 40% 8 d. bis 8 1/2 d. fab. mit etwas gestiegenen Preisen. Rohteer, London 105—115 s., Nord 105 s. bis 107 s. 6 d. die t ab Werk, unverändert. Teer, gereinigt ist billiger zu 75—80 s. für 1 Faß fab. Pech, London 190—195 s., Ostküste 182 s. 6 d. bis 187 s. 6 d. Solventnaphtha, 90—100%, London 3 s. 4 d. bis 3 s. 6 d., Nord 3 s. 1 d. bis 3 s. 3 d., Rohnaphtha, lose, 30% 1 s. bis 1 s. 2 d. Nord 1 s., unverändert. Naphthalin, raffiniert 35 £, roh 14—18 £ unverändert. Salicylsäure, techn. 2 s. 3 d., B. P. 2 s. 10 d. für 1 lb.; die Preise sind im Fallen. Toluol, unverpackt, London 3 s. 3 d., Nord 3 s. 1 d., rein 3 s. 9 d. bis 4 s., billiger. Kreosot, lose, London 1 s. 1 1/2 d. bis 1 s. 2 1/2 d. Schweröl 1 s. 1 d. bis 1 s. 2 d.; die Preise sind im Abnehmen. Anilinöl 1 s. 7 d. Anilinsalz 2 s. Alizarin, 20% 2 s. Anthracen, 40/45% 1 s. 3 d. bis 1 s. 4 d. für die Einheit. Xylol, rein 4 s. bis 4 s. 3 d., Handelsware 3 s. 9 d. bis 4 s. die Gallone.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Glycerin. Die Seifen- u. Glycerin-Fabriken Aug. Luhn & Co., Ges. m. b. H. in Barmen erhöhten das Gesellschaftskapital um 1 Mill. auf 2 Mill. M. In die Geschäftsführung teilen sich Rudolf Luhn für den kaufmännischen, August Luhn für den fachmännischen, Robert Luhn für den technischen Betrieb.

Speisefette. (Berlin, 20. Januar.) Mit der Kurssteigerung der Mark wuchs die Aussicht auf Erleichterung der Einfuhr von Naturbutter. Die Versorgung mit solcher aus eigener Erzeugung wird fürs erste noch nicht zunehmen. Der Schleichhandel blüht ungeniert. Dazu hat die Maul- und Klauenseuche in einem Teil des Reiches weiteren Umfang angenommen, in anderen Teilen war allerdings ein Rückgang zu verzeichnen. Gerade die Verseuchung wichtiger Gebiete sollte die Regierung veranlassen, auf strenge Durchführung der Bestimmungen für die Ablieferung von Milch und Butter zu halten. Geradezu fabelhaft klingt es, daß das russische Pfund Butter in St. Petersburg 10000 Rubel kosten soll, während Sibirien in der Vorkriegszeit gewaltige Mengen Butter ausführte, wovon ansehnliche Mengen auch nach Deutschland gelangten. An den holländischen Märkten war trotz der Jahreszeit etwas schwächere Stimmung zu bemerken. Die Preise schwankten zwischen 3,10 und 2,95 fl. das kg. Holländische Naturbutter würde sich an dortiger Station für die Einfuhr nach Deutschland bei dem heutigen Markkurs immerhin auf 31—31,50 M das Pfd. stellen. Die Einfuhrvorschriften wonach die Einfuhr von Kondens- und Trockenmilch an die Bewilligung der Reichsstelle für Speisefette geknüpft ist, bleiben vorläufig unverändert bestehen. Der Abbau der Zwangsbewirtschaftung von Milch und Butter kann nur schrittweise geschehen. Günstigere Versorgung Englands mit Naturbutter aus Neuseeland und Australien in Verbindung mit dem Rückgang der Frachten hat ihre Wirkung auf die Preise in Dänemark nicht verfehlt, das infolgedessen England Zugeständnisse machen mußte, obwohl es durch gesteigerte Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten einigen Ersatz für den Ausfall im Geschäft mit anderen Ländern schaffen konnte. Die Wochen ausfuhr Dänemarks wird auf 31000—32000 Faß geschätzt. Der amtliche Preis wurde von 600 auf 605 Kr. je 100 kg erhöht.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 15, S. 117—128.

Cöthen, den 3. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Sauerstoff- und Luftatmungsgeräte. Gasmasken. Von Wilh. Haase-Lampe 117—118
Die Camphersynthese nach der Patentliteratur. Von Dr. E. Witte 118—121
Die Entwicklung der Antimongewinnung. Von B. Simmersbach 121—124
Qualitätsbezeichnung für Wasserstoffsuperoxyd, hochprozentig 124
Die tarifliche Regelung der Angestelltenerfindung. Von Patentanwalt Dr. Alexander Lang 124—125

Gedankenaustausch des Leserkreises: Kostenlose Voranschläge, Kr. — 125
Die Fetthärtung, Dr. H. Schönfeld — Dr. G. Grote 125
Chemisch-Technischer Fragekasten 126
Vom Tage 126
Handelsblatt: Arzneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel, Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Faserstoffe, Cellulose, Holzprodukte. — Fette, Ole, Wachse, Glycerin. Kerzen, Waschmittel. — Nahrungsmittel, Futtermittel. — Stärke, Zucker 127—128

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Sauerstoff- und Luftatmungsgeräte. Gasmasken.

Von Wilhelm Haase-Lampe.

Für Arbeiten in unatembaren Gasen haben sich seit dem Anstoß, der sich aus den Anforderungen des Gaskampfes im Felde ergab, in allen Kriegsländern bunte Typenreihen von Geräten entwickelt. Die Verbraucher industrieller Gasschutzgeräte sehen sich dadurch bei der Feststellung der Geräte, die für ihre Zwecke am geeignetsten sind, in jedem Einzelfalle vor Fragen gestellt, die sich nur auf Grund einer guten Kenntnis der technischen und physiologischen Prinzipien der Gerätetypen entscheiden lassen. Gerätetypen, die im Vergleich zum Stande 1914 grundsätzlich Neues darzubieten hätten, sind auch durch die Anforderungen der Kriegsführung nicht entstanden. Nur die Gasmasken sind ein neues Erzeugnis der kriegsausrüstenden Technik. Sie sind jedoch kein allgemein gültiges Ersatzmittel für Sauerstoff- und Luftatmungsgeräte.

Veranlaßt durch die besonderen Erfordernisse des Bergbaues, begannen Frankreich, England und Nordamerika schon vor dem Kriege, nach einem »nationalisierten« Gerätetyp zu suchen. Es geschah unter bewußter Ausnutzung der älteren Erfahrungen des deutschen und österreichischen Sauerstoffgerätebaues, aus dem bei der Durchbildung der »nationalisierten« Geräte ganze Konstruktionsteile bedenkenlos übernommen wurden. Während des Krieges und noch in jüngster Zeit entstanden verblüffende Nachahmungen der führenden deutschen Erzeugnisse (z. B. der französische »Selbstretter« und die Mundatmungsteile des PAUL-Apparates des BUREAU OF MINES, Ver. Staaten). Seit 1906 waren deutsche Sauerstoff- und Luftatmungsgeräte in allen industriellen Ländern der Erde verbreitet. Mit der französischen (Apparat System TISSOT), der englischen (Apparat »PROTO«) und der nordamerikanischen Geräte-»Nationalisierung« (Apparat System »PAUL« und »GIBBS«) wurde eine Verdrängung der deutschen Geräte erstrebt und während des Krieges auch erreicht. Jetzt bewirken Verbote, Geräte deutschen Systems praktisch zu verwenden, in den genannten Entente-Ländern eine Fortdauer der Ausschaltung deutscher Geräte. Wo unmittelbar gewerbeliche Verbote, wie in England, noch nicht bestehen, werden sie durch Maßnahmen der Interessenverbände und der staatlichen Einfuhrstellen ersetzt. In Deutschland ist bisher eine »Nationalisierung« der freitragbaren Sauerstoffatmungsgeräte — um diese handelt es sich zunächst ausschließlich — noch nicht versucht worden. Sie wird aber auch hier erstrebt, um der verwirrenden Fülle der Typen entgegenzuwirken. Das Ziel ist die »Typisierung« eines Einheitsgerätes mit variabler Ausrüstung, das zugleich als »Weltgerät« Ausfuhrobjekt werden kann. Gasschutzgeräte zerfallen in 2 große Gruppen:

Gruppe I: Von äußerer Luftzuführung unabhängige freitragbare Geräte für Helm- und Mundatmung, deren Träger in Stahlzylindern verdichtet aufgespeicherten, reinen Sauerstoff mit sich führt oder durch Sauerstoffentwicklung oder Sauerstoffverdampfung innerhalb des Gerätes (Oxylith- oder Perolit-Gerät oder Geräte für flüssige Luft) versorgt wird. Arbeitsdauer 30 Minuten bis 3 Stunden.

Gruppe II: Von äußerer Luftzuführung abhängige Geräte für Helm- und Mundatmung, deren Träger durch Luftschlauch mit der Atmosphäre verbunden ist. Der Luftzustrom wird durch Blasebalg (Tret- oder Handbalg) zugeführt. Arbeitsdauer unbeschränkt.

Gruppe I zeigt unter den Geräten, deren Sauerstoffversorgung unmittelbar aus Stahlzylindern geschieht, nicht durch chemische Reaktion (wie Wasserdampf/Natriumsuperoxyd oder Verdampfung flüssigen Sauerstoffs), zwei Untergruppen:

a) **Injektorgeräte**, in denen sich die Luftzirkulation innerhalb des Gerätes automatisch vollzieht. Als Betriebsmotor wirkt der Druck von anfangs 150 at, unter dem reiner Sauerstoff im Stahlzylinder des Gerätes verdichtet aufgespeichert ist. Dieser Druck wird durch ein Reduzierventil auf einen Betriebsdruck herabgemindert, der sich bis zur Erschöpfung des Sauerstoffvorrates gleich bleibt. Der unter dem normalisierten Betriebsdruck in das Gerät gerichtete Sauerstoffzustrom wird durch den Injektor (ein Strahlgebläse) in die Zirkulationswege des Gerätes geblasen, derart, daß in den Luftwegen des Gerätes, die die Atmungs-luft des Geräteträgers aufzunehmen haben, eine saugende Wirkung entsteht. Die automatische Luftzirkulation beruht demnach auf den Wechselwirkungen zwischen Drücken (Blasen) und Saugen, entstanden aus der Nutzbarmachung des Druckes, unter dem die Atmungs-nahrung Sauerstoff mitgeführt wird. Der Träger eines Injektorgerätes atmet widerstandslos wie in freier Luft.

b) **Injektorlose Geräte**, in denen die Luftzirkulation innerhalb des Gerätes nicht durch automatisch tätiges Blasen und Saugen, sondern durch das Saugen der Einatmung und das Blasen der Ausatmung, somit durch die Lungenkraft des Geräteträgers bewirkt wird. Die Benutzung injektorloser Geräte verlangt ein gründlicheres Atemtraining als der Gebrauch eines Injektorgerätes. Injektorlose Geräte deutscher Erzeugung sind die sogenannten SS-Geräte (Sauerstoff-Schutz-Geräte), denen eine automatisch arbeitende Sauerstoffdosierung eigentümlich ist, die ausreicht, die Atmung des Geräteträgers bei geringer Arbeit zu nähren. Bei größeren Arbeitsleistungen kann der Sauerstoffzustrom durch Druck auf den Knopf einer selbständigen Zuleitung nach Bedarf erhöht werden.

c) Ich teile dieser Untergruppe alle diejenigen Geräte der Gruppe I zu, deren Sauerstoffversorgung eine mittelbare ist, entweder durch chemische Reaktion (Wasserdampf/Natriumsuperoxyd) oder durch Verdampfung flüssigen Sauerstoffs. Sie sind also injektorlose Geräte.

1. **Geräte für flüssige Luft:** Der verdampfte Sauerstoff wird dem Geräteträger durch Helm- oder Mundatmung unmittelbar zugeführt. Die Ausatemungsluft entweicht ins Freie. Die Luftzirkulation wird durch Lungenkraft bewirkt. In Deutschland werden zwei Typen dieser Geräte hergestellt; über die Entwicklung im Ausland ist zur Zeit nichts Genaues bekannt.

2. **Geräte für Sauerstoffentwicklung:** Sie sind mit dem von JAUBERT (Frankreich) erfundenen Oxylith, einem Spezial-Natriumsuperoxyd- oder Natrium-Kaliumsuperoxyd-Präparat, beschickt. In Deutschland arbeiten die Geräte mit einem von der DEUTSCHEN GOLD- UND SILBERSCHNEID-ANSTALT, Frankfurt a. M., besonders präparierten Natriumsuperoxyd, Perolit genannt. Oxylith oder Perolit geben bei Berührung mit dem Wasserdampf der Ausatemungsluft Sauerstoff frei. Es bildet sich Natrium- oder Kaliumhydrat, das die ausgeatmete Kohlensäure bindet. Das Material wird patroniert; die Luftzirkulation wird durch Lungenkraft bewirkt.

Die Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung hat bei allen Geräten der Gruppe Ia weniger Schwierigkeiten bereitet als die Bindung der ausgeatmeten Kohlensäure. Nach den 1904 von

BERNH. DRÄGER¹⁾ festgestellten Untersuchungsergebnissen, die 1913 durch gleichgeartete Untersuchungen von HALDANE²⁾ bestätigt wurden, sind für den Bau eines ersprießlich arbeitenden Sauerstoffgerätes der Gruppen I-a und I b folgende Forderungen grundlegend:

1. Die dem Atmer bei schwerer Arbeit zuzuführende Luftmenge soll 50 bis 60 l pro Minute betragen.
2. Die Kohlensäuremenge, die der arbeitende Mensch in 2 Stunden ausatmet, beträgt mindestens 94 l. Sie ist soweit zu binden, daß der Kohlensäuregehalt der im Gerät zirkulierenden Atemluft nie größer ist als 3⁰/₁₀₀.

Als Absorptionsmaterial für Kohlensäure werden in allen Gerätetypen der genannten Gruppen Ätzkali oder Ätznatron oder ein Gemisch beider verwendet. Die französischen Geräte arbeiten dabei mit Lauge, die englischen mit Stengeln, die nordamerikanischen und deutschen mit Körnern, bei den letzteren in sinnreicher (vielfach nachgeahmter) Form patroniert in der sogenannten »Kalipatrone«. Der das Absorptionsmaterial fassende Behälter wird derart in die Luftzirkulationswege des Gerätes geschaltet, daß die Atemluft zwangsläufig hindurchströmen und ihren Kohlensäuregehalt und ihren Wasserdampf an das gierig aufsaugende Material abgeben muß. Nach dem Verlassen der Absorptionsstelle wird die Zirkulationsluft mit reinem Sauerstoff aufgefrischt und auf dem Einatmungswege dem Geräteträger wieder zugeführt.

Um das Gewicht der Geräte auf ein Mindestmaß herabzudrücken, mußte mit allem Scharfsinn erstrebt werden, in möglichst kleinstem Raum die möglichst größte Absorptionsfläche für CO₂ zu schaffen; die deutsche Kalipatrone ist vorläufig hinsichtlich der Durchführung dieser Forderung unerreicht und wird im Ausland vielfach nachgeahmt.

Gruppe II zeigt Ausrüstungen so einfacher Konstruktion, daß eine Besprechung des Konstruktionsprinzips unnötig ist. Nicht so leicht auffindbar ist eine objektive Stellungnahme zur

Gasmaske. Die Gasmaske ist ein Filterschutz, der den Maskenträger nur vor den Wirkungen des einen giftigen Gases bewahrt, auf das die Absorptionsmasse des Filters — des »Einsatzes« — abgestimmt ist. Die Gasmaske macht jedoch nicht unabhängig vom Sauerstoff der Atmosphäre. Sie ist nur dort am Platze, wo keine unkontrollierbaren Gase oder keine unbekannten Vergasungsursachen in Frage kommen, wo vielmehr ein bestimmt bekanntes Gas innerhalb des Absorptionsbereiches der zur Verfügung stehenden Maskeneinsätze abgewehrt werden muß. In allen Zweifelsfällen sind allein freitragbare Sauerstoffatmungsgeräte zuständig, die den Träger von der Beschaffenheit der Gase unabhängig machen. Es wird auch genug Fälle geben, in denen die Anwendung eines Luftatmungsgerätes mit äußerer Luftzuführung genügt. Die zur Zeit für Gasmasken bereitgestellten Einsätze sind Aufsauger und damit Schützer gegen folgende Gase, Dämpfe und Staubarten:

Einsatz A:

Acetaldehyd	Chlorierte Kohlenwasserstoffe	Rhodianwasserstoff
Aceton	Dinitrobenzol	Solventnaphtha
Äther	Dinitronaphthalin	Spiritusdämpfe
Äthylalkohol	Dinitrotoluol	Sulfurylchlorid
Äthylsenföhl	Essigsäure	Schwed. Kienöl
Ameisenäther	Formaldehyd	Schwefelnaphtha
Amylacetat	Holzgeistdämpfe	Schwefelchlorür
Amylformiat	Meerrettichgeruch	Schwefelkohlenstoff
Ammoniak	Naphthalindämpfe	Teergase
Benzin	Ozon	Toluol
Benzol	Phosphoroxychlorid	Xylol usw.
	Phosphorpentachlorid	

Einsatz B:

Ammoniak	Nitrose Gase	Salpetrige Säuredämpfe
Blausäure	Ozon	Salzsäure
Brom	Phosgen	Sulfurylchlorid
Chlor	Phosphoroxychlorid	Schwefelchlorür
Chlorierte Kohlenwasserstoffe	Rhodianwasserstoff	Schweflige Säure
	Salpetersäuredämpfe	

Einsatz C:

Chlor	Dinitrobenzol	Dinitrotoluol
Brom	Dinitronaphthalin	Salzsäure

Einsatz D:

Ammonpulverstaub	Steinkohlenstaub	Kalkstickstoff
Bisulfatstaub	Teerstaub	Oleumdämpfe
Bleistaub	Pechstaub	Trockenes Farbpulver.
Braunkohlenstaub	Giftkräuternstaub	
	Holzkohlenpulverstaub	

Einsatz E: Schweflige Säure

Einsatz F: Rauch- und Beizgase

Einsatz G: Blausäure (bei hoher Konzentration).

Die deutsche Gasmaske, als »Industriemaske« nun dem Handel übergeben, ist ein Gasschutzgerät, das aus Versuchen des Kaiser-Wilhelm-Instituts hervorging und schon während des Krieges von England und Frankreich nachgeahmt wurde.

¹⁾ Neue Untersuchungen über die Erfordernisse eines zur Arbeit brauchbaren Rettungsapparates, 1904.

²⁾ Report upon smoke helmets, prepared for use in the London Fire Brigade 1913.

Sauerstoff-Wiederbelebungsgeräte. Seit dem Jahre 1908 ist die internationale Organisation des Gasschutzes unter dem Einfluß sogenannten DRÄGER-Prinzips: »Organisatorische Vereinigung von Rettungs- und Wiederbelebungsgeräten«. Es genügt nicht, gegen unatembare Gase Schutzgeräte bereitzuhalten; das Vorhandensein wirksamer Wiederbelebungsgeräte ist gleich bedeutsam, weil die manuelle Wiederbelebungsarbeit (nach SILVESTER oder HOWARD), kaum noch Unterstützung entbehren kann.

Es entstanden zunächst Sauerstoffinhalationsgeräte für eine Sauerstoffbeatmung Gasverunglückter. Das verbreitetste leichttragbare Sauerstoffinhalationsgerät ist der »Sauerstoffkoffer«, der minutlich eine Sauerstoffmenge von 3 bis 10 l zuführt. Da das Gerät nur da angewendet werden kann, wenn an den Gasverunglückten Atembewegungen noch deutlich wahrnehmbar sind, so entstand bald das Bestreben, in allen Fällen äußerst gestoppter Atmung (Scheintod) mühevoller manuelle Wiederbelebungsarbeit durch ein selbsttätig arbeitendes Atmungsgerät abzulösen und zugleich die Heilkraft sauerstoffreicher Einatemungsluft nutzbar zu machen. Das Ergebnis dieser Überlegungen war der Pulmotor 1908, eine automatisch arbeitende Wiederbelebungsmaschine für künstliche Atmung, verbunden mit einer Einrichtung für gewöhnliche Sauerstoffinhalation nach dem Prinzip des Sauerstoffkoffers. Obwohl ein physiologisch vielumstrittenes Gerät gewann der Pulmotor auf Grund seiner praktischen Erfolge eine große internationale Verbreitung. Beim Wiederbelebungsgerät DR. BRUNNEN 1907 werden die künstlichen Atmungsvorgänge nicht maschinell automatisch angetrieben, sondern sie sind durch die Bedienung eines Hebels von Hand zu bewirken; für Ein- und Ausatmung ist nur ein Schlauch vorgesehen, während der Pulmotor getrennte Wege für Einatemungs- und Ausatemungsluft bietet. Beide Geräte werden tätig durch die Wechselwirkungen des Injektorprinzips: Drücken und Saugen, angetrieben durch die motorische Kraft des Druckes (bis zu 150 at), um dem reinen Sauerstoff in einem kleinen Stahlzylinder (2 l Rauminhalt) aufgespeichert ist; der hohe Stahlzylinderdruck wird durch ein Reduzierventil auf einen gleichbleibenden Betriebsdruck umgeformt.

Die Unsicherheit in der Frage nach dem wirksamsten manuellen Wiederbelebungsverfahren setzt sich fort in der Frage nach dem wirksamsten Sauerstoff-Wiederbelebungsgerät. Nach deutschen Beobachtungen ergab sich, daß in allen Fällen, in denen Vergiftungen durch Leuchtgas, industrielle Gase und Dämpfe zu bekämpfen waren, die Behandlung mit medizinischem Sauerstoff (99%ig) durch Inhalation eine gute Heilwirkung erzielte, und daß durch die maschinelle künstliche Atmung, die eine Atemluft mit hochprozentigem Sauerstoffgehalt zuführt, auch verzweifelte Fälle einem guten Ausgang entgegengeführt werden konnten; unsicher blieben die Erfolge bei der Behandlung Ertrunkener und elektrisch Betäubter. Die Erfahrungen während der Gaskämpfe bestätigten die skizzierte Sachlage. Es handelte sich nicht nur darum, die für eine wirksame Lungenventilation ermittelte Sauerstoffmenge oder den für die hilfreichste künstliche Atmung ermittelte Sauerstoffgehalt der Einatemungsluft durch Verbesserungen an den Dosierungseinrichtungen der Geräte sicherzustellen. Das ist geschehen.

Die vorausgeschickten Darlegungen insgesamt werden es erleichtern, einer Betrachtung der Gerätetechnik zu folgen. (Schluß folgt)

Die Camphersynthese nach der Patentliteratur.

Von Dr. E. Witte, Wolfgang.

Der einzige bisher bekannte Weg, um synthetischen Campher zu gewinnen, geht vom Pinen, dem Hauptbestandteil des amerikanischen Terpentins, aus und führt über Pinenchlorhydrat, Camphen, Isobornyl ester, Isoborneol zum Campher. Nach Angaben der Literatur läßt sich der Weg in manchen Fällen um eine oder mehrere Stufen abkürzen. Die Anzahl der Patente auf diesem Gebiet ist groß, und wenn auch SCHMIDT¹⁾, HEMPEL²⁾, UTZ³⁾ und andere einen Teil der Patente recht guter Zusammenfassung bearbeitet haben, so ist doch das Material nicht groß genug gewesen, um ein erschöpfendes Bild von der ganzen Campherfrage zu geben.

Pinenchlorhydrat. Vom Pinen (Siedep. 157—159°) ausgehend gelangt man durch Anlagerung von Salzsäure zum Pinenchlorhydrat. Dieses wird nach den Angaben der D. R. P. 175662 und 182044 der CHEMISCHEN FABRIK ÜRDINGEN, LIENAU & CO., einerseits mit Kalk und Schwefelsäure, andererseits mit konz. Schwefelsäure zweckmäßig gereinigt. SCHMERBER und MORANE schlagen im Franz. Pat. 348618 Permanganat zur Entfernung der Verunreinigungen vor. — Es ist wohl ohne weiteres einleuchtend, daß man gleich am Anfang einer vielstufigen Synthese alle Nebenprodukte zweckmäßig entfernen muß, damit diese nicht letzten Endes das Hauptprodukt ganz überwuchern.

¹⁾ Chem. Ind. 1906, S. 241.

²⁾ Chem.-Ztg. 1907, S. 6.

³⁾ Kunststoffe 1919, S. 241.

⁴⁾ Vergl. Engl. P. 14189/1903, Franz. P. 328009 u. V. St. Amer. Zus.-Pat. 74762.

Camphen aus Pinenchlorhydrat. Wie aus der Patentliteratur vorgeht, ist eine Unzahl von Mitteln vorgeschlagen worden; die einander mit mehr oder weniger Erfolg durch Abspaltung der Salzsäure das Pinenchlorhydrat in Camphen überführen. Es dürfte von Interesse sein, einige Angaben aus der Literatur heranzuziehen, um zu erkennen, wie Wissenschaft und Technik sich einander in die Hände gearbeitet haben, und wie die Laboratoriumserfahrungen in die Sprache der Technik übersetzt worden sind. OPPERMANN⁹⁾ hat durch Einwirkung von Kalk und anderen Basen auf Pinenchlorhydrat sicher Camphen erhalten. DUMAS⁶⁾ gelangte gleichfalls zum Camphen, indem er das Chlorhydrat über Kalk, und MONGOLFIER⁷⁾, indem er es über Quecksilberoxyd destillierte. MARSH und STAKDALE⁸⁾ nahmen an Stelle von Kalk mäßig erhitzten Natronkalk. Wasserfreies Phenol wandte REYCHLER⁹⁾ an, WAGNER und BRICKNER¹⁰⁾ dagegen Camphenolat. WALLACH¹¹⁾ benutzte Natriumacetat und Eisessig, und BRÜHL¹²⁾ erhielt aus Natriumacetat und Natriumhydroxyd bei Gegenwart von Alkohol sehr reines Camphen. BOUCHART und LAFOND¹³⁾ erhielten Pinenchlorhydrat mit einer alkoholischen Lösung von Kaliumacetat auf 150° C., MARSH und GARDENER¹⁴⁾ schlugen vor, mit Kaliumacetat und Essigsäure in einem kupfernen Autoklaven zu arbeiten. Das BERTHELOTSche Verfahren¹⁵⁾, Erhitzen mit trockener Seife auf 250° C., wurde von der CHEMISCHEN FABRIK SCHERING im D. R. P. 924¹⁶⁾ dahin abgeändert, daß anstatt der trockenen Seife wässrige Seifen Verwendung finden. Durch Einwirkung von alkoholischem wässrigem Ammoniak wird gleichfalls nach dem D. R. P. 149791¹⁷⁾ Camphen erhalten. Ebenso sollen die CHEMISCHEN FABRIK SCHERING Camphen erhalten. Ebenfalls sollen nach dem D. R. P. 154107¹⁸⁾ derselben Firma aliphatische Amine gute Resultate liefern. Anilin zur Abspaltung der Salzsäure benutzen LAUTH und OPPENHEIM¹⁹⁾, indem sie als geeignete Temperatur 150° C. annehmen. Diese Angabe wurde von BRÜHL²⁰⁾ für unrichtig erklärt. Es ist jedoch darauf hingewiesen worden, daß BRÜHLS Ausführungen Berichtigung bedürfen, da nach den Angaben von LAUTH und OPPENHEIM tatsächlich Camphen entsteht und selbst dann noch, zwar in geringen Mengen, wenn man, wie BRÜHL, mit Temperaturen von 200° C. arbeitet. MAGNIER gibt im Belg. Pat. 176445 an, daß durch Erhitzen mit Anilin und Homologen unter Rückfluß Salzsäure glatt abspalten wird²¹⁾. Kondensationsprodukte von Anilin oder Homologen mit Pinenchlorhydrat sollen sich nach D. R. P. 205850 mit Salzen oder Alkalien zu Camphen spalten lassen. Ähnliche Wirkung wie das Anilin haben die Naphthylamine (D. R. P. 206386 der AKTIEN GESELLSCHAFT ANILINFABRIKATION) dürften auch die Amine der Chinolin- und Anthrachinonreihe haben. Das Chinolin, ebenso auch das Pyridin, sollen nach dem D. R. P. 197163²²⁾ der CLAYTON ANILINE CO., Manchester, zur Abspaltung der Salzsäure vorgeschlagen. Im Franz. Pat. 349815 der SOCIÉTÉ GÉNÉRALE POUR LA FABRICATION DES MATIÈRES PLASTIQUES soll Nicotin (ausgerechnet Nicotin für eine Großfabrikation!) für den gleichen Zweck Verwendung. Die CHEMISCHE FABRIK SCHERING benutzt nach dem D. R. P. 197346 Alkali- oder Erdalkalisalze organischer Sulfamide. Das alte REYCHLERsche Verfahren — entwässertes Phenolalkali — ist durch zahlreiche Patente modifiziert worden, deren erfinderischer Wert vielleicht auch praktischer Wert oft nur sehr gering erscheint. Zur Beurteilung der Frage muß berücksichtigt werden, daß das Phenolalkali in der Hauptsache nur als Überträger dienen soll, während das Alkali das eigentliche salzsäureabspaltende Agens ist. Wässriges Phenolalkali (Naphtholalkali) wird im D. R. P. 189867²³⁾ von der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK angewendet; im Engl. Pat. 22810²⁴⁾ (1906) von Dr. FRITZ KOCH werden Erdalkaliphenolate oder Magnesiumphenolate benutzt. Wasserfreie Salze von Phenolen schlägt das Engl. Pat. 21180 (1906) von GOLDSMITH und THE BRITISH XYLONITE CO. vor. In gleicher Weise dienen die Carbonate der Alkalien und wahrscheinlich auch der Erdalkalien zur Halogenwasserstoffentziehung. WOODS beschreibt im Engl. Pat. 13688 (1898) eine Camphen-

darstellung, bei der er Natriumacetat und Carbonate auf Pinenchlorhydrat einwirken läßt, und fügt gleichzeitig hinzu, daß das Natriumacetat nur als Überträger anzusehen sei. Auf dieser Überlegung dürfte wohl auch das D. R. P. 230671 von A. SKITA fußen; denn es werden dort neben Phenol die Carbonate der Alkalien und Erdalkalien genannt.

Auch ohne Gegenwart von Phenol oder Natriumacetat gelingt es nach den Angaben des Engl. Pat. 1907 Nr. 25453²⁵⁾ von Dr. SCHMITZ & Co., mit Hilfe von wässrigen Alkalien Pinenchlorhydrat in Camphen überzuführen. Die CHEMISCHE FABRIK VORM. SANDOZ, Basel, hat sich im D. R. P. 204921²⁶⁾ ein Verfahren patentieren lassen zur Darstellung von Camphen durch Erhitzen mit Alkalien und nicht hydroxylierten Benzol- und Naphthalinsulfosäuren. Dieselbe Firma gibt im D. R. P. 218989²⁷⁾ an, daß man zu einer guten Ausbeute an Camphen gelangt, wenn man Pinenchlorhydrat mit Alkalien und Erdalkalien in Gegenwart von Kohlenhydraten längere Zeit erhitzt; die Angabe, daß man beim Arbeiten mit Rohrzucker als wertvolles Nebenprodukt Milchsäure erhält, erscheint zweifelhaft. An Stelle von Phenol können nach D. R. P. 197805 der CHEMISCHEN FABRIK SCHERING Phenol- oder Naphtholsulfosäuren mit gutem Erfolg Verwendung finden. Mit trockenem gebrannten und gelöschten Kalk soll man 12 Std. bei 130—160° C. gemäß D. R. P. 228613 der TERPINWERK G. M. B. H., Uerdingen, erhitzen, um Camphen zu erhalten; nach dem D. R. P. 243692 von Dr. L. WEITZ kommt man zum gleichen Resultat, wenn man mit Zinkoxyd und Alkalihydroxyden auf 125—150° C. erhitzt. Im Engl. Pat. 1948 (1907) der BASLER CHEMISCHEN FABRIK, J. BASLER & Co., wird angegeben, daß beim Erhitzen mit höheren Fettsäuren und Alkalien ohne Druck auch Camphen gebildet wird. Dieselbe Firma hat nach D. R. P. 185042²⁸⁾ gefunden, daß die Umwandlung auch durch wasserfreie leicht schmelzbare Metallsalze höherer Fettsäuren bewirkt wird.

Nach dem Franz. Pat. 361333 von DUBOSC soll Camphen aus Pinenchlorhydrat durch Behandeln mit metallischem Natrium, Eisen, Zink und Superoxyden, wie Barium- oder Magnesiumsuperoxyd, darzustellen sein. Das Franz. Pat. 349896, ebenso das Zus.-Pat. 4229 von BÉHAL, MAGNIER und TESSIER, beschreibt ein Verfahren, nach dem man mit Hilfe von Bleiacetat und Eisessig Camphen erhalten kann. ROESLER wendet nach dem D. R. P. 205295 zur Salzsäureabspaltung phosphorsaure Salze, Borate, Silicate und Arseniate in Gegenwart von Wasser bei höheren Temperaturen an.

Wenn man noch einmal kurz überblickt, welche Mittel zur Halogenwasserstoffabspaltung benutzt worden sind, so findet man, daß Alkalien, Erdalkalien und Amine in Frage kommen. Der Zusatz von Phenol, Naphthol oder deren Sulfosäuren, ebenso wie der von höheren Fettsäuren und auch von Acetaten, dient nur als Emulgierungsmittel bzw. als Überträger.

Isobornylester aus Pinen. Das älteste darauf bezügliche Verfahren rührt von der AMPÈRE ELECTRO-CHEMICAL CO., Portchester, her²⁹⁾. Nach den Angaben ihres D. R. P. 134553³⁰⁾ wird Terpentinöl mit Oxalsäure längere Zeit erhitzt und auf diese Weise Bornyloxalat erhalten. Die CHEMISCHE FABRIK VON HEYDEN, Radebeul, benutzt nach dem D. R. P. 175097³¹⁾ an Stelle der Oxalsäure aromatische Monocarbonsäure und gewinnt so die entsprechenden Borneolester. Längere Zeit hat das Studium dieser Reaktion geruht, bis es dann HERTKORN nach Angaben des D. R. P. 901293³²⁾ ge glückt ist, mit Hilfe von Alkohol und Borsäureanhydrid die Umwandlung von Pinen in Borneolester zu erreichen. Die CHEMISCHE FABRIK SCHERING prüfte das alte Verfahren der AMPÈRE ELECTRO-CHEMICAL CO. nach und fand gemäß D. R. P. 208487³³⁾, daß man zu wesentlich besseren Resultaten gelangt, wenn man die Kondensation von Pinen mit Oxalsäure zu Bornyloxalat unter Zusatz eines Kondensationsmittels (z. B. Aluminiumchlorid) und gegebenenfalls auch eines indifferenten Lösungsmittels vornimmt.

Isobornylester aus Pinenchlorhydrat. Die unmittelbare Überführung von Pinenchlorhydrat in Isobornylester wurde zuerst von der CHEMISCHEN FABRIK VON HEYDEN ausgeführt. Als grundlegendes Patent für diese Reaktion kommt D. R. P. 184635³⁴⁾ in Betracht. Fettsäuren, fettsaure Salze von Zink, Kupfer und Eisen oder anderen Schwermetallen werden, u. U. unter Zusatz von Halogenzink, auf Pinenchlorhydrat zur Einwirkung gebracht. An Stelle von Halogenzink werden im Zus.-Pat. 185933 die Halogenverbindungen von Eisen, Aluminium

Poggendorffs Ann. 1831, Bd. 22, S. 193.

Ann. Chim. 1830, V, Bd. 19, S. 152.

Journ. Chem. Soc. 1891, Bd. 59, S. 648.

Ber. d. chem. Ges. 1900, Bd. 33, S. 2122.

Lieb. Ann. Chem. 1887, Bd. 239, S. 6; 1892, Bd. 264, S. 6 Anm.

Ber. d. chem. Ges. 1892, Bd. 25, S. 147.

Journ. Chem. Soc. 1891, Bd. 59, S. 648.

Institut 1858, S. 52; vergl. Lieb. Ann. Chem. 1860, Bd. 110, S. 367, und

Compt. rend. 1858, Bd. 47, S. 266.

Vergl. Belg. P. 163683; Engl. P. 26618/1901, Franz. P. 321864, Osterr. P.

19308, Ung. P. 28112, V. St. A. P. 725890.

Vergl. Belg. P. 163659, Engl. P. 26619/1901, Franz. P. 321851, V. St. A. P. 707271.

Vergl. Belg. P. 163658, Engl. P. 26620/1901, Franz. P. 321746, V. St. A. P. 707270.

Bull. Soc. Chim. 1867, II, Bd. 8, S. 6.

Ber. d. chem. Ges. 1892, Bd. 25, S. 146.

Vergl. auch Engl. P. 1256/1908 der A.-G. f. Anilin-Fabrikation.

Vergl. Engl. P. 5032/1906, Franz. P. 369449, Ital. P. 84526, V. St. A. P. 896962.

Vergl. Belg. P. 193506, Engl. P. 16429/1906, Franz. P. 368170, Osterr. P.

33450, V. St. A. P. 833666.

Vergl. Belg. P. 203699, Franz. P. 377311, Kanad. P. 109912, Span. P. 41805,

⁹⁾ Lieb. Ann. Chem. 1833,

[Bd. 6, S. 245.

¹⁰⁾ Bull. Soc. Chim. 1896, III,

[Bd. 15, S. 371.

¹¹⁾ Bull. Soc. Chim. 1887, II,

[Bd. 47, S. 489.

¹²⁾ Bull. Soc. Chim. 1887, II,

[Bd. 47, S. 489.

¹³⁾ Bull. Soc. Chim. 1887, II,

[Bd. 47, S. 489.

¹⁴⁾ Bull. Soc. Chim. 1887, II,

[Bd. 47, S. 489.

¹⁵⁾ Bull. Soc. Chim. 1887, II,

[Bd. 47, S. 489.

¹⁶⁾ Bull. Soc. Chim. 1887, II,

[Bd. 47, S. 489.

¹⁷⁾ Bull. Soc. Chim. 1887, II,

[Bd. 47, S. 489.

¹⁸⁾ Bull. Soc. Chim. 1887, II,

[Bd. 47, S. 489.

²⁵⁾ Vergl. Belg. P. 203818, Franz. P. 385341, Schwz. P. 40636, Kanad. P. 111307.

²⁶⁾ Vergl. Belg. P. 205510, Engl. P. 10783/1907, Franz. P. 386928, V. St. A. P. 890465.

²⁷⁾ Vergl. Belg. P. 205255, Engl. P. 10784/1907, Franz. P. 375897, V. St. A. P. 891033.

²⁸⁾ Vergl. Engl. P. 19960/1906, V. St. A. P. 876137.

²⁹⁾ Mitteilungen hierüber in der Pharm. Rundschau, Wien, 1904, Bd. 30, S. 203.

³⁰⁾ Vergl. Engl. P. 14754/1900 u. 2129/1902, Franz. P. 303812, V. St. A. P.

698761, 726783, 833095.

³¹⁾ Vergl. Engl. P. 26785/1903, Franz. P. 339504, V. St. A. P. 779377.

³²⁾ Vergl. Belg. P. 212164.

³³⁾ Vergl. Belg. P. 210055, Franz. P. 393478.

³⁴⁾ Vergl. hierzu un1 zu den Zusätzen Belg. P. 191819, 192523, Engl. P.

10999/1906, 12630/1906, 24830/1906 u. 2212/1907, Franz. P. 365814 u.

Zusatz vom 5. 6. 1906, Russ. P. 12671.

und Kupfer vorgeschlagen. In den weiteren Zusatzpatenten ist dann das Verfahren möglichst ausgebaut worden; es behandelt D. R. P. 187684 die Verwendung von Sauerstoffverbindungen oder Salzen anderer Metalloide, D. R. P. 189261 Fettsäuren, fettsaure Salze des Magnesiums oder der Erdmetalle unter Zusatz von Halogenzink, D. R. P. 194767 Fettsäuren, Zink und Schwermetallsalze starker Säuren mit Ausnahme der Zinksalze solcher Säuren, D. R. P. 190017 Fettsäuren, Zinksalze starker Säuren (z. B. Schwefelsäure, Phosphorsäure, organische Sulfosäuren). Scheinbar fast gleichzeitig wurde die Reaktion auch von den FARBENFABRIKEN VORM. FRIDR. BAYER & CO. aufgefunden. Hierdurch ist es wohl zu erklären, daß die Farbenfabriken nur das Franz. Pat. 375590 besitzen, in welchem für die Darstellung von Isobornylacetat die Einwirkung von Essigsäure und Alkaliacetaten auf Pinenchlorhydrat bei höheren Temperaturen empfohlen wird. Der Grundgedanke der Überführung von Pinenchlorhydrat in Isobornylester, wie er in dem angeführten Patent 184635 und den Zusätzen enthalten ist, wurde von verschiedenen Seiten mit mehr oder weniger Glück und Geschick nuanciert, und so entstand eine Reihe von neuen Patenten. Die CLAYTON ANILINE CO. und WEIZMANN besitzen mehrere Patente³⁶⁾ zur Überführung von Pinenchlorhydrat in Isobornylester. Prinzipiell neue Gesichtspunkte sind in ihnen nicht enthalten, da nur die »HEYDENSche Reaktion« in abgeänderter und vielleicht technisch besserer Form zum Ausdruck gebracht wird. LEEMANS schlägt in dem Belg. Pat. 197837³⁶⁾ vor, die gesättigten Säuren teilweise durch ungesättigte zu ersetzen, und gibt dann weiter im Belg. Pat. 197839 an, daß durch Verwendung von Eisessig, Bleiacetat, Chloriden des Mg, Al, Hg, Ca bei Gegenwart von NaHSO₄ als Kontaktmittel Pinenchlorhydrat glatt in Isobornylacetat übergeführt wird. Nach dem D. R. P. 214042³⁷⁾ von LÜTKEHERMOLLE und WEITZ kann man Eisessig und metallisches Zink in vorteilhafter Weise benutzen. Das D. R. P. 207888 schreibt Erhitzen mit Eisessig und glasiger Phosphorsäure vor und D. R. P. 208636 Behandeln mit organischen Säuren in Gegenwart von Fluorsilber und anderen Silbersalzen. Es ist bekannt, daß sich bei der Darstellung von Pinenchlorhydrat die sogenannten Chlorhydratmutterlaugen in größeren oder kleineren Mengen bilden. Die Chlorhydratmutterlaugen nutzbringend zu verwenden, war lange Zeit eine dringende Forderung für eine gewinnbringende Durcharbeitung der Camphersynthese. Hierfür ist infolgedessen eine Reihe von Vorschlägen gemacht worden. Die BASLER CHEMISCHE FABRIK, J. BASLER & CO., empfiehlt im Belg. Pat. 204939³⁸⁾ die Verwendung von Acetaten und Formiaten zur Aufarbeitung genannter Rückstände. Die CLAYTON ANILINE CO. nimmt nach dem Engl. Pat. Nr. 18280 und 23875a, 1906, Eisessig und Chlorzink, während nach dem Engl. Pat. Nr. 7319, 1908, die Anteile an festem Chlorhydrat aus den öligen Rückständen dadurch zu gewinnen sind, daß man mit Salpetersäure und rauchender Schwefelsäure arbeitet. BÉHAL hat sich im Franz. Pat. 361978 als brauchbare Methode die Behandlung mit Bleiacetat und Essigsäureanhydrid schützen lassen.

Isobornylester und Isoborneol aus Camphen. Die Überführung von Camphen in Isobornylester gelingt glatt und ohne Schwierigkeit, wenn man sich des Verfahrens von BERTRAM³⁹⁾ bedient, indem man zu Camphen in Eisessig geringe Mengen von Mineralsäure hinzufügt. Diese an sich elegante Reaktion ist durch eine Abänderung von VERLEY-URBAIN-FEIGE für die Technik brauchbarer gemacht worden. Nach D. R. P. 207156⁴⁰⁾ gibt man zu Camphen in Eisessig 60–65%ige Schwefelsäure, worauf sich schon nach kurzer Zeit praktisch quantitativ Isobornylester bildet. Der Ester läßt sich von der wässrigen Lösung glatt abheben. Da nach der Beschreibung nur die theoretische Menge Essigsäure erforderlich ist, kann man durch Hinzufügen von neuem Camphen und Ergänzung der verbrauchten Essigsäure die Reaktion kontinuierlich gestalten. KACHLER und SPITZER⁴¹⁾ haben schon früher ein Verfahren beschrieben, nach dem es gelingt, Camphen durch Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure in Isoborneol überzuführen. Diese Reaktion ist etwas abgeändert und in der neuen Form im Engl. Pat. 1907 Nr. 28028 für SCHMITZ & CO. geschützt worden; Camphen wird in Aceton gelöst und mit wässriger Schwefelsäure oder Chlorzinklösung behandelt. Das Engl. Pat. 1907 Nr. 5429 der BRITISH XYLONITE CO. behauptet, daß man mit 5–25%iger Schwefelsäure und Alkohol eine befriedigende Ausbeute an Isoborneol erhält.

Die BASLER CHEMISCHE FABRIK, J. BASLER & CO., schlägt in dem D. R. P. 193301⁴²⁾ vor, durch Behandeln von Camphen mit Oxal-

säure mit oder ohne Zusatz von Lösungs- oder Kondensationsmitteln den Oxalsäureester darzustellen. SHUKOFF will einige der beschriebenen Verfahren noch billiger gestalten, indem er nach dem Russ. Pat. 12669 die Fettsäuren teilweise durch billigere ungesättigte Säuren, z. B. Leölsäure, ersetzt; die Kondensation erfolgt auch hier durch Zusatz von Schwefelsäure oder Chlorzink.

Borneol aus Pinenchlorhydrat. A. HESSE wendet nach dem D. R. P. 182943⁴³⁾ die GRIGNARDsche Reaktion auf Pinenchlorhydrat an und erhält so eine komplexe Verbindung, die durch Säuren gespalten wird. Wie schon HEMPEL⁴⁵⁾ betont, dürfte diese Darstellungsweg sich kaum für die Technik eignen, da es bisher scheinbar noch nicht gelungen ist, die GRIGNARDsche Reaktion im Großen so zu leiten, daß man von unvorhergesehenen Zwischenfällen verschont bleibt. läßt sich dem Verfahren von HESSE daher nur wissenschaftliches Interesse entgegenbringen.

Borneol aus Isoborneol. Für die Darstellung von Borneol aus Isoborneol hat sich SCHMITZ & CO. durch das D. R. P. 212908 ein Verfahren patentieren lassen, nach dem das Erhitzen von Isoborneol mit Alkali- oder Erdalkalimetall zum Ziele führen soll.

Campher aus Camphen. Die Gewinnung von Campher aus Camphen ist schon vor längeren Jahren Gegenstand des D. R. P. 641 von NORDHEIM gewesen. Die Oxydation mit Ozon oder ozonhaltiger Luft, wie sie in diesem Patent beschrieben wird, führte scheinbar nicht zu erfreulichen Resultaten, da schon bald nach der Erteilung das Patent erloschen ist. In dem Engl. Pat. Nr. 8260a und 8356a, 1906, nahm DUBOSC den Gedanken der Camphen-Oxydation⁴⁷⁾ wieder auf und ließ sich die Verwendung von Chromaten, Bichromaten, Peroxyden und Persalzen als Oxydationsmittel für diesen Zweck schützen. Auch LEEMANS beschreibt im Belg. Pat. 211350 die Darstellung von Campher aus Camphen.

Campher aus Isobornylestern. Die CHEMISCHE FABRIK SCHERING hat mit Geschick eine Zwischenstufe zu vermeiden gewußt, indem sie direkt von den Estern durch Oxydation zum Campher gelangte. GOLDSMITH und THE BRITISH XYLONITE CO. haben sich im Engl. Pat. Nr. 21171, 1906, die spezielle Oxydation von Isobornylestern mit Salpetersäure schützen lassen.

Campher aus Borneol oder Isoborneol. Die größte Anzahl von Patenten auf dem Camphergebiet bezieht sich auf die Oxydation von Borneol oder Isoborneol zu Campher. Die Patentnehmer haben die Reaktion scheinbar so großen Wert beigelegt, daß sie die Oxydation von Borneol und ebenso von Isoborneol in getrennten Patenten haben unter Schutz stellen lassen. Die CHEMISCHE FABRIK SCHERING wendet Luft oder Sauerstoff für Borneol im D. R. P. 166722⁴⁸⁾ und für Isoborneol im D. R. P. 161523⁵⁰⁾ an; die Oxydation mit Ozon ist Gegenstand des D. R. P. 161306⁵¹⁾ derselben Firma. Die BRITISH XYLONITE CO. gibt in dem Engl. Pat. Nr. 17578, 1906, an, daß beim Überleiten von Isoborneoldämpfen über Cu und Ni bei etwa 300° C. in Gegenwart von Luft reichlich Campher gebildet wird⁵²⁾. Der CHEMISCHEN FABRIK SCHERING ist im D. R. P. 157590⁵³⁾ die Oxydation mit wässriger Permanganat zugesprochen, die BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK benutzt in ihrem D. R. P. 197161 Permanganat und Schwefelsäure, die Firma BOEHRINGER wendet Chlor in Gegenwart oder Abwesenheit von Wasser an⁵⁴⁾. Ähnlich gute Ausbeuten soll nach den Patenten⁵⁵⁾ auch die gleiche Firma die Verwendung von nitrosen Gasen geben. Im Franz. Pat. 365974⁵⁶⁾ der CHEMISCHEN FABRIK VON HEYDEN betr. die Oxydation mit Salpetersäure. Die BASLER CHEMISCHEN FABRIK geben im Franz. Pat. 377926 an, daß man Isoborneol durch Behandlung mit Salpetersäure bei niedriger Temperatur zu Campher oxydieren kann. Mit verdünnter Salpetersäure gelangt man nach dem Engl. Pat. Nr. 21171, 1906, der BRITISH XYLONITE CO. zum Campher. Das D. R. P. 2066 von SHUKOFF mag nicht unerwähnt bleiben, welches Isoborneol in Borneol durch Salpetersäureverbindungen von Aldehyden oder Ketonen in Campher überführen will.

Schon seit langer Zeit ist es bekannt, daß man Isoborneol

⁴³⁾ Vergl. Belg. P. 194778, Franz. P. 396794, V. St. A. P. 900316.

⁴⁴⁾ Vgl. auch D. R. P. 193177 u. 200915, Osterr. P. 30097 u. 31674, V. St. A. P. 8261.

⁴⁵⁾ Chem.-Ztg. 1907, S. 7. ⁴⁶⁾ Vergl. Engl. P. 24806/1907.

⁴⁷⁾ Berthelot, Jahresberichte für Chemie 1858, S. 441; Riban, Com. rend. 1875, Bd. 80, S. 1331; vergl. hierzu auch Kachler und Spitzer, Lieb. Ann. Chem. 1880, Bd. 200, S. 355 ff.

⁴⁸⁾ Vergl. Belg. P. 181209, D. R. P. 158717, Engl. P. 8297/1905, Franz. P. 3493, Ital. P. 74783, Osterr. P. 23242, V. St. A. P. 790601.

⁴⁹⁾ Vergl. Belg. P. 184432, Engl. P. 9008/1905.

⁵⁰⁾ Vergl. Belg. P. 184431, Engl. P. 9550/1905, Franz. P. 353919, V. St. A. P. 8014.

⁵¹⁾ Vergl. Belg. P. 161306, Engl. P. 8297/1905, Franz. P. 353065, V. St. A. P. 8014.

⁵²⁾ V. St. A. P. 994437 der Fa. Schering gibt Ni, Co, Cu als H abspalter Mittel an.

⁵³⁾ Vergl. Belg. P. 176265, Engl. P. 6652/1904, Franz. P. 341513, V. St. A. P. 7709.

⁵⁴⁾ Vergl. Belg. P. 183711, D. R. P. 177290, 177291, 179738, Engl. P. 28035/1906, Franz. P. 352888 u. Zus.-P., Osterr. P. 28949, 28950 u. Zus.-P. 334.

⁵⁵⁾ D. R. P. 182300, V. St. A. P. 802793. [V. St. A. P. 802793.]

⁵⁶⁾ Vergl. Osterr. P. 33720, V. St. A. P. 849018.

³⁶⁾ Vergl. Belg. P. 201286, 205537, D. R. P. 205849, 207155, Engl. P. 8266/1906, 10798/1906, 16605/1907 u. 28638/1907, Franz. P. 375007 u. Zus.-P. 37937, 386552, Ital. P. 90157, 93617, Schwz. P. 40992, V. St. A. P. 910978.

³⁷⁾ Vergl. Engl. P. 1936/1908, Franz. P. 386347.

³⁸⁾ Vergl. Belg. P. 209292, Franz. P. 32247.

³⁹⁾ Vergl. Ital. P. 93398, Span. P. 42372. ⁴⁰⁾ D. R. P. 80711.

⁴¹⁾ Vgl. Belg. P. 200965, Engl. P. 14549/1907, Franz. P. 383557, V. St. A. P. 907428.

⁴²⁾ Lieb. Ann. Chem. 1880, Bd. 200, S. 354.

⁴³⁾ Vergl. Engl. P. 19961/1906, Franz. P. 369257 u. Zus., Osterr. P. 35703, Span. P. 39233, V. St. A. P. 876310.

orneol mit Chromsäure in Campher überführen kann. Die CLAYTON & AILINE CO. hat besondere Bedingungen dieser Oxydation, und zwar Lösung der Borneole in Aceton, zum Gegenstand ihres Engl. Pat. (1907) 2946⁵⁷⁾ gemacht. VERLEY, URBAIN und FEIGE glauben mit einer nach bestimmter Vorschrift hergestellten Chromsäure bedeutende Vorteile vor anderer Arbeitsweise erzielen zu können und haben diese Veränderung unter Patentschutz stellen lassen⁵⁸⁾. Das D. R. P. 250743 von RUDER & Co. arbeitet mit Chromsäuregemisch unter besonderen Bedingungen. Der GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE, Basel, gehören die Verfahren, die Isoborneol mit unterchlorigsauren Salzen in Gegenwart von Überträgern wie Mg, Ni, Co⁵⁹⁾ oder auf elektrolytischem Wege unter Zusatz von Chrom- oder Mangansalzen⁶⁰⁾ oxydieren. HERTKORN verwendet wässrige Hypochlorite mit Kontaktmitteln⁶¹⁾. Nach dem D. R. P. 203792⁶²⁾ von SCHMITZ & Co. wird Isoborneol mit Superoxyden oder Kupferoxyden in Gegenwart von Eisen bei erhöhter Temperatur behandelt. Dieselbe Patentnehmerin hat sich das interessante Verfahren schützen lassen, die Alkoholate, z. B. Isoborneolnatrium, mit Hilfe von Sauerstoff oder Luft in Campher überzuführen⁶³⁾; die Reaktion verläuft günstig. Es sei noch erwähnt, daß nach Angaben⁶⁴⁾ von FRITZSCHE & Co. die Ausbeuten bei der Oxydation von Borneolen zu Campher durch Zusatz aromatischer Sulfosäuren erheblich gesteigert werden sollen.

Wenn man die große Zahl der vorstehend angeführten Verfahren überschaut, dann kann man wohl behaupten, daß alle bis jetzt bekannten Wege vom Pinen zum Campher aufs gründlichste studiert worden sind; bei der Nachprüfung wird man auch finden, daß ein erheblicher Teil aus diesem oder jenem Grunde für die Technik ausscheiden muß. Ob sich noch prinzipiell neue Gesichtspunkte für die Synthese gewinnen lassen werden, ist schwer zu sagen. Der synthetische Campher, der dem Naturprodukt in jeder Beziehung gleichwertig ist, unterscheidet sich von jenem nur durch sein optisches Verhalten; während Naturcampher optisch aktiv ist, ist synthetischer Campher optisch inaktiv⁶⁵⁾. Einige Veröffentlichungen, die sich mit Unterscheidungsreaktionen befassen, dürften sich bei näherer Prüfung als wenig wertvoll erweisen⁶⁶⁾. Die Bedenken gegen die Aufnahme des synthetischen Camphers in das Deutsche Arzneibuch waren trotz früherer entgegenstehender Ansichten⁶⁷⁾ nicht zu erschüttern. Bisher war Deutschland das einzige Land, in dem, und zwar auch in nur ganz wenigen Fabriken, synthetischer Campher hergestellt werden konnte, obwohl die vorstehende Patentzusammenstellung, die natürlich nicht absolut vollständig ist, beweist, viele Kräfte bestrebt waren, auch ihrerseits der Produktion teilzunehmen.

Die Entwicklung der Antimongewinnung.

Von Bruno Simmersbach, Wiesbaden.

Vor dem Kriege diente das Antimon einestheils zur Herstellung von Weißmetall-Legierungen, wie z. B. des Britanniametalls u. a., dann besonders zur Herstellung der Buchdruckerlettern in dem sogenannten Letternmetall. Mit Kriegsausbruch wurde es plötzlich ein wichtiger Bestandteil des Stahls, der zur Herstellung von Geschossen dienen mußte. Daher stieg der Preis des Antimons außerordentlich, und dies wiederum hat zu einer lebhaften Entwicklung des bislang etwas von der allgemeinen Interessen liegenden Antimonerzbergbaus geführt. In gediegenem Zustande findet sich Antimon nur sehr selten, doch nimmt es als solches im Harz bei Andreasberg vor, ebenso bei Pribram in Böhmen, ferner bei Allemont in der Dauphiné und an verschiedenen Stellen Schwedens. Meistens tritt es jedoch, mit Schwefel verbunden, als Graupießglanzerz oder Antimonglanz, Sb_2S_3 mit 71,4% Sb, auf. Ist das Erz auch silber- und goldhaltig. Mit Schwefel und Eisen gemeinsam findet es sich als Berthierit $\text{FeS}_2\text{Sb}_2\text{S}_3$ und in zahlreichen Blei-, Kupfer- und Nickelerzen. Dann kennt man das Antimon auch als Antimonarsen (z. B. ist Allemontit eine solche Mischung von Arsen und Antimon in wechselndem Verhältnis), ferner als Antimonnickel (Breithauptit), Antimonsilber (Spießglassilber oder Dyskrasit) bei Andreasberg und Altwolfach in Baden. In oxydiertem Zustande tritt Antimon auf als Antimonblüte, Valentinit Sb_2O_3 , Antimonoxyd mit

83,32% Sb und als Antimonblende, Rotspießglanzerz in der Zusammensetzung $\text{Sb}_2\text{O}_3, 2\text{Sb}_2\text{S}_3$, also in der Verbindung von Antimonoxyd mit Schwefelantimon. Diese Antimonblende findet sich mit anderen Antimonerzen zusammen, besonders zu Bräunsdorf in Sachsen, zu Pribram in Böhmen und auch zu Southam in Ostkanada. Die Antimonblüte oder den Valentinit findet man neben anderen Antimonerzen bei Freiberg, Wolfsberg am Harz, Pribram, Allemont und besonders in Algier; das Erz heißt auch Weißpießglanzerz. Antimonoxyd kommt als Senarmontit besonders zu Sansa in Constuitore (Algier) und ebenfalls bei Southam in Ostkanada vor. Außerdem gibt es auf der Erde noch eine ganze Reihe anderer Fundpunkte an Antimonerzen irgendwelcher chemischer Zusammensetzung, die nur deshalb nicht allgemeiner bekannt geworden sind, weil eben der Interessenkreis für diese Erze ein zu engerzogener war.

Zur Gewinnung des Antimons dient in erster Linie das Graupießglanzerz, das Trisulfid des Antimons Sb_2S_3 ; vereinzelt wurden auch oxydische Erze, z. B. Weißpießglanzerz oder Antimonblüte Sb_2O_3 , verschmolzen. Man gewinnt auch Antimon aus dem durch Ausseigerung des Graupießglanzerzes in einem Flammofen mit geneigter Herdsohle gewonnenen Schwefelantimon. Je nach der Natur der Erze werden verschiedene Methoden der Verschmelzung angewandt. Zur Gewinnung des Antimons kommen auch viele goldhaltige Erze in Betracht, die 40–70% Antimon als Sulfid, daneben beträchtliche Mengen Gold und des öfteren auch Silber enthalten. Solche Erze gewinnt man in Australien, Italien, Frankreich und in Ungarn. Ferner verschmilzt man noch goldhaltige Erze mit geringerem Antimongehalt als 40%; dann auch Antimonsulfide oder Antimonoxyside ohne irgendwelchen Edelmetallgehalt, dafür aber wieder mit 40–70% Antimongehalt. Letztere Sorten Erze werden in Österreich, Ungarn, Australien, Spanien und Portugal gewonnen. Nächste den reinen Antimonerzen werden dann noch Mischerze auf Antimon verschmolzen; als solche kennt man Kupfer-Antimon-Zinkmischerze mit Blei- und Silbergehalt. Endlich wird auch antimonhaltiges Blei mit 3–10% Sb auf Antimon verarbeitet.

Über die technischen Gewinnungsmethoden des Antimons seien hier folgende kurze Angaben gebracht. Das zuerst zu erwähnende Verfahren ist die *Niederschlagsarbeit*, welche sich auf folgenden Umsetzungsprozeß stützt: $\text{Sb}_2\text{S}_3 + 3\text{Fe} = \text{Sb}_2 + 3\text{FeS}$. Bei der Niederschlagsarbeit wird das Schwefelantimon oder das rohe Erz mit Eisen erhitzt, wobei sich Schwefeleisen bildet und metallisches Antimon abgeschieden wird. Die zum direkten Verschmelzen geeigneten Erzsor ten, wie Graupießglanzerz mit 50–90% Sb_2S_3 oder das durch Ausseigern gewonnene Antimonium crudum (schwarzes Schwefelantimon oder reiner Graupießglanz), werden mit Eisenabfällen und basischen Zuschlägen in Flammöfen oder in Tiegeln verschmolzen. Als basischen Zuschlag nimmt man Kohle und Natriumsulfat, welches während des Verschmelzens zu Natriumsulfid reduziert wird. Das entstehende Schwefelnatrium bildet mit dem Schwefeleisen eine leicht schmelzbare Schlacke, von der sich das Antimon leicht abscheidet. Das bei diesem Verfahren erzielte Produkt ist ein noch stark verunreinigtes Antimon, welches daher noch einer Raffination unterworfen werden muß. Der alte Seigerungsprozeß ist heute wohl kaum noch in Anwendung. Man benutzt zur Ausführung der Schmelzarbeiten immer mehr Graphittiegel, deren man bis zu 40 Stück in einer Heizkammer unterbringt, oder man schmilzt in Flammöfen. Bei dem Flammofenverfahren bot lange Zeit die Herstellung einer zuverlässig dichten Herdsohle die größte Schwierigkeit, da das Antimon in flüssigem Zustande in die feinsten Herdfugen und -risse einzudringen vermag. Man wurde aber dieser Schwierigkeit Herr durch die Konstruktion von Prof. BORCHERS' Schmelzöfen, der auch bei der Wismuterzeugung viel Anwendung findet. Beim Tiegelverfahren werden die Erze mit reduzierenden Zuschlägen in Tiegeln verschmolzen, und man benutzt als solche Zuschläge Eisen bei Sulfiden, Kohle bei Oxyden.

Das *Röstreduktionsverfahren* besteht in einer oxydierenden Röstung, an welche man ein reduzierendes Schmelzen anschließt. Diese Röstung kann nach zwei verschiedenen Regeln gehandhabt werden: entweder arbeitet man bei möglichst niedriger Hitze und geringer Luftzufuhr und gewinnt flüchtiges Antimonoxyd, oder man arbeitet entgegengesetzt mit starker Hitze und sehr großem Luftüberschuß, wodurch es gelingt, die Sulfide direkt in antimonsaures Antimonoxyd überzuführen. Das erstere Verfahren ist technisch das schwierigere und steht darum auch weniger in Anwendung. Die Röstarbeit wird heute meist so durchgeführt, daß man das Erz oder das Schwefelantimon im Flammofen röstet, wobei dann schweflige Säure entweicht. Das entstehende Antimonoxyd — auch Spießglanzasche genannt — wird darauf in Tiegeln unter Zusatz von Kohle und Soda reduziert. Zur Röstung eignet sich jeder Muffelofen, dessen Feuerung eine gute Regulierung der Temperatur gestattet. Das auf die eine oder andere Weise erhaltene Röstprodukt wird unter Zuschlag von Schlacke aus einer vorherigen Beschickung, nebst Glaubersalz, Kohle, nötigenfalls auch Soda, im Flammofen reduzierend verschmolzen.

- Vergl. Belg. P. 207287, Franz. P. 389071. [V. St. A. P. 908171.
 Belg. P. 209966, D. R. P. 220838, Engl. P. 14550/1908, Franz. P. 383558,
 Franz. P. 362956, Engl. P. 2520/1906. ⁶⁰⁾ Franz. P. 387539.
 Belg. P. 212164, Engl. P. 11248/1908, V. St. A. P. 901708.
 Vergl. Belg. P. 205765, Engl. P. 3750/1908, Franz. P. 387053.
 D. R. P. 203791, Engl. P. 28036/1907, Franz. P. 385352.
 D. R. P. 207702, Franz. P. 385700, Schwz. P. 41216, V. St. A. P. 898943.
 Ausnahme: Verfahren von Hesse, D. R. P. 189476, 193177; Darbois,
 Chem.-Ztg. 1910, S. 464.
 Baselli, Giorn. di Farm. 1907, S. 7; Bohrisch, Pharm. Zentralbl. 1907,
 S. 527 u. 777; Lohmann, Ber. d. pharm. Ges. 1909, Bd. 19, S. 222 ff.;
 Tumann, Pharm. Ztg. 1909, S. 692, Schweiz. Wochenschr. Chem. u. Pharm.
 1909, Nr. 34; Joachimoglu, Ber. d. pharm. Ges. 1916, S. 425 ff.
 Vergl. z. B. Bericht der Firma Gehe & Co. 1908, Pharm. Ztg. 1909, S. 345;
 Lohmann, a. a. O.

Das Tiegelverfahren, wie auch der Flammofenprozeß, liefern beide ein recht unreines Antimon; auch stellen sich erhebliche Schmelzverluste sowohl an Antimon wie auch an Edelmetallen ein. Man unterscheidet 2 Methoden des Flammofenprozesses. Bei dem englischen Verfahren wird das zerkleinerte Erz zunächst vorgewärmt und dann in ein Bad von Schwefeleisen und Eisen eingetragen. Man erhält überschüssiges Schwefeleisen, welches als Schlacke oben abgezogen wird, während man unten das rohe Antimon absticht. Nach dem französischen Verfahren wird das Erz im Schachtofen geröstet und das dann entstandene Antimonoxyd im basisch ausgefütterten Flammofen zu metallischem Antimon reduziert. Der hierbei erhaltene Regulus ist fast rein, und man versteht es zudem, alle etwaigen Metallverluste durch die Anbringung von Staubkammern entsprechender Größe auf ein möglichst geringes Maß herabzudrücken.

Die Gewinnung des Antimons auf trockenem Wege ermöglicht immer nur ein geringes Ausbringen an Metall, und zudem enthält das so gewonnene rohe Antimon stets noch Arsen, Kupfer, Blei, Eisen, Schwefel u. a. Es muß dieses Rohprodukt demnach gereinigt werden, um als Verkaufsware gelten zu können. Man schmilzt das Rohantimon dann mehrmals, unter möglichster Vermeidung der Berührung mit Eisenteilen, mit Schwefelantimon und Soda und darauf noch zweimal mit kohlen-saurem Natron, wobei es nötig ist, stark eisenhaltiges Antimon zur Verarbeitung zu haben. Dieses reinigende Schmelzen geschieht entweder in Tiegeln oder in Flammöfen und zwar anfangs mit reinem Antimonsulfid, wozu man vielfach aus Spießglanzerz ausgeseigertes Sb_2S_3 nimmt; hierbei werden vorwiegend Eisen und Kupfer abgeschieden. Bei der dann folgenden zweiten Schmelzung bedient man sich basischer Zuschläge: Pottasche, Soda und Kohle, und gleichzeitig setzt man Antimonoxys oder Antimonsulfide zu. Das Metallbad wird dann auf die Weise entschwefelt, daß sich eine aus Antimonsulfosalzen bestehende Schlacke bildet, die man oben abzieht. Reines Antimon zeigt auf der Oberfläche ein schön krystallinisches Gefüge, den Antimonstern.

Durch *Laugerei* und *Elektrolyse* kann man ebenfalls noch dazu sehr arme antimonhaltige Erze oder Hüttenprodukte mit geringem Antimongehalt verarbeiten. Das elektrolytische Verfahren hat indessen bislang noch wenig Bedeutung erlangt. Das Schwefelantimon wird beim elektrolytischen Verfahren durch Alkalisulphydrat in Lösung gebracht und dann aus dieser Lauge das Antimon ausgefällt. Man benutzt dieselbe Lauge des öfteren als Lösungsmittel. Man behandelt solche zu verarbeitende arme Antimonerze oder antimonhaltige Hüttenzeugnisse mit soviel Natriumsulfidlösung, daß man zu einer Lösung von Natriumsulfantimonit Na_3SbS_3 gelangt. Bei der späteren Elektrolyse dieser Lösung erhält man dann an der Kathode das Antimon in der Form von recht spröden Krusten. Die elektrolytischen Verfahren haben mancherlei Modifikationen erfahren; bei allen neueren Methoden elektrolysiert man eine alkalische Lösung der Erze in Sulfiden oder Polysulfiden der Alkalien oder alkalischen Erden.

Über die heute in Anwendung stehenden Verfahren der Antimon-gewinnung, besonders über das Verschmelzen von Antimonerz in Schachtofen, berichtete im August 1918 M. SCHOELLER in einer Versammlung des INSTITUTE OF MINING AND METALLURGY. Danach stehen heutigen Tages 4 verschiedene Verfahren in Übung, um das Antimon aus seinen Erzen zu gewinnen: 1. Röstung und spätere Reduktion, besonders anwendbar für ärmere Antimonerze. 2. Schmelzung im Schachtofen, bei Antimonerzen mit 25–40% Sb. 3. Niederschlagsarbeit (Liquation), Schmelzung mit anderem Metall zusammen, anwendbar bei Antimonerz mit 45–60% Sb. 4. Fällung aus Lösungen durch Eisen für Erze mit mehr als 60% Sb. SCHOELLER hat hauptsächlich das zweite Verfahren studiert und berichtet darüber, daß das Antimonerz nicht durch die Kohle reduziert wird, sondern teilweise durch den Einfluß der zugeführten Luft, teilweise durch die Wirkung des Oxyds auf das Antimonsulfid.

Dieser Vorgang spielt sich nach M. SCHÖLLERS Untersuchungen wahrscheinlich folgendermaßen ab: $2\text{Sb}_2\text{S}_3 + 9\text{O}_2 = 2\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6\text{SO}_2$
 $2\text{Sb}_2\text{O}_3 + \text{Sb}_2\text{S}_3 = 6\text{Sb} + 3\text{SO}_2$

Entgegen der bislang bestehenden Ansicht der Fachleute, daß ein Zusatz von Eisen dem Schmelzprozeß förderlich sei, um eine bessere und leichtere Reduktion des Antimonerzes zu erzielen, hält SCHOELLER dies nicht für vorteilhaft. Ferner bewiesen seine Versuche auch, daß die Menge des erforderlichen Schmelzkoks bis auf 8% des Gewichts der Charge herabgedrückt werden kann. Er empfiehlt deshalb eine Schachthöhe des Hochofens von wenigstens 5 m, Anwendung von Wind unter nur schwacher Pressung, gemessen an den Winddüsen oder Windformen; drittens als vorteilhaft noch die Benutzung eines Vorherdes, um das Metall von den beigegebenen, die Schlacke bildenden Flußmitteln zu scheiden¹⁾. Da der Schmelzpunkt des Antimons bei 630° C. liegt, so hat man bei den Hüttenprozessen möglichst mit niedriger

Temperatur zu arbeiten, weil bei stärkerer Erhitzung und genügender Luftzutritt das Antimon unter Bildung eines dicken weißen Dampfes zu Antimonoxyd verbrennt. Die Abscheidung des Antimons aus dem Graupießglanzerz geschieht auf den Hütten entweder durch Glühen des durch Rösten in Antimontetroxyd übergeführten Erzes mit Kohle und Soda, oder man zersetzt das Erz durch Schmelzen mit Eisen — d. h. Reinheit wegen am besten Schmiedeeisen, — wobei sich Schwefeleisen bildet. Der erkaltete Tiegel wird zerschlagen und der Metallregulus von dem über ihm befindlichen Schwefeleisen getrennt. Die genaue Trennung des Regulus vom Schwefeleisen wird durch Zusatz von etwas wasserfreiem Natriumsulfat und Kohle befördert, da die daraus aus Natriumsulfid und Schwefeleisen entstehende Schlacke dünnflüssig ist als reines Schwefeleisen. Arbeitet man im Flammofen, so wird das geröstete Antimonoxyd durch Kohle reduziert, wobei das Verfahren folgendermaßen verläuft: $2\text{Sb}_2\text{S}_3 + 9\text{O}_2 = 2\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6\text{SO}_2$
 $2\text{Sb}_2\text{O}_3 + 3\text{C} = 2\text{Sb}_2 + 6\text{CO}$

Nach einem anderen Verfahren wird auf den Hütten das Erz ohne vorherige Röstung direkt entschwefelt, indem man es mit metallischem Eisen erhitzt, dem man Natriumsulfat und Kohle zusetzt, um später den Regulus leichter abscheiden zu können. Dieser Prozeß wickelt sich in folgendem Sinne ab: $2\text{Sb}_2\text{S}_3 + 3\text{Fe} = 2\text{Sb}_2 + 6\text{FeS}$. Es ist dies das bekanntere Niederschlagsverfahren älterer Methode. Neuerdings hat man vorgeschlagen, das Antimonsulfid nicht mit Eisen zu verschmelzen, sondern beide Stoffe in einem Bade von Eisensulfid zu gegenseitigen Einwirkung zu bringen. Nach der Beschreibung von D. R. P. 148894 soll dann das Sulfidbad als Wärmespeicher dienen, das eingetauchte Antimonerz bleibt bedeckt, Oxydation und Verflüchtigung werden vermieden oder wenigstens verringert, und durch die Badhitze wird die Umsetzung hervorgerufen. — Nach einem amerikanischen Verfahren, V. St. Amer. Pat. 796849, behandelt man die Antimonerze bei 50° C. mit vierprozentiger Natronlauge, wobei alles Antimon in Lösung geht. Dieses gelöste Antimon wird dann durch Kohlensäure unter Bildung von Sodalösung wieder ausgeschieden.

Das auf den Hütten gewonnene Rohantimon ist, wie schon erwähnt, meist noch recht unrein und muß darum raffiniert werden, was durch einfaches Schmelzen nach verschiedenen Verfahren geschieht. Man kann zur Reinigung des Rohantimons viele Wege einschlagen, die aber fast alle darauf gegründet sind, den Regulus mit Schwefelantimon oder Oxyden des Antimons zu schmelzen, wobei die fremden Metalle als Sulfide oder Oxyde übergeführt werden. Das Rohantimon enthält hauptsächlich Fe, S, Cu und As, wie die folgenden Analysen erkennen lassen:

Antimon	94,5	84	97,2	95	90,77%
Schwefel	2	5	0,2	0,75	2
Eisen	3	10	2,5	4	—
Arsen	0,25	1	0,1	0,25	—
Kobalt, Nickel	—	—	—	—	1,50%
Kupfer	—	—	—	—	5,73%

Über die Zusammensetzung von raffiniertem Antimon finden sich in SCHNABELS Metallhüttenkunde folgende Analysenresultate:

Antimon	98,27	98,340	99,081	98,98	98,81	98,87%
Kupfer	0,54	0,021	0,052	0,01	0,02	0,02%
Eisen	0,63	0,144	0,039	0,35	0,34	0,16%
Blei	—	0,410	0,538	0,34	0,34	0,73%
Arsen	—	1,008	0,036	0,09	0,36	0,09%
Schwefel	—	0,064	0,254	0,23	0,12	0,11%
Wismut	0,36	—	—	—	—	—
Kobalt, Nickel	—	0,013	Spur	—	—	—

Die Verwendung des Antimons ist infolge seiner Eigenschaften die Härte anderer Metalle ganz bedeutend zu erhöhen, eine sehr vielseitige und verleiht dadurch den *Antimonlegierungen* eine ansehnliche Wichtigkeit. In erster Linie gehört hierher das Hartblei, auch Antimonblei genannt, eine Legierung von Antimon und Blei, in welcher der Antimongehalt zwischen 10 und mehr als 30% schwankt. Wo höhere Grade an Härte erzielt werden sollen, fügt man noch 19–20% Zinn nötigenfalls auch noch Kupfer zu. Hartblei kommt im Handel mit 8–10% und mit 16–18% Antimongehalt vor, selten schon geht man darüber hinaus. Die wichtigste Verwendung des Hartbleis ist die als Letternmetall, wobei man den Antimongehalt unter 25% hält, weil sonst die Legierung zu spröde wird. Man fügt jedoch dem Letternmetall manchmal obige Menge Zinn zu, auch wohl Cu, Ni oder Bi. Hartblei dient ferner als Lagermetall an Stelle des teuren Weißmetalls.

Nächst den Antimonbleilegierungen sind dann am wichtigsten die Antimonzinnlegierungen, das Britanniametall und das Weißmetall oder Antifrikationsmetall. Die Zusammensetzung dieser Legierungen ist ein recht verschiedene, doch wird Britanniametall meist aus 10% Antimon und 90% Zinn hergestellt; besser ist jedoch die Legierung 90% Zinn, 8% Antimon und 2% Kupfer. An Weißmetallen unterscheidet man im Handel eine ganze Anzahl, wobei die Schwankungen in der Zusammensetzung oft unbedeutender sind als die Preisdifferenzen.

Bedarfsdeckung. Den Bedarf der ganzen Welt an Antimon schätzt man, nach einem Bericht in der englischen Zeitschrift The Statist,

¹⁾ Eng. Min. Journ. 1918, Bd. 106, S. 211/12.

am 1. Juni 1918, vor dem Kriege auf etwa 25 bis 30 000 tons (je 907 kg), von denen ungefähr die Hälfte aus China kam. Außer den chinesischen Ländern lieferten Antimon noch Frankreich, Algier, Italien, Mexiko, Österreich, Ungarn, Japan und Portugal²⁾. Als das wichtigste Produktionsland für Antimon ist heute demnach China zu betrachten. Die hauptsächlichsten Antimonerzgruben liegen in der Provinz Hunan, wobei selbst Jyang den Mittelpunkt des dortigen Bergbaues bildet. China führte früher nur Antimonerz aus; seitdem aber in China selbst bedeutende Schmelzhütten entstanden sind, hat seine Ausfuhr von Antimonerz sowohl nach Nordamerika wie auch nach England erheblich nachgelassen. Die chinesische Förderung hat jedoch stetig zugenommen, was infolge der Tatsache, daß das chinesische Erz einen hohen Metallgehalt aufweist, teils weil die Arbeitskräfte zur Förderung der Verhüttung reichlich vorhanden und recht billig sind. In erster Linie steht Frankreich als wichtigster Antimonproduzent der Welt da. Frankreich bezieht seine Erze aus eigenen Gruben, besonders in der Auvergne, aber es führt auch australische, chinesische und algerische Antimonerze ein. Gänge der antimonigen Goldquarzformation treten in Frankreich bei Laval in der östlichen Bretagne auf. Sehr reich an Antimonglanz ist besonders das französische Zentralplateau, dessen wichtigste Lagerstätten bei Freycenet und Licoulne usw. Puy de Dôme, Cantal und Haute Loire abgebaut werden. Auch auf der Insel Korsika werden Antimonerze abgebaut und in Frankreich verschmolzen. Andere Antimonerzlager baut man bei Sidi-Rgheiß in Algerien ab. Indessen sind die französischen Antimonerze nicht mehr so reich, wie sie früher abgebaut wurden, denn das Land ist in steigendem Maße auf die Antimonerzufuhr angewiesen, um den Bedarf seiner Antimonhütten zu decken. Die wichtigsten französischen Antimonhütten sind jene von E. BEAU in Alais, E. CHATILLON und V. GERAUD in Brioud (Haute Loire) und die HERRENSCHMIDT-GESELLSCHAFT zu Le Genest (Mayenne). Infolge Verarmung der Lagerstätten antimonhaltiger Erze ist Frankreich auf die Einfuhr ausländischen Antimonglanzes angewiesen, wofür es dieses Erz aus China und Bolivien. Von der 25—30 000 t jährlich geschätzten Weltproduktion an Antimon regulus entfällt etwa $\frac{1}{4}$ auf die französische Industrie. Der ganze Antimonmarkt befindet sich praktisch in wenigen Händen, und die Preisbestimmung ist demnach eine ziemlich willkürliche. Die französischen Händler bedienen sich zur Bestimmung des Wertes von Antimonerzen der bestimmten Formel, die nach WANGS Buch: Antimony, its history, chemistry and uses folgendermaßen lautet: $p = t/100 (1 - 1a) (c - f)$. Hierin bedeutet p den Wert von 1000 kg Erz; $1/100$ ist der auf trockenem Wege ermittelte Antimongehalt des Erzes; c der Wert des Antimon regulus pro 1000 kg, f die Schmelzkosten plus Hüttenlohn pro t Regulus, ist der Schmelzverlust. Die Tonne ist hierbei stets zu 1000 kg angesetzt, der Schmelzverlust wird mit etwa 10% des Metallgehaltes des Erzes bemessen.

Die gesamten Schmelzkosten veranschlagte man vor dem Kriege 350—500 Fr. oder 14—18 £ pro t Metall. Über die Schmelzkosten an Antimon gibt das Werk von WANG zur besseren Schätzung folgende Tabelle an:

für Erze mit 55 % Sb und darüber	15 % für Erze von 40—45 % Sb
„ „ von 50—55 % Sb	18 % „ „ 35—40 % „
„ „ „ 45—50 % „	20 % „ „ mit weniger als 35 % Sb.

In der Fabrikation von Antimonoxyd nimmt Frankreich nach Qualität und Menge den ersten Platz ein. Frankreich stellt auch eine beträchtliche Menge von Antimonsalzen dar, die zum Beizen von Baumwolle und in Gerbereien Verwendung finden. Wichtig ist die französische Antimonindustrie auch die Verwendung von Antimonprodukten anstelle von Bleiweiß. Neben der Verwertung des Antimons als Ersatz des teuren Zinns verwendet man es nämlich vielfach in Frankreich, ebenso auch in Italien, zur Darstellung weißer Farben, deren Benutzung als Anstrichfarben in stetem Wachsen begriffen ist. Diese Farben haben vor dem Bleiweiß den beachtenswerten Vorzug des Nichtgiftigseins und gegenüber dem Zinkweiß den Vorteil der größeren Beständigkeit und Echtheit im Sonnenlichte.

England bezieht Antimonerze aus China, Australien, Japan, Kanada, auch die mexikanischen Lieferungen sind für viele Jahre fast vollständig nach England gekommen und hier oder in Mexiko selbst verschmolzen worden. Die englischen Werke sind COOKSON & CO. in Newcastle on Tyne; HALLETTS & FRY, JOHNSON & MATTHEY und WATFAX & WOOD in London. Fast die ganze Produktion Mexikos, die England in die Hand bekommt, wird seit Beginn des Jahrhunderts an dem Cookson Konzern gehörigen Hütte zu Wadley verschmolzen. In England handelt das Erz gewöhnlich nach der Einheit Antimonerz, doch schwankt dieser Prozentpreis ganz bedeutend je nach der Londoner Notierung für Antimonmetall. In den Jahren vor dem Kriege führte England ungefähr 7000 t Antimonerz ein, und fast $\frac{2}{3}$ dieser Menge wurde wieder ausgeführt, nachdem es in den Hütten zu New-

castle verarbeitet worden war. Nach einem Bericht der »Dominions Commission«, welchen die Zeitschrift »The Statist« am 1. Juni 1918 wiedergab, ist es schwierig, den tatsächlichen Verbrauch an Antimon in England zu schätzen, aber man kann annehmen, daß der Neubedarf an Antimonmetall in der Zeit vor dem Kriege etwa 2000 t jährlich betrug.

In Australien werden große Antimonerzlager im ganzen Lande gefunden, aber infolge des niedrigen Preises, zu welchem das Metall Jahre lang in Sidney oder Melbourne verkäuflich war, wurde den vorhandenen Erzvorkommen nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt, und manche früher betriebenen Antimonerzgruben lagen still und vergessen. Dies änderte sich während des Krieges gewaltig; Australien ist die Hauptquelle des Erzes, welches England aus seinen überseeischen Besitzungen bezog, und schon im Frieden lieferte es an Erz — nicht aber an Metall — durchschnittlich etwas unter 3000 t jährlich an das Mutterland. Im Kriege sind diese Lieferungen aus Australien beträchtlich gestiegen. Dennoch aber deckten die sämtlichen Antimonerz-vorkommen innerhalb des britischen Landesgebietes nicht den Bedarf des Inselreichs im Kriege. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, daß die Lager in den verschiedenen Teilen des Reiches mehr als den Bedarf Englands decken könnten, wenn sie zu voller Leistungsfähigkeit entwickelt wären. Transvaal lieferte im ersten Kriegsjahr nahezu 100 t (Erz?) nach England, und in den letzten drei Jahren 1915—1918 sollte die Verschiffung von dort um ein Vielfaches gestiegen sein.

Auch Kanada hat während des Krieges dazu beigetragen, den Antimonhunger Englands stillen zu helfen. Viele Jahre hat man sich sehr wenig um die kanadischen Antimonerz-vorkommen gekümmert. Im Jahre 1915 wurden dann aber diese Gruben, auf denen die bergmännischen Gewinnungsarbeiten wohl nie völlig eingestellt gewesen waren, in weitem Umfange erschlossen, und Kanada konnte gleich in jenem Jahre etwa 400 t Erz verschiffen. Seitdem hat die kanadische Ausfuhr an Antimonerz starke Fortschritte erzielt; die Ausfuhrziffern betrugen für 1917 der Menge nach 774 t Erz im Werte von 50 476 £.

Des weiteren war für England auch Mexiko stets eine wichtige Quelle zur Deckung des Antimonbedarfs. Wenn die mexikanischen Antimonerzgruben nun auch nicht innerhalb der Grenze des britischen Imperiums liegen, so gehören sie doch fast sämtlich englischen Kapitalisten, und fast die ganze mexikanische Förderung wird England dienstbar gemacht. Heute erfolgt ihre Verschmelzung überwiegend auf der mexikanischen Schmelzhütte zu Wadley im Bezirk San Luis de Potosi. Mexiko gewann 1917 allein in dieser Provinz 2 140 580 kg Antimon.

Außer in Kanada und Transvaal hat man im britischen Reich noch Antimonerz-vorkommen in Neuseeland, Neufundland und Indien entdeckt, doch war hier ein Abbau, wenigstens bis Mitte 1918, noch nicht in Angriff genommen. — In Indien betreibt wohl nur der Staat Burma etwas Antimonerzbergbau, denn dieses Land exportierte Antimonerz 1916 im Werte von 7500 Rupien und 1917 für 2287 Rupien. — Japan besitzt recht ergiebige Antimonerz-vorkommen, die auch schon längere Zeit vor dem Kriege ausgebeutet wurden, doch gelangt neuerdings nur wenig über diese Bergbaue an die Öffentlichkeit. Soweit bekannt geworden, belief sich Japans Produktion 1916 an rohem Antimon dem Werte nach auf 14 450 Yen; an raffiniertem Antimon auf 10 822 t im Werte von 8 565 508 Yen. Außerdem führte Japan noch Antimon aus dem Auslande, wahrscheinlich aus China, ein. — Über die Antimonversorgung der Vereinigten Staaten von Amerika sind, ebenso wie über die Einfuhr, keine genauen Zahlen vorhanden. Die WESTERN METAL CO. mit Schmelzhütten in Los Angeles betreibt die Antimonerzeugung noch lebhaft; sonstige amerikanische Erzeuger sind nicht nennenswert.

Die Vereinigten Staaten besitzen verschiedene Antimonerzlager, besonders in den Staaten Arkansas, Utah und Alaska, die bis 1914 jedenfalls nur deshalb wenig Beachtung fanden, weil diese Vorkommen einmal abseits der großen Verkehrswege liegen, dann meistens nur geringe Produktion aufwiesen, und weil schließlich die bergbaulichen Interessen der amerikanischen Kapitalisten sich anderen Mineralien zuwandten. Die Antimonerzlager von Arkansas liegen alle im nördlichen Teile der Grafschaft Sevier nahe bei Gilham, einem Städtchen an der Kansas-Stadt-Südbahn. Die Lager zeigen geologisch insofern etwas Auffallendes, als sie in unveränderten Sedimentschichten liegen und in keinerlei engen Beziehung zu vulkanischen Gesteinen stehen. Sonst treten die meisten Antimonerzgänge nämlich in Verbindung mit Eruptivgesteinen auf, häufig sogar innerhalb derselben. Das Antimonerz ist stets Antimonglanz und tritt in linsenförmigen Massen von 1 bis 7, manchmal auch bis zu 15 m Mächtigkeit auf. An älteren Antimonerzgruben liegen im Gilhamer Bezirk die Bob Wolf-Grube, der Antimony-Bluff Shaft, der New Discovery-Schacht, der Conboy-Schacht, die Stewart-Mine, die May-Grube, die Busby-Grube, Otto and Valley Mines, Bellah-Grube u. a. Wie die Lager in Arkansas sind auch die Antimonerzlager im südlichen Utah im allgemeinen geringwertig. Sie liegen am Coyote-Fluß (Prairiehundfluß) in der Grafschaft Garfield im Sandstein und

Vergl. hierzu Beyschlag, Krusch, Vogt, Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine, Bd. II, 1. Tl., S. 269—278; 2. Tl., S. 674—677.

Konglomerat des Eocäns. Eine Erzaufbereitungsanlage wurde 1906/07 im Tale des Coyoteflusses errichtet; das Erz besteht aus Antimonglanz und Oxydationsprodukten. Eine Zeitlang waren die »Kidney-Lager« berühmt, deren hochgradiges Erz (50–60 % Antimon) handgeschieden und dann versandt wurde. In Alaska ist Antimonglanz, oder wie ihn der Amerikaner geläufiger bezeichnet, Stibnit, das Antimonsulfid, eines der am weitesten verbreiteten Erze. Antimonhaltige Erzgänge führen mehr oder weniger Gold, manche derselben sogar soviel Gold, daß man sie, nach BROOKS, zu den goldführenden Erzgängen rechnen kann. Ob in Alaska schon vor 1914 ein Antimonerzbergbau stattfand, wird nicht mitgeteilt, und da die amerikanischen Bergbaustatistiken, sonst so genau, über Antimonproduktion nichts berichten, so läßt sich auch über den gesamten amerikanischen Antimonerzbergbau keine nähere Angabe machen.

Der Antimonerzbergbau in Peru war in seinen Produktionsziffern ebenso unbeständig, wie es der nordamerikanische auch zeigt: zeitweilig gute Förderung, dann wieder ein völliges Erliegen. Bis zum Jahre 1910 förderte Peru bescheidene Mengen Antimonerz, darauf bis 1915 nichts mehr, um dann infolge des Krieges eine wesentlich höhere Erzgewinnung zu verzeichnen. Dabei ist Peru garnicht arm an Antimonerzen, man findet im Gegenteil sehr viel Antimonerze, hauptsächlich Antimonit in den Gängen der Silberregion. Eine amtliche Statistik erschien erstmalig mit dem Jahre 1906, wonach in jenem Jahre Antimonerze versandt wurden, die 91,685 t metallisches Antimon enthielten. Im Jahre 1907 wurden dagegen schon 302 t Antimon aus Peru ausgeführt, die aus den Gebieten Tirapata, Arequipa, Puno, Junin stammten. Im Jahre 1908 stand kein einziges Antimonerzbergwerk in Betrieb. Im Jahre 1909 belief sich die Förderung auf 49 t Roherz mit 20,08 t Feiantimon im Werte von 300 Lp. und 1910 auf 111 t Roherz mit 48,7 t Gehalt und 664 Lp.³⁾ Wert. Verschiedene Antimonerzlager liegen an der Südbahn zwischen Santa Rosa (Depart. Puno) bis nach Marangani (Depart. Cuzco). Im Departement Puno ist San Pedro die bedeutendste Antimongrube. Die Ausfuhr von peruanischem Antimonerz bewirken meistens Exporthäuser in Arequipa. Großen Aufschwung zeigt der Antimonerzbergbau in Bolivien, da dieses Land recht beträchtliche Erzlagerstätten an Antimon besitzt, die jedoch früher, ebenso wie jene Nordamerikas, stark vernachlässigt waren. Boliviens Antimonerzproduktion betrug 1917 21287 t.

Qualitätsbezeichnung für Wasserstoffsuperoxyd, hochprozentig.

Die derzeit im Handel üblichen Bezeichnungen für den Gehalt von Wasserstoffsuperoxydlösungen sind nicht einheitlich und können in Kreisen, die der chemischen Analyse ferne stehen, zu Mißverständnissen führen, welche einen für Erzeuger und Abnehmer gleich unerwünschten Briefwechsel zur Folge haben. Die bei einem großen Teil der H_2O_2 -Verbraucher bestehende Unsicherheit bezüglich der handelsüblichen Bezeichnungen wird überdies von gewinnsüchtiger Seite ausgenutzt, um unter geschickter Anwendung ähnlich lautender Bezeichnungen verdünnte Ware als hochprozentige an den Mann zu bringen. Es dürfte daher angebracht sein, über diese Frage einige Erläuterungen zu geben.

Eine der ältesten Bezeichnungen lautet auf 30 Gew.-% = 100 Vol.-%. Diese Bezeichnung stützt sich wohl auf eine alte Vorschrift des Cod. franc., wonach H_2O_2 von 3,6 Gew.-% = 12 Vol.-% sein soll; daß dies nicht ganz genau ist, wird sich aus den weiteren Ausführungen ergeben. An und für sich ist ja schon die Bezeichnung 30 Gew.-% = 100 Vol.-% nicht ohne weiteres verständlich. Sie soll aber so verstanden werden, daß 1 Liter H_2O_2 von 30 Gew.-% 100 l Sauerstoffgas abgeben kann. Dies ist jedoch nur sehr angenähert der Fall; die Angabe ist keineswegs eindeutig, weshalb der Zusatz = 100 Vol.-% am besten weggelassen werden sollte, dies umsomehr, als man den Gehalt des H_2O_2 an aktivem O wohl niemals über das Volumen des entwickelten Sauerstoffs bestimmt. Daß obige Bezeichnung unsicher sein muß, ergibt sich aus folgender Überlegung: H_2O_2 von 30 Gew.-% (d. h. 30 g H_2O_2 in 100 g Ware) hat das spez. Gewicht 1,1129. 1 l dieser Ware wiegt also 1,1129 kg, und darin sind enthalten 333,87 g reines (d. h. wasserfreies) H_2O_2 und darin 157,09 g aktiver Sauerstoff, entsprechend $\frac{157,09}{1,429} = 109,93$, also fast 110 l aktiver Sauerstoff. Dies gilt aber nur bei 0° C. und 760 mm Barometerstand. Bei 15° C. und 750 mm Luftdruck würde man, ohne Umrechnung, für dasselbe 30 gew.-%ige H_2O_2 118 l Sauerstoff ermitteln. Andererseits würden bei 0° C. und 760 mm gemessene 100 l Sauerstoff einer Menge von 27,5 g H_2O_2 , bei 15° C. und 750 mm gemessen nur 25,5 g H_2O_2 entsprechen.

Die oben angeführte Bezeichnungsweise hat noch eine Berechtigung für schwache H_2O_2 -Lösungen, weil das spez. Gewicht dieser Ware

von dem des Wassers nicht sehr verschieden ist. So enthält die jetzt im pharmazeutischen Geschäfte — auch mit Rücksicht auf ausländische Arzneibücher, welche teilweise Vorschriften über den O-Gehalt nach Volumen geben — meist gebrauchte Bezeichnung: 3 Gew.-% H_2O_2 = 10 Vol. O (Sauerstoff) keine für die Praxis falsche Angabe. Die umsomehr, als hierbei die 3 Gew.-% H_2O_2 nicht mehr 10 Vol.-% sondern 10 Vol. Sauerstoff gleichgesetzt werden. Die Ähnlichkeit zwischen »Vol.-% Sauerstoff« und »Vol. Sauerstoff« kann aber zu unabsichtlichen und, wie die Erfahrung leider schon zeigte, auch zu beachtlichen Mißverständnissen führen.

Diese Gründe waren wohl ausschlaggebend dafür, daß seit einiger Zeit der Gehalt des Wasserstoffsuperoxyds für höhere Konzentrationen in eindeutiger Form in Gew.-% oder Vol.-% angegeben wird, was sich aber immer auf das Wasserstoffsuperoxyd und sein Lösungsmittel, das Wasser, bezieht, ohne das theoretisch entwickelbare Volumen an Sauerstoff zu berücksichtigen. Die Bezeichnung » H_2O_2 konz. 30 Gew.-%« bedeutet also zweifelsfrei eine H_2O_2 -Lösung, die in 1 kg Ware 300 g H_2O_2 enthält. Unter » H_2O_2 konz. 30 Vol.-%« ist ebenso eindeutig eine H_2O_2 -Lösung verstanden, die in 1 l Ware 300 g H_2O_2 enthält. Und zwar wird die Bezeichnung nach Gew.-% meist für die medizinische Ware, die nach Vol.-% für die technische Ware angewendet. Je eher sich diese Bezeichnungen allgemein einbürgern, um so eher müssen Mißverständnisse, die sich aus der alten, mehrdeutigen und im Grunde zwecklosen Bezeichnungsart ergeben, schwinden. Nach Gew.-% oder Vol.-% rechnet die ganze chemische Industrie; es muß vermieden werden, daß beim Wasserstoffsuperoxyd eine Art Pseudo-Vol.-% künstlich geschaffen wird.

Die tarifliche Regelung der Angestelltenerfindung (Nachtrag*)

Von Patentanwalt Dr. Alexander Lang, Berlin.

In bezug auf meinen Aufsatz in der »Chemiker-Zeitung« ist seitens eines Angestellten eine Zuschrift eingegangen. Diese Zuschrift enthält einige Fragen von allgemeiner Bedeutung, um deren Beantwortung gebeten wird.

Der Angestellte fragt zunächst, wie es um Erfindungen oder Verbesserungen steht, welche ein Erfinder gemacht bzw. vorgenommen hat, worauf er eine Stellung als Fachmann der Branche sucht, ohne jedoch die anstellende Firma von seiner Idee oder Erfindung in Kenntnis gesetzt zu haben. Der Zweck des Stillschweigens soll darin gesucht werden, daß der Angestellte sich über die Lage und den Unternehmungsgeist der Firma selbst unterrichten und davon überzeugen will. Hat der betreffende Erfinder die Firma als für seine Sache geeignet, würde er sie von der fraglichen Erfindung unterrichten; im anderen Falle will der in Rede stehende seine Position wechseln, damit ihn sogleich die Verwertung seiner Erfindung, um materielle Vorteile daraus zu erzielen, gelingt. Jetzt fragt es sich im ersten Falle: Wird die Firma dem Angestellten keine Schwierigkeiten machen, indem sie ihm, wenn er sie nachträglich von der gemachten Erfindung unterrichtet, das Eigentum abspricht und gleichzeitig behauptet, er sei für die technische Abteilung engagiert und habe demzufolge alle Neuerungen der Firma ohne weiteres und ohne irgendwelches Entgelt mitzuteilen, während es sich tatsächlich um eine Erfindung oder Verbesserung handelt, welche vor seinem Engagement zum Abschluß gekommen ist und der Erfinder sich nur aus vorstehenden Motiven passiv verhalten hat. Wie kann sich der Erfinder dagegen schützen?

Auf diese Frage des Angestellten ist nun folgendes zu erwidern: Die Erfindung muß während der Dauer des Dienstverhältnisses gemacht sein; wann der Erfinder sie offenbart, ist unerheblich. Entscheidend ist, wann die Lösung des Problems gelungen war. Hier kann in den meisten Fällen die Richtigkeit der Behauptung des Angestellten nur durch Indizien erbracht werden. Erfordert eine Erfindung langwierige Versuche und Beobachtungen und wird sie gleich nach Eingehen des Dienstverhältnisses geoffenbart, so spricht dies zu Gunsten des Angestellten. Grundsätzlich muß der Arbeitgeber beweisen, daß die Erfindung, die er beansprucht, während des Dienstverhältnisses gemacht ist. Es kann aber auch dem Angestellten der Gegenbeweis auferlegt werden. Im vorliegenden Falle dürfte das Verhalten in betreff der Erfindungsverwertung von weitgehender Bedeutung sein.

Der Angestellte fragt weiter, welche Garantie ein Erfinder haben um seine Sache sichern zu können, wenn er aus jener Firma austritt, weil ihm diese keine genügende Gewähr für die Ausbeutung der Erfindung gibt, und wenn er die Erfindung deshalb seiner neuen Firma übergibt, weil hier die Möglichkeit geboten wird, sofort zur Fabrikation des Artikels überzugehen. Es wird in diesem Falle die alte Firma die Behauptung aufstellen, sie sei als Versuchskarnickel verwandt worden.

³⁾ Lp. = Livre peruan = peruanisches Pfund = 20,40 Mark.

^{*)} Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 31.

en, während es sich, wie bereits erwähnt, um eine Erfindung handelt, welche schon früher gemacht war. Durch Prozesse kann eine solche Firma dem Erfinder Schwierigkeiten einerseits in seiner Stellung, anderseits bei der Ausbeutung machen. Der Anfragende fügt hinzu: »Welcher Schaden durch beiden Teilen, d. h. der neuen Firma und dem Erfinder, erwächst, meines Erachtens im Augenblick garnicht zu übersehen, weshalb ich Sie bitte, mir mitteilen zu wollen, wie sich letzterer dagegen schützen kann.«

Auf diese Frage des Angestellten ist folgendes festzustellen: Garantien, daß die Erfindung des Angestellten eine entsprechende Bezahlung durch den Arbeitgeber findet, besitzt der Angestellte im Vertrag. In solcher Vertrag ist zweifellos abgeschlossen worden. Wenn nicht, dann nimmt der Angestellte die Erfindung, sofern sie ihm gehört, mit Austritt mit fort. Liegt ein vertragliches Abkommen vor, so dürfte es zu keinen Weiterungen kommen. Gehört die Erfindung dem Angestellten, d. h. ist die Lösung des Problems in der Hauptsache bereits gelungen, bevor das Dienstverhältnis eingegangen ist, so dürfte ebenfalls zu keinen Schwierigkeiten kommen. Schwierigkeiten der Angestellten angegebenen Art können sich nur ergeben, wenn diese Voraussetzungen fehlen.¹⁾

Dem Erfinder ist zu empfehlen, einen Bericht über seine Erfindung vor dem Eingehen eines Dienstverhältnisses z. B. als »Versiegeltes Schreiben bei der Chemiker-Zeitung« niederzulegen, um die Zeit, zu der er die Erfindung gemacht hat, nötigenfalls später erweisen zu können.

Die Schriftleitung.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Stenlose Voranschläge.¹⁾

Auf eine Anfrage einer bedeutenden Firma, die ein Hauptbüro und Fabriken unterhält, hatten wir geschrieben, daß wir als Spezialität die ganze betriebsfertige Anlage liefern und für den Fall, daß unser Projekt nicht zur Auftragserteilung führen würde, die Selbstkosten der Projektarbeit in Rechnung stellen gemäß den Sätzen des V. d. I. Hierauf erboten wir folgende Antwort: »Wir besitzen Ihre w. Zuschrift vom . . . und stellen es Ihnen anheim, uns ein Projekt für die Fabrikation von . . . auszuarbeiten. Irgendwelche Spesen können wir Ihnen für Ihre Bemühungen nicht vergüten. Sie kommen für uns lediglich als Ingenieur-Büro in Frage, und wenn Sie Ihre Offerte nicht kostenlos abzugeben in der Lage sind, müssen Sie zunächst für uns ausscheiden. Sie können sich wohl denken, daß wir das Projekt einer neuen Fabrikation nicht ergreifen, ohne uns vorher geeignete Kräfte zur Führung und zum Bau des Werkes gesichert zu haben. Diese unsere Herren geben uns Zeichnungen und Anweisungen, auf Grund der wir uns mit Maschinenfabriken in Verbindung setzen und uns selbst eine Kalkulation über die Höhe des Kostenpreises der Anlage machen können. Sie sind also nicht auf Sie angewiesen und müssen daher nochmals wiederholen, daß es lediglich Ihnen überbleibt, ob Sie uns ein kostenloses Projekt annehmen wollen oder nicht. Man verlangt also zwei große, ausführliche Projekte über zwei ganze Fabrikationen, lehnt aber jede Bestellung und jede Priorisierung von vornherein ab. Es ist wohl anzunehmen, daß die Betriebsleiterkräfte, die man »sich gesichert hat«, ihre Pläne und Erfahrungen ebenfalls kostenlos hergeben müssen, höchstens gegen das Äquivalent der Stellung eines von ihnen, wenn es wirklich zur Einrichtung kommen sollte.«

13. Januar 1921.

Kr.

Fetthärtung.²⁾

Der Aufsatz von Dr. Grote enthält eine Reihe von Irrtümern. So ist nicht richtig, daß das bekannte Verfahren von Wilbuschewitsch in Deutschland nicht patentiert sei. Das Verfahren ist unter Nr. 286789 den Bremen-Besigheimer Oelfabriken patentiert (erteilt am 28. August 1915). Die Herstellung des Katalysators wird nicht »Ton zuerst mit Schwefelsäure, dann mit einer Lösung von Nickelsulfat getränkt usw.« Der Katalysator wird vielmehr in der Weise gewonnen, daß einer Nickellösung eine gewisse Menge Trägersubstanz, wie Ton, Asbest, Infusorienerde und ähnliches zugesetzt wird. Aus dem Gemisch wird das Metall durch Fällung mit Soda oder Lauge als Carbonat oder als Hydroxydul abgeschieden, dieses durch Reduktion in elementares Metall übergeführt und mit Öl unter Luftausschluß zu einer dauerhaften Suspension angerieben. Das Verfahren von Hausmann (nicht Hausmann) besteht nicht in der Anwendung von leinölsaurem Blei, sondern in der Anwendung von Nickelsalzen der höheren Fettsäuren. Leinölsaures Blei ist ein Sikkativ und kein Fetthärtungskatalysator. Mit Bleisalzen kann die Fetthärtung sehr leicht lahmlegen, nicht aber beschleunigen. Nach dem Verfahren der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik wird nicht mit den Oxyden von Beryllium und Magnesium, von Tellur und Antimon gehandelt. Mit Magnesiumoxyd kann man die Fette spalten in Fettsäuren und Glycerin; härten kann man sie damit nicht. Die erwähnten Oxyde dienen nach Angaben der Patentschrift zur Aktivierung der Nickelkatalysatoren, werden dem Schwermetall in geringer Menge zugesetzt. Die Vorzüge, die Dr. Grote dem Granichstädtschen Verfahren nachrühmt, sind ebenfalls mit großer Vorsicht zur Kenntnis zu nehmen. Schneeweiße hydrierte Fette werden auch nach anderen Verfahren erhalten. Die Bleichwirkung, die als eine Begleiterscheinung der Härtung ist und auf die poröse Beschaffenheit der Katalysatoren zurückzuführen sein wird, hängt von der Menge des eingesetzten Katalysators ab. Ich habe die Angaben von Granichstädtschen Katalysatoren geprüft und gefunden, daß die angeblich spezifische Bleichwirkung dieses Katalysators nur darauf zurückzuführen war, daß Granichstädtschen weit größere Mengen (die doppelte bis vierfache Menge) seines Katalysators angewandt hat als bei Versuchen mit anderen Katalysatoren. Unter Anwendung dieser Mengen Kontaktmasse war von einer spezifischen Bleichwirkung des Granichstädtschen Katalysators nichts mehr zu merken, die Hydrierungs-

geschwindigkeit war aber ganz erheblich kleiner als bei dem Katalysator von Normann bzw. Wilbuschewitsch. Die Behauptung, der Nickelkatalysator werde durch Wasserstoff, der Spuren von Kohlenoxyd enthält, rasch unbrauchbar gemacht, ist unrichtig. Die größten deutschen Anlagen, die Oelwerke Germania und die Bremen-Besigheimer Oelfabriken, verwenden keinen elektrolytisch hergestellten, sondern aus Wassergas gewonnenen Wasserstoff! Die Verwendung von elektrolytisch hergestelltem Wasserstoffgas ist infolge des sehr hohen Stromverbrauchs an das Vorhandensein von Wasserkraften gebunden und für Deutschland deshalb wenig aussichtsreich. Die Anpreisungen einer neuen Bauart Tern klingen deshalb ziemlich geheimnisvoll, dies umso mehr, als Dr. Grote hier ebenso wie in einem früheren Aufsatz der »Seifensieder-Zeitung« auf die Arbeitsweise dieses Verfahrens mit keinem Worte eingeht.

Auf diese Frage des Angestellten ist zu antworten: Gehört die Erfindung dem Angestellten, so hat er es in der Hand, mit seinem Arbeitgeber einen Lizenzvertrag abzuschließen, in welchem er die Bedingungen stellen kann, daß er einen bestimmten Gewinnanteil erhält, und daß er bei Vergebung von Unterlizenzen seine Zustimmung geben muß. In einem solchen Verträge wäre auch zu regeln, unter welchen Voraussetzungen Auslandspatente genommen werden können. Steht dem Angestellten die Herausnahme von Auslandspatenten zu, d. h. hat der Arbeitgeber daran keinerlei Interesse, so dürfte der Arbeitgeber normalerweise auch nachträglich keine Ansprüche an diesen haben. Vertraglich kann es aber auch anders bestimmt sein. Entscheidend ist immer der Vertrag bzw. damit die Frage, wer Herr der Erfindung ist.

Berlin-Wilmersdorf, den 10. Januar 1921.

Dr. H. Schönfeld,

Betriebschemiker der C. & G. Müller Speisefettfabrik-A.-G., Neukölln.

Die Bremen-Besigheimer-Oelfabriken fühlten sich veranlaßt³⁾ meine Behauptungen als teilweise unrichtig hinzustellen. Demgegenüber muß ich an meiner Bemerkung festhalten, daß das ursprüngliche Verfahren Wilbuschewitsch in Deutschland nicht patentiert ist. Wohl ist den Bremen-Besigheimer-Oelfabriken unter der Nr. 286789 am 28. August 1915 ein Patent erteilt, welches dem Wilbuschewitschschen Verfahren ähnlich ist, aber einige Abänderungen enthält. Es unterscheidet sich von diesem Verfahren dadurch, daß die Reduktion weiter geführt wird, und daß als Kontaktmasse Ton und Infusorienerde oder ähnliche Substanzen verwandt werden. Die Inhaberin des ursprünglichen Wilbuschewitschschen Verfahrens ist, wie auch aus der gesamten Literatur hervorgeht — siehe z. B. Dr. Fahrion »Die Härtung der Fette« 1915 — die englische Firma Lever Brothers. Das angeführte Patent Nr. 307320 vom 15. August 1918 war mir nicht bekannt, da es nirgends in der Literatur erwähnt war. — Dr. H. Schönfeld sagt in seinen »Richtigstellungen« eigentlich nur das, was ich, nur etwas ausführlicher und mit etwas anderen Worten. Ich habe in meinem Aufsatz der einzelnen Verfahren absichtlich nur kurz Erwähnung getan, in der Annahme, daß Fachleute die Andeutungen ohne weiteres verstehen würden. Nach dem Bremen-Besigheimer Patent Nr. 286789 wird eine Lösung von Nickelsulfat mit einer schwefelsauren Lösung von Ton und Infusorienerde oder ähnlichen versetzt usw., wie ich in meiner Abhandlung auch gesagt habe. Nach dem Verfahren der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik werden Katalysatoren der Nickelgruppe mit Sauerstoff-Verbindungen der Erdmetalle, wie Beryllium oder Magnesium, Tellur oder Antimon, gemischt. Dies hätte ein Fachmann auch ohne weiteres aus der, wenn auch etwas kurzen Bemerkung in meinem Aufsatz herausgelesen. Daß Dr. Schönfeld so gegen den Granichstädtschen Katalysator eifert, ist meines Erachtens damit zu erklären, daß er die Konkurrenz fürchtet, zumal ja auch die Speisefettfabrik C. & G. Müller seinerzeit Einspruch gegen die Patentanmeldung von Granichstädtschen erhoben, aber keinen großen Erfolg damit gehabt hat. Jedenfalls steht nach Versuchen, die in einer staatlichen Prüfungsanstalt in Wien mit diesem Katalysator im Vergleich mit anderen Katalysatoren angestellt sind, fest, daß der Katalysator Granichstädtschen besser wirkt als z. B. der Wilbuschewitschsche Katalysator, ohne daß die doppelte oder vierfache Menge angewandt werden mußte. Diese Versuche, die eingehend und sachlich angestellt wurden, kann auch Dr. Schönfeld nicht in Zweifel ziehen. Nebenbei sei bemerkt, daß das Verfahren Granichstädtschen inzwischen in Österreich patentiert ist. Daß endlich der nach dem Kontaktverfahren gewonnene Wasserstoff stets Spuren von CO enthält, und daß Nickel-Katalysatoren durch CO in ihrer Wirkung stark beeinträchtigt werden, kann Dr. Schönfeld von jedem Fachmann erfahren. Die großen Anlagen, die sich zur Herstellung des Wasserstoffes des Messerschmidtschen Verfahrens bedienen, haben höchstens Mittel und Wege gefunden, den Wasserstoff von dem CO mehr oder weniger zu befreien. — Über Fetthärtungsanlagen nach »Tern« wird, wie Dr. Schönfeld schon aus der Fußnote am Schluß meines Artikels hätte ersehen können, demnächst eine ausführliche Beschreibung in der »Chemiker-Zeitung« erscheinen.

Berlin, den 25. Januar 1921.

Dr. G. Grote.

Chem.-Ztg. 1920, S. 930, u. 1921, S. 32. ²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 27.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 76.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw.

Anfragen.

Nr. 77. Ich habe in meinem neu eingerichteten Laboratorium keine Gasheizung und bitte um Mitteilung, welcher Ersatz in Frage kommt.

Nr. 78. Welche Isolierschicht kommt für große Zementbassins einer Großdestillation in Frage; die Bassins dienen zur Aufnahme von hochprozentigem Spirit, von gärenden Obstmaischen und von Rotwein. Der Zement bröckelt jetzt ab, obwohl die Bassins noch neu sind. Wäre ein Wasserglasanstrich gegen die Säure der Obstmaischen widerstandsfähig genug? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten).

Nr. 79. Wir haben an den Glasscheiben unseres Zweiglaboratoriums matte Stellen auf der Außenseite, die nicht durch Säuren oder Dämpfe unserer Arbeiten entstanden sein können, da wir nur pharmazeutische Artikel in diesem Laboratorium untersuchen; es kommt also nur eine Einwirkung von außen in Frage. Die Flecke verschwinden, wenn sie naß werden, um beim Trocknen wieder zu erscheinen. Ein früherer Chemiker von uns nannte die Flecken Hüttenrauch. Gibt es ein Präparat oder ein Verfahren, um diese Stellen zu entfernen bzw. den Scheiben wieder Glanz zu verleihen?

Nr. 80. Ich beabsichtige, aus Zuckerrüben einen möglichst hellen Speisesirup herzustellen. Zur Verfügung steht eine Rübenreihe mit etwa 10 Ztr. Stundenleistung, eine Differential-Hebelpresse mit Handbetrieb, Bottiche mit Dampf- und Wasserzuleitung und ein Vakuumapparat mit etwa 60 l Stundenleistung, ebenso eine Rübenwäsche. Wer kann einen Arbeitsgang angeben, der mit den vorhandenen Mitteln, möglichst mit Umgehung einer Diffusionsbatterie und einer großen Filterpresse, zu einem einwandfreien Produkt führt? Ist Behandlung mit Kohlensäure oder mit Schwefelsäure zu empfehlen? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Antworten.

Nr. 64. Die Fabrikation von Glaubersalz bzw. richtiger von Sulfat dürfte bei den heutigen Sulfatpreisen noch lohnend sein, wenn billige Schwefelsäure zur Verfügung steht und lohnender Absatz für die entstehende Salzsäure besteht. Salzsäure ist heute im Preise sehr zurückgegangen, und es ist nicht ausgeschlossen, daß wieder Überproduktion eintritt wie vor dem Kriege. Die Kondensationsanlagen für Salzsäure sind sehr teuer. Günstiger würden die Verhältnisse schon liegen, wenn Fragesteller die Salzsäure im eigenen Betriebe verwenden kann. Die Rentabilität hängt von dem Preis der Rohmaterialien ab. Bisher war Schwefelsäure sehr teuer, dagegen Natriumbisulfat, das bei der Fabrikation von Salpetersäure aus Chilesalpeter als Nebenprodukt in großen Mengen abfiel, sehr billig. Man schmolz dann einfach Natriumbisulfat mit Kochsalz im Muffelofen zusammen, wobei Salzsäure entw. und neutrales Sulfat (Na_2SO_4) aus der Muffel gezogen wurde. (Unser Gewährsmann setzt hinzu, er habe bis vor kurzem auf diese Weise große Mengen Sulfat und Salzsäure hergestellt; als das Bisulfat nicht mehr im Handel billig zu haben war, habe er die ganze Fabrikation aufgegeben). Der Dewaldofen ist dem Herrn nicht bekannt; er hat mit einem Zahnschen Ofen mit Druckgasfeuerung gearbeitet. — Man verwendet Schwefelsäure von höchstens 60° B ϵ . Die Reaktion verläuft annähernd nach den stöchiometrischen Verhältnissen. Die Fabrikation von Sulfat behandelt erschöpfend »Lunge, Handbuch der Sodaindustrie«. — Demnächst erscheint in der Chemischen Praxis ein Aufsatz über die Herstellung von kristallisiertem Glaubersalz nach dem lohnenden Verfahren aus Kochsalz mit Magnesiumsulfat, wozu die Haldenrückstände der Kaliwerke das billigste Rohmaterial bilden.

Nr. 66. Zunächst erfährt man nicht, welche Sorte von Zucker gemeint

ist, und was die Notwendigkeit der Bleichung veranlaßt. Ist es ein Roh- oder ein Konsumzucker? Ist der Zucker ungenügend gereinigt, oder soll nur eine nachträgliche »Schönung« vorgenommen werden? Hiernach würde sich das Verfahren richten, zu dem wir übrigens doch nur bei entsprechenden Fachkenntnissen raten können. Es könnte Filtration einer daraus bereiteten Lösung durch Knochenkohle in Betracht kommen oder aber das sogenannte »Decken«, d. h. Auswaschen mit reinem Zuckersirup, der die in dem Zucker noch vorhandenen sirupösen (gelb färbenden) Bestandteile löst und mitwegführt. Auch könnte eine Färbung mit Ultramarin, d. h. das sogenannte »Bläuen«, zur Verdeckung der gelblichen Farbe dienen und den Zucker rein-weiß erscheinen lassen.

Nr. 67. Zur Füllung von Akkumulatoren führen die Fabriken Schwefelsäure vom spez. Gew. 1,120–1,210, entsprechend 17–28% H_2SO_4 , doch gilt die Konzentration von 22–27% als die beste, weil sie die höchste Leitfähigkeit besitzt. Allgemein gilt der Satz, daß die Füllsäure ganz rein sein soll. Welche Verunreinigungen unbedingt vermieden werden müssen, läßt sich kaum vor den weniger wichtigen Verunreinigungen hervorheben; sie sind in gewissem Grade alle nachteilig. Das gilt nicht nur von einem Gehalt an andern Säurestufen und von Arsen, sondern z. B. auch vom Eisengehalt, aus dessen schädlichen Einfluß in der Akkumulatorensäure Elbs seinerzeit besonders hingewiesen hat.

Nr. 69. Bei der Abscheidung von Kobalt aus ammoniakalischen Kobaltchloridlösungen kommt es darauf an, ob es sich um reine bzw. fast reine Lösungen handelt, oder ob diese viele (und welche) Verunreinigungen enthalten. Handelt es sich um ziemlich reine Lösungen, so neutralisiert man das NH_4 vorsichtig unter Vermeidung eines Überschusses mit HCl und fällt dann das Co als Sesquioxid mittels Chlorkalk; ein Überschuß muß vermieden werden, weil sonst etwa noch vorhandenes Nickel auch ausfällt. Wird auf nickelfreies Co Wert gelegt, so muß man mit einer nicht ganz ausreichenden Menge Chlorkalk arbeiten und so noch ein wenig Kobalt in Lösung belassen. Das Sesquioxid reduziert man durch Glühen im Wasserstoffstrom (500–600° C.). So dargestellt bildet das Kobalt ein graues Pulver, das im Tiegel vor dem Gebläse zusammengeschmolzen wird, wobei oft noch Zusätze gemacht werden z. B. von Magnesium, wie Fleitmann angegeben hat, oder (nach einem D. R. P.) von Kaliumpermanganat. Sie können aber das Kobalt auch ganz unmittelbar aus ammoniakalischer Lösung elektrolysieren; dazu muß man allerdings in der Wärme arbeiten und mit einem Zusatz von Ammoniumsulfat. Nach Förster, »Elektrochemie wässriger Lösungen« erfolgt die elektrolitische Abscheidung von Kobalt aus Sulfat- und Chloridlösungen ebenso leicht wie die des Nickels. — Sollte die hier gemachte Voraussetzung, daß es sich um ganz oder doch fast reine Lösungen von Kobaltchlorid handelt, falsch sein, so wird die Gewinnung des Kobalts erheblich umständlicher, und man müßte zuvor die Nebenbestandteile kennen, um einen Gang angeben zu können.

Nr. 70. Daß an sich das bei der Carbidzersetzung entfallende Calciumhydroxyd zur Bereitung von Mörtel verwendbar ist, kann nicht bezweifelt werden¹⁾. Ob es zu diesem Zwecke schon in größeren Mengen benutzt wird, wissen wir nicht. Vielleicht vermag einer unserer Leser Bescheid zu geben. Da die Acetylenherzeugung im großen ganzen sich auf Kleinbetriebe beschränkt, dürften sich Fabriken mit dieser Art der $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Gewinnung kaum abgeben, eher wäre es möglich, daß die Rückstände der Carbidzersetzung, wie sie in vielen kleinen Betrieben abfallen, von irgendwelchen Firmen gesammelt werden. Immerhin macht die CO_2 -Aufnahme des Hydrats längere Transporte und Aufbewahrungen untunlich.

¹⁾ Vergl. K. Schumann, Chem.-Ztg. 1915, S. 43.

Vom Tage.

Personalien.

David Rainy-Brown von der Chemischen Fabrik J. F. Macfarlan & Co., Abbeyhill, Edinburgh, ist am 9. Januar in Edinburgh gestorben.

Prof. Dr. H. Kamerlingh Onnes ist zum Mitglied der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Upsala ernannt worden.

Dr. Gustav Lischke, Direktor der Zuckerfabrik Greussen i. Thür., ist daselbst nach kurzer schwerer Grippe-Erkrankung am 24. Januar gestorben.

Dr. K. Meyer, a. o. Professor für organische Chemie an der Universität München, ist die erbetene Entlassung aus dem bayerischen Staatsdienst bewilligt worden.

Dr. Karl Müller von der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg i. B. wurde zum Direktor des in Freiburg i. B. neuerrichteten Badischen Weinbauinstituts, einer Forschungsanstalt für Weinbau und Kellerwirtschaft, ernannt.

Direktor Jens Ulfbech, seit 1907 Leiter der jahrhundertalten Siegellackfabrik L. P. Holmblad, Kopenhagen, feierte vor kurzem sein 25-jähriges Jubiläum in Diensten dieser Firma.

Dr. Samuel Archibald Vasey, beratender Chemiker von »The Lancet«, starb am 6. Januar im Alter von 54 Jahren.

Albert Würth, Ingenieur und Generaldirektor der Gebr. Körting A.-G. Hannover, wurde in Anerkennung seiner Verdienste auf dem Gebiete der Fabrikorganisation und um die Entwicklung der Verbrennungskraftmaschinen von der Technischen Hochschule in Hannover zum Doktor-Ingenieur ehrenhalber ernannt.

Ingenieur K. Ziese an der Zuckerfabrik Vestsjælland Görler, Dänemark, hat die ihm angebotene Stellung als technischer Direktor¹⁾ der Firma abgelehnt, da die Rübenbauer gegen die Wahl eines Ausländers zum Direktor Einspruch erhoben. An seine Stelle wurde Ingenieur Holme von der Maschinenfabrik F. L. Smidth & Co., Kopenhagen, zum Direktor gewählt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 78.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes verleiht aus der von ihm verwalteten Jubiläumstiftung zum 1. April jeden Jahres an strebsame junge Techniker, Maschinenschlosser, Großmechaniker und dergl. von nicht unter 18 und nicht über 26 Jahren zur Erleichterung ihrer weiteren Ausbildung an einer Fachschule mehrere Stipendien im Betrage von 300 M jährlich. Ebenso vergibt der Verein zum 1. April aus der von ihm verwalteten Rathenau-Stiftung 2–3 Stipendien im Betrage von etwa je 360 M an Personen nicht über 30 Jahre, die eine technische Schule, vorzugsweise preußische Maschinenbauschule besuchen. Bewerbungen sind bis zum 20. Februar an das Bureau des Vereins, Charlottenburg, Berlinerstraße 171/172 zu richten, von dem auch Fragebogen zu beziehen sind.

Aus der Ferdinand H. Mörsel-Stiftung zur Bekämpfung der Krebskrankheit soll ein Betrag von 10000 M als Preis dem Verfasser derjenigen Arbeit zufallen, die auf dem Gebiete der Ätiologie oder der Diagnostik oder der Therapie der bösartigen Geschwülste einen bedeutsamen Fortschritt darstellt. Für die Bewerbung kommen Arbeiten in Betracht, die vom Zeitpunkt des Ausschreibens ab bis zum 1. Oktober 1922 entweder im Druck erschienen sind oder bis zum letztgenannten Zeitpunkt in deutscher Sprache im druckfertigen Manuskript vorliegen. Ist außer der preisgekrönten Arbeit noch eine weitere von wesentlicher Bedeutung, so kann ihrem Verfasser ein 2. Preis von 5000 M zuerkannt werden. Bewerbungen unter Vorlage der gedruckten oder druckfertigen Arbeit sind an das Direktorium des Instituts für experimentelle Krebsforschung in Heidelberg einzureichen.

Die Firma H. M. Schmidt & Weber, Farben- und Kittfabrik, Lachengros, in Halle, beging am 1. Februar ihr 25-jähriges Geschäftsjubiläum.

Aalborg Spritfabrik in Aalborg, jetzt zu A.-S. De danske Spritfabriker, Kopenhagen, gehörend, feierte vor kurzem ihr fünfundsiebzigjähriges Bestehen. Sie wurde von dem aus Thorn eingewanderten Isidor Henius, 1901 in Kopenhagen gestorben, gegründet.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 31. Januar.) Acetylsalicylsäure 38—40 M. Acetanilid 25—28 M. Antipyrin 275—300 M. Coffein 800—850 M. Gelatine 55 M. Hexamethylentetramin 160—181 M. Jodoform 450—475 M. Phenacetin, D. A. B. 5 130—150 M. Salol, D. A. B. 5 50—55 M. Sulfonal, D. A. B. 5 500—550 M.

»Idozan« ist ein von der neuen Aktieselskabet Ferrosan in Kopenhagen (Jagtvej 200, Apotheker A. A. Bang), nach dem Prinzip der »großen Eisendosen« hergestelltes neutrales Eisenpräparat mit 5% Fe. Eine Mitteilung des schwedischen chemischen Industriekontors an das Kommerzkollegium weist darauf hin, daß für eine so weitgehende Kontrolle der Herstellung von Apothekerwaren, wie sie der Medizinavordstand¹⁾ vorgeschlagen hat, kein Bedarf vorhanden ist.

Die Medica Aktiebolag, Arzneimittelgroßhandel und Fabrik in Helsingfors, Finnland, erhöhte ihr Aktienkapital von 0,63 auf 1,5 Mill. fin. M.

Chinarinde. (Amsterdam, 19. Januar.) Bei der Versteigerung von Java-Chinarinde betrug das Angebot 102393 kg pharmazeutische Rinde mit einem Gehalt von 2523 kg schwefelsaurem Chinin. Der Verkauf umfaßte 7755 kg pharmazeutische Rinde mit 157 kg Chininsulfat. Der Preis betrug 60 bis 135 cts. für 1/2 kg. Die Einheit kostete etwa 50,04 cts. gegen 50,19 cts. bei der letzten Versteigerung.

Cocablätter. (Amsterdam, 19. Januar.) Die Versteigerung von Java-Cocablättern zeitigte ein Angebot von 179898 kg Blätter mit einem Total-Alkaloidgehalt von 2580 kg und einem Durchschnittsgehalt von 1,43%. Verkauft wurden 19041 kg Blätter mit einem Total-Alkaloidgehalt von 257 kg zu einem Preise von 8—48 cts. für 1/2 kg, was für die Einheit etwa 27,40 cts. gegen 26,05 cts. bei der letzten Versteigerung ausmacht. Die nächste Versteigerung findet am 23. Februar statt.

Drogen. (Hamburg, 31. Januar.) Aloe, Cap 16—18 M, Curaçao 15—17 M, Anis, Bari 18—21 M, Spanien 19 M. Balsame, Canada, dep. 375 M, Copaiva, techn. 50 M, D. A. B. 5 60 M, Peru 300—325 M, Tolu natural 120 M. Brechnüsse 14—15 M. Calabarbohnen 16 M. Cascara sagrada 28—30 M. Cassia fistula 16—18 M. Chinarinde 35—50 M. Cocablätter, Trujillo 2500 M. Conduragorinde 14—16 M. Galgantwurzel 8,50—14 M. Gummi arabicum 16 M, Gummi Gutt 190 M, Gummi Tragant 80—110 M, gering bis gut 110—340 M. Hydrastiswurzel 1000—1100 M. Ipecacuanhawurzel, Rio 350 M, Carlagena 325 M. Jaborandiblätter 35—40 M. Jalapenwurzel 50—90 M. Kolanüsse 10—12 M. Mutterkorn 190—200 M. Myrrhen, nat. 80 M. Quillayarinde, geschnitten 13—15 M. Ratanhiawurzel 14—16 M. Sabadillsaat 16 bis 18 M. Safran aus Spanien 1600 M. Sarsaparilla, Mexiko 65—70 M. Honduras 110—120 M. Sennesblätter 16—18 M. Tamarinden, Ostindien 6 M. Vanille, Bourbon 275 M, Tahiti 220 M.

Chemikalien. Feinpräparate.

Prax. (London, 15. Januar.) Die Borax Consolidated Ltd. hat die Preise wie folgt herabgesetzt: Krystalle oder gekörnt, gewöhnliche Sorte 38 £ die t, gepulvert 39 £, gepulvert, extrafein, 40 £, verpackt in 2-cwt. kags frei, in 1 cwt. bags 1 £, in 1 cwt. kegs 3 £ und 2 cwt. casks 2 £ extra für 1 t. Die Verpackung wird gesondert berechnet. — Borsäure ist im Preise unverändert geblieben, und zwar ist der Grundpreis 74 £ die t für Handelsware in Krystallen und 76 £ für gepulverte Borsäure.

Chemikalien. (Hamburg, 31. Januar.) **Anorganische.** Alaun in Stücken 285 M, gepulvert 225 M. Chromalaun 750 M. Ammoniak, kohlenstoffsaures 625 M. Salmiak, kryst., techn. rein 650 M. Bariumchlorid 300 M. Borsäure, raff., gepulvert 22 M, kryst. 21 M. Borax, raff., gepulvert 10,50 M, kryst. 10 M. Bromammonium und Bromnatrium 20—22 M. Bromkalium 16—18 M. Chlorzink 800 M. Eisenvitriol 70 M. Jod, resubl. 430—450 M, trocken 430 bis 450 M. Jodkalium 350—360 M. Jodnatrium 360—380 M. Kali, chlor-saures 850—900 M, gelbblausaures 34 M, rotblausaures 45 M, übermangans. kryst. 50 M. Kaliumbichromat 24 M. Kaliumnitrat, raff. 700 M. Kalium-carbonat, Pottasche 650 M. Kalk, kohlenst. 275 M. Chlorkalk 115° 350 M. Chlorcalcium 70/75 110 M. Kupfervitriol 700—750 M. Natrium, kiesels. Wasserglas 155 M. Cyannatrium 120 30 M. Natriumbicarbonat, D. A. B. 5 225 M. Natriumbichromat 21 M. Natriumhydrat, kaust. 700 M. Schwefel-natrium 30/32° 425 M, 60 62° 825 M. Salpetersäure, roh, 40° 575 M. Salzsäure, roh, 10 21° 60 M. Schwefel, roh 275 M, raffiniert 425 M, schwefelblumen 425 M. Schwefelsäure, 60° 195 M. Silber, salpetersaures 50—800 M. Sublimat 85 M. Tonerde, schwefelsaure 275 M. Wasserstoff-peroxyd, rein, 3% 210 M. — **Organische.** Aceton, rein 22 M. Benzoesäure aus Toluol 38—40 M. Campher, raffiniert 120—125 M, China 80—85 M, Japan 120—125 M. Citronensäure, bleifrei, kryst. 75—80 M. Cumarin 50—260 M. Dextrin 900 M. Formaldehyd, 30% 14 M. Glycerin 28° 5 M. Hydrochinon 130—140 M. Oxalsäure 20 M. Resorcin, kryst. 140 bis 160 M. Salicylsäure, kryst. oder präcip. 26—28 M. Salicylsaures Natron, epulvert oder kryst. 38—40 M. Tetrachlorkohlenstoff 16,50 M. Vanillin 125—1175 M. Weinsäure, bleifrei, kryst. 50—55 M.

(Köln, 27. Jan.) An der heutigen Warenbörse lauteten die amtlichen Notierungen (Großhandelspreise für 100 kg auf der Frachtgrundlage Köln): Borax, kryst. 950 M, Chlorzink 600 M, Formaldehyd (30%) 1350 M, Kupfer-vitriol 700 M, Natron, phosphorsaures 675 M, Oxalsäure 1200 M, Salmiak 75 M. — Feinchemikalien (1 kg): Acetylsalicylsäure 45 M, Betanaphthol 5 M, Bromkalium 16,50 M. Die Käufer verhielten sich weiter abwartend. — Technische Ole, Fette, Harze: Holzöl 1700 M, Leinöl, gekocht 1300, Terpen-nöl, franz., 1450 M, Harz franz. je nach Faden 435—650 M.

(Wien, 23. Januar.) Die immer bestimmter auftretenden Nachrichten von der Gewährung eines ausgiebigen Ententekredites, die eine wesentliche und nachhaltige Besserung des Kronenurses zur Folge haben wird, scheinen nicht ohne Wirkung auf die heutige Chemikalienbörse geblieben zu sein, denn nach Wochen steigender Tendenz ist ein Stillstand in der Aufwärts-

bewegung der Preise festzustellen; bei manchen Artikeln haben die Preise sogar nachgegeben. Eine natürliche Folge dieser weichenden Preise war eine große Zurückhaltung der Käufer, und es wurden daher auch trotz starken Besuches nur geringe Umsätze gemacht. Großes Interesse lag für Ammoniak soda vor. Es notierten in Kronen:

Ätzkali	106,—	Formaldehyd	355,—	Salmiak 98—99	78,—
Ätznatron, 128—130 68,—		Glaubersalz, calc.	22,50	Salzsäure	6,—
Alabastergips	5,—	Glycerin, techn. rein	128,50	Schwefelnatrium 60—62	110,—
Alaun in Stücken 34,—		Gummi arabicum 110,—		Schwefelsäure 60 14,50	
Alaun, griefförmig 25,—		Krystallsoda	25,—	Steinkohlendickteerpech	13,—
Ammoniak soda, holl.	14,50	Kupfervitriol, engl. 73,—		Steinsalz I, deutsches 8,—	
ab Rotterdam il. 14,50		Minium	55,—	Sulfuröl	130,—
Bienenwachs	400,—	Naphthalini. Schupp 52,50		Talg, amerikan.	155,—
Bleizucker	115,—	Natriumbicarbonat 18,—		Wandgrün	26,50
Ceresin, naturgelb 132,—		Natron, essigsäures M10,—		Weinsteinsäure	470,—
Chromalaun	102,—	Ocker	9,—	Zinkweiß, Peterswalder	Krone tsch. K 15,80
Chrombarium	36,—	Paraffin 50—52	95,—		
Chromkali	230,—	Pottasche 80—84 85,—			
Essigsäure 80 tsch. K15,25					

Abgeschlossen wurde: Bleiglätte zu 53 K, Benzin, 735—745, Kontingent zu 60 K, Salmiakgeist zu 24 K, Ätznatron 128—130 zu 65 K, Chlorkalk zu 30 K, Knochenleim zu 149 K. Natronwasserglas, 36—38, wurde zu 10,95 K exekutiv versteigert. Gesucht waren: Kaliumpermanganat, Kupfervitriol, Chlorcalcium, Antichlor, Magnesiumcarbonat, Ätznatron, Calciumcarbonat, Wienerwachs, Graphit granata, Natriumbisulfit, Borax, Weinsäure, Steinkohlenteeröl, Schwefelsäure, Ammoniak soda.

Die Firma Dr. Seiler & Co. wurde in Wien VII, Karl Schweighofer-gasse 6, gegründet. Sie befaßt sich ausschließlich mit dem Handel von chemisch-technischen Produkten, Olen und Fetten.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Magdeburg, 26. Januar.) Von den Auslandsmärkten interessiert besonders England, welches die Preise für schwefelsaures Ammoniak zum Verbrauch in der Landwirtschaft bekanntlich erheblich ermäßigt hat. Zu den ermäßigten Preisen von 23 £ 16 s. für Januar, 24 £ 3 s. 6 d. für Februar und 24 £ 11 s. für März-Mai die t für Mengen von mindestens 4 t entwickelte sich seit Anfang d. Mts. ein ziemlicher Verkehr. Für die Ausfuhr fiel der Preis von 36—37 £ auf 30 £ die t ab Hafen. Die Preise der übrigen Düngemittel in England wurden gleichfalls weiter ermäßigt, und zwar in Liverpool für indisches Knochenmehl von 15 £ bis 15 £ 10 s. auf 14 £ bis 14 £ 10 s., für Kupfervitriol von 40 auf 37—38 £ die t. Für Kainit, 14%, war in Liverpool der Preis mit 6 £ 15 s. bis 7 £, für basische Schlacken, 16—18%, mit 4 £ 16 s. die t angegeben. Belgien ist mit weiteren kleineren Preisermäßigungen für schwefelsaures Ammoniak in den letzten Wochen gefolgt. Schwefelsaures Ammoniak sofortiger Lieferung ging in Antwerpen von 146 auf 145 Fr. und für Februar-Märzlieferung von 150 auf 148 Fr. für 100 kg zurück, während Superphosphat, 13—15%, 250 Fr. für 100 kg notierte. Angeblich soll durch einen Ausgleich eine Verbilligung von schwefelsaurem Ammoniak auch am deutschen Markt geschaffen werden, um die Landwirtschaft zu steigendem Verbrauch zu veranlassen, welche bisher mit Einkäufen zurückhielt. Dagegen streben die Kaliwerke eine Erhöhung der Preise an, welche in der Landwirtschaft auf starken Widerspruch stößt. Auf alle Fälle ist der Landwirtschaft der baldige Bezug von Kali zu empfehlen, um der Verteuerung durch höhere Güterfrachten zu entgehen, welche bekanntlich seitens der Eisenbahn geplant ist. Ob es zu der beantragten Preiserhöhung für Kali kommen wird, ist zunächst nicht sicher. Die Entscheidung hierüber sollte am 1. Februar fallen. Nach dem Antrage des Kalisyndikats sollen die Preise für 38—42er Salz um 55% und für die übrigen Gruppen um 50% erhöht werden. Bis jetzt kostet Kainit, 12—15% 0,60 M, 18—22er Kalidüngesalz 0,74 M, 23—32er Düngesalz 0,83 M und Chlorkalium, 50—53% 1,15 M das kg-% Reinkali, Kainit mit 12% Reinkali demnach 7,20 M, mit 13% 7,50 M, 14% 8,40 M, 15% 9 M, Düngesalz bei 20% Reinkali 14,80 M, bei 21% 15,54 M, bei 22% 16,28, bei 30% 24,90 M, bei 31% 25,73 M, 32% 26,56 M, Chlorkalium bei 50% 57,50 M, der dz. Für Kalkstickstoff ist der Höchstpreis 10,70 M, für schwefelsaures Ammoniak 12 M, Ammonsulfatsalpeter 13 M das kg-% Stickstoff. Der Preis für Kalkstickstoff mit 18% ist demnach 192,60 M, für schwefelsaures Ammoniak, ungedarrt und ungemahlen, mit 20% 240 M, gedarrt und gemahlen 247 M, für Ammonsulfatsalpeter mit 26% 338 M, mit 27% 351 M und 28% 364 M der dz als Erzeugerpreis. Im Handel sind die üblichen Zuschläge zu berücksichtigen. Salzaures Ammoniak B. A. S. F. mit einem Gehalt von 25% Stickstoff stellt sich auf 300 M, Natronsalpeter mit 16% auf 240 M, Knochen-mehlammoniakalpeter mit 33% Stickstoff auf 445,50 M, Natronammonsalpeter mit 20% Stickstoff auf 270 M, Gipsammonsalpeter mit 21% auf 283,50 M, Kalkammonsalpeter mit 20% Stickstoff auf 270 der dz. Die Senkung des Preises von schwefelsaurem Ammoniak würde wohl keine Schwierigkeiten bereiten, wenn die Regierung sich zur Bewilligung höherer Kohlenpreise entschließen könnte. Was die Bergwerksbetriebe nicht an den Kohlen erzielen, suchen sie tunlichst an den Nebenprodukten herauszuholen. Kalk-dünger hat sich stellenweise etwas verbilligt. Kohlensäurer Düngekalk notierte etwas billiger 290—300 M für 200 Ztr. ab Mitteldeutschland, wogegen Preisermäßigungen für präparierten Düngekalk nicht zugestanden werden. Die Forderungen von 475—1125 M für 200 Ztr. sind aber auch der Ermäßigung fähig. Billigere Düngerpreise würden den Absatz im allgemeinen steigern, Ermäßigungen also den Produzenten, dem Handel, vor allen Dingen der Allgemeinheit durch gesteigerte landwirtschaftliche Produktion zugute kommen.

(Antwerpen, 24. Januar.) Chilesalpeter, loko 116,50 Fr., Februar 118 Fr., raffiniert 121,50 Fr. Ammonsulfat, loko 135 Fr. Kalkstickstoff, loko 110 Fr. Superphosphat, 13—15%, das kg-% 2,30 Fr. Thomasschlackenmehl, das kg-% 2 Fr. Kainit, 14%, lose, auf Waggon Bettingen 13 Fr. Kalisalz, 20%, wie Kainit 20 Fr. Kaliumchlorid. 50% 75 Fr.

Düngemittel. Der Phosphorit-Bruch zu Arnager auf Bornholm wurde auf Anordnung des dänischen Staats wieder eingestellt. Er stellte sich durch den Arbeitslohn sehr teuer, und eintretendes Meerwasser zerstörte die Schachtarbeiten. Es sind ca. 2000 t gewonnen worden.

Kalidüngemittel. Eine am Clarence-Fluß bei Grafton in Australien kürzlich angelegte Fabrik erzeugt Kali für Düngezwecke aus der Wasser-Hyacinthe.

Salpeter. Eine Salpetervereinigung Chiles, die 98% aller Hersteller umfaßt, bildete sich, um die Erzeugung einzuschränken und die Preise bis Januar 1924 festzulegen.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (Bremen, 25. Januar.) Die Lage in den Vereinigten Staaten hat sich seit drei Wochen in bemerkenswerter Weise zu Gunsten der Pflanze und des Ausfuhrhandels verändert, diese Veränderung hat sich indessen nicht voll behauptet. Ob die Meldungen von einer Einschränkung der Anbaufläche von Baumwolle in Nordamerika um 50% ernst zu nehmen sind, war bisher zuverlässig nicht festzustellen. Die ägyptischen Baumwollpflanzer wollen Maßnahmen zur Hebung der Preise treffen, welche darin bestehen, daß sich die Pflanze zusammenschließen und verpflichten, nicht unter einem gewissen Preise zu verkaufen. Nach früheren Vorschlägen wollte die englische Regierung eine ansehnliche Einschränkung des Baumwollanbaues in Ägypten verfügen. Durch den Zusammenschluß der Pflanze wollen diese der drohenden Verringerung der Anbaufläche anscheinend vorbeugen. An der New Yorker Börse stieg der Preis für greifbare Middling im Laufe der verfloßenen drei Wochen von 14,75 auf 18,10 cts., ging später indessen ziemlich schnell auf 16,65 cts. für 1 Pfd. zurück. Hiernach schloß Januar mit 16,40 cts. (nach dem vorigen Bericht 14,34 cts.), Februar 14,75 (14,05), März 14,65 (13,69), April 14,75 (13,75), Mai 14,75 (13,85), Juni 14,85 (13,95), Juli 15 (14), August 15 (14), September 15,10 (14,05), Oktober 15,10 (14) und November 15,05 cts. für das Pfund. Bei einem voraussichtlichen Gesamtertrage von 12,987 Mill. Ballen ohne Linters wurden bis Anfang Januar 11,559 Mill. Ballen, bei 11,326 Mill. Ballen 1919, bis dahin 10,009 Mill. Ballen und bei 11,906 Mill. Ballen 10,747 Mill. Ballen 1918 entkörnt. Der Verlauf des Geschäftes war im großen und ganzen sehr unregelmäßig. Die Tätigkeit bei einem Teil der Spinnereien belebte sich etwas. Das Ausland erschien anfänglich mit ansehnlichen Aufträgen in den Vereinigten Staaten, und die Nachfrage nach greifbarer Ware besserte sich. Der sichtbare Vorrat in den amerikanischen Häfen belief sich Mitte Januar auf 1,437 Mill. Ballen gegen 1,441 Mill. Ballen im Vorjahre, an den inländischen Märkten auf 1,626 bzw. 1,277 Mill. Ballen, in New York und New Orleans auf 451.000 bzw. 535.000 Ballen. Zusammengenommen sind die Vorräte gegen das Vorjahr also erheblich größer, was für die weitere Entwicklung der Marktlage besonders zu berücksichtigen ist. Am Liverpooler Markt war die Stimmung schließlich weiter zu Gunsten der Käufer. Die Verkäufer ermäßigten ihre Forderungen für amerikanische Middling für Januar auf 9,38, März 9,43, Mai 9,58, Juli 9,70 d. das Pfd. Die Platzvorräte in Bremen betrugen Mitte des Monats etwa 135.000 Ballen, die für Bremen bestimmten schwimmenden Vorräte etwa 110.000 Ballen. Die Preise am hiesigen Markt gingen täglich zurück. Am 24. Januar notierte Fully Middling, good colour and staple, 21,75 M das kg.

Sulfitzellstoff. In den Werken zu Storvik wie in Skutskär wurden Ablaugeverwertungsanlagen in großem Stile nach einem neuen System der Fabrik zu Storvik errichtet. Bei diesem wird keine Lauge in das Flußbett geleitet und die wertvollen Bestandteile der Ablauge, wie schwellige Säure und Brennstoffe, können wiedergewonnen werden. Das Verfahren ist für alle Kulturländer geschützt worden und die Apparate A. B. in Stockholm hat die Patente erworben.

Zellstoff. Die Firma La Cellulose de France wurde in Paris, Boulevard des Capucines 35, gegründet. Es wird besonders chemisch gebleichte Strohcellulose hergestellt werden.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Talg. (13. Januar.) Das Interesse an Rohalt, Feintalg und anderen tierischen Fetten wie an verwandten Fettstoffen war im Berichtsabschnitt gerade nicht besonders reger. Bei der allgemeinen Lage des Fettmarktes rechnen die Verarbeiter auf Preisermäßigungen und ziehen daher vor, mit der Deckung weiteren Bedarfes zunächst zu warten. Rohwollfett war in den letzten Wochen zu 10,25–10,50 M das kg ohne Faß ab Station angeboten. Für Dorschtran verlangten die Verkäufer je nach Farbe und Aussehen 15–16,50 M das kg bei faßweisem Bezuge ohne Faß ab Lager. Billigere Gebote würden voraussichtlich angenommen werden. Voll verseifbares rohes weißes Cocosfett stellte sich auf 21–22 M und voll verseifbare Cocosölsäure auf 15,50–16 M das kg einschließlich Faß ab norddeutscher Station. Bei einzelnen Fässern tritt ein Aufschlag von 50 Pfg. bis 1 M das kg ein. Größere Posten würden aber auch wohl billiger abgegeben werden. An den ausländischen Märkten drängten die Preise für Talg, Schmalz und verwandte Stoffe überwiegend nach unten. Die etwas festere Stimmung an den amerikanischen Märkten konnte sich namentlich während der Schlußwoche nicht voll behaupten. Die Vereinigten Staaten von Amerika haben anscheinend die Absicht, Olsaaten den dortigen Märkten fernzuhalten, um damit günstig auf die Preise für Fette im Sinne der Produzenten einzuwirken. Die Preise von Talg erlitten in der Union seit einigen Wochen abermals eine geringe Ermäßigung und zwar für Ware in spezial tierces an der New Yorker Börse von 6 1/2 auf 6 1/4 und in Oxhufen von 6 1/4 auf 6 Cts. für das Pfd. Die Stimmung von Schmalz war sehr ruhig, die Preise gaben mehr und mehr nach, die geringe Erhöhung in der Schlußwoche spielt wohl kaum eine Rolle. Vorrätiges Schmalz, Middle West, ermäßigte sich im Laufe von vier Wochen von 14,35 auf 13,50. Schmalzöl steht auf 150 Cts. für die Gallone von 7 lb., während es im Vorjahr 225 Cts. notierte. Erhebliche Ermäßigungen der Talgpreise wurden während des Berichtsabschnitts von den englischen Märkten gemeldet. Am Londoner Markt fielen die Preise für ziemlich guten bis feinen australischen oder neuseeländischen Hammeltalg von 55–60 s. auf 53–56 s., für guten bis feinen Rindertalg von 70–75 s. auf 60–70 s. und für ziemlich guten bis guten gemischten Talg von 50–56 s. auf 47–52 s. das cwt. Auch in Liverpool traten ansehnliche Preisabschläge ein, und zwar für ankommenden Plata Rindertalg von 55–60 s. auf 47–51 s.,

für guten bis feinen australischen von 55–72 s. 6 d. auf 55–65 s., für Hammeltalg von 52 s. 6 d. bis 57 s. 6 d. auf 50–55 s. und guten gemischten Talg von 55 s. auf 48 s. das cwt. cif Liverpool, für einheimischen Schmelztalg von 45–66 s. auf 40–55 s. das cwt. Ansehnliche Ermäßigungen stellten sich auch am Antwerpener Markt ein, wo die Umsätze aber trotzdem sich in engen Grenzen hielten. Rindertalg für Speisezwecke notierte anfänglich 450 Fr., am Schluß 420 Fr., La Plata Industrie A 365 Fr. bzw. 285 Fr., Industrie B 350 Fr. bzw. 260 Fr. und Premier Jus in tierces 600 Fr. bzw. 500 Fr. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 31. Januar.) Bienenwachs, gelbes 35 M, Madagaskar 29 M, Marokko 29 M; Carnaubawachs, sandgrau 35 M, fettgrau 35 M, Japanwachs 25 M, für 1 kg.

Na rungsmittel. Futtermittel.

Eiweiß. Der russische Professor Iljin konnte aus 1 t verdorbenem Fisch 50 g Eiweiß gewinnen, das Nahrungsmitteln zugesetzt werden kann. Die Räteregierung will Fabriken dafür in Petrograd, Astrachan und Archangel anlegen, plant auch Stärfabriken zur Verwertung verdorbener Kartoffeln.

Futtermittel. (Berlin, 26. Januar.) Das ungewöhnlich milde Wetter hat das Geschäft mit Futtermitteln aller Art großen Abbruch getan, die Preise bewegten sich von Woche zu Woche in weichender Richtung. Mais, La Plata sofortiger Lieferung notierte 148–150 M, Februarlieferung 145–146 M, Februar-April 142–143 M der Zentner ab Hamburg, lose verladen. Maismehl sofortiger Lieferung notierte an den westdeutschen Produktenmärkten etwa 138–140 M der Zentner, größere Posten werden billiger abgelassen. In Olkuchen bestand vielfach Überangebot, ebenso wie Hülsenfrüchte schlechter unterzubringen waren. Gute Futtererbsen waren 30–40 M billiger, 125–130 M und Ackerbohnen zu 137,50–145 M der Zentner ab norddeutschen Station, zum Teil aber auch noch billiger angeboten. Für Leinkuchen forderte die Abgeber 130–140 M und Rübkeuchen 62–65 M für die 100 kg ab mitteldeutscher oder norddeutscher Station. In Westdeutschland hielten die Verkäufer Leinkuchen auf 135 M, für Rübkeuchen auf 70–72 M der Zentner ab verschiedenen Stationen. Palmkuchen waren von verschiedenen Seiten 87–90 M und deutsche Cocoskuchen zu 90–92 M, zum Teil billiger geboten. Die Preise für Schrot schlossen gleichfalls erheblich niedriger, ohne die Kaufkraft der Verbraucher zu beleben. Leinkuchenschrot stellte sich auf 96–98 M, Cocosschrot auf 80–83,50 M, Palmkernschrot auf 81–82 M und Rapskuchenschrot auf 62–65 M der Zentner ab Nord- oder Mitteldeutschland. Bei größeren Posten Olkuchen und Olkuchenschrot werden Untergebote berücksichtigt. Biertreber gingen von 95–100 M auf 90–93,50 M, Trockenschnitzel von 75–80 M auf 65–67 M und die Preise Torfmehlasse, 70:30, auf 58–60 M der Zentner ab verschiedenen Stationen zurück.

Kakao. Auf Grund der §§ 1 und 4 der Bekanntmachung über die Errichtung einer Wirtschaftsstelle für Kakao vom 15. Mai 1919 in Verbindung mit Abs. 2 der Ausführungsbestimmungen vom 15. Mai 1919 zur Verordnung über Kolonialwaren vom 2. September 1918 erhielten die Bestimmungen der Kakaowirtschaftsstelle, betreffend Regelung der Herstellung vonzeugnissen der Kakao- und Schokoladenindustrie vom 19. und 27. Juli eine neue Fassung.

Stärke. Zucker.

Zucker. (Magdeburg, 25. Januar.) Obwohl eine Verbindung zwischen Ausland und Innenmarkt nicht besteht, ist die Entwicklung im Auslande doch Interesse für die rübenbauende Landwirtschaft wie für Fabriken, Raffinerien, weil sich danach, zum Teil wenigstens, die Freigabe der Zwangswirtschaft vom nächsten Betriebsjahr ab richten wird. Eine Befestigung der Stimmung an der New Yorker Börse ist zwar eingeleitet, die Lage dort im großen und ganzen jedoch unverändert. Vor 4 Wochen schwankte der Preis für Zentrifugals für Januar zwischen 4,40–4,50 M, in den letzten Tagen zwischen 4,47–4,50 Doll. der Ztr. Die Entwicklung der Marktlage in den Vereinigten Staaten von Amerika brachte es mit sich, daß die Erfüllung weitgehender Lieferungsverpflichtungen versäumt wurde, so daß die Austragung auf gerichtlichem Wege erfolgt. In allen Fällen hat es sich um ganz bedeutende Preisdifferenzen. Von einer Klärung der Lage Kuba verlautete bisher wenig. Die Ernteschätzungen schwanken zwischen 4 Mill. t und gehen z. Tl. noch etwas darüber hinaus. Zuverlässiges über voraussichtlichen Ertrag ist zunächst nicht zu sagen. Vom genauen Zeitpunkt über die Aufhebung der Zuckerbewirtschaftung in England verlautete nichts. Die Einfuhr ist noch immer verboten. Im freien Verkehr sanken die Preise für Krystalle von 66–71 s. auf 63–71 s. Der Hamburger Markt stellt sich im Großhandel auf 76 s. und für Granulat auf 74 s. das cwt. Der Handel in England beschränkt seine Vorräte auf mögliche Mengen, um durch Freigabe der Einfuhr nicht benachteiligt zu werden. Kleinere Mengen Würfel für die Ausfuhr wurden von London zu 56–61 s. das cwt. verkauft. Ab 1. Februar d. Js. werden in England weitere Preisherabsetzungen erwartet. An den einheimischen Rohzuckermärkten war der Verkehr in der ersten Hälfte des Berichtsabschnitts die Verteilung der Januar- und Februaranteile an die Raffinerien sehr ließ dann aber wieder nach. Damit sind etwa 65–66% der voraussichtlichen Erzeugung an Rohzucker zur Verarbeitung in den Raffinerien freigegeben. Spätere Verfügungen oder Berichtigungen über Erst- und Nacherzeugnisse waren nur gering und für den allgemeinen Verkehr ohne Belang. Die Ladungen auf dem Wasserwege gingen infolge des günstigeren Weltmarktes etwas schneller voran, dafür litt jedoch der Versand mit der Bahn stark unter Wagenmangel. Eine Überraschung bedeutete die geringe Schätzung der Erzeugung von Ende Dezember mit 10,76 Mill. dz gegen etwa 11,56 Mill. dz im November. In der letzten Woche haben die ausstehenden Fabriken die Verarbeitung beendet, so daß jetzt wohl verlässliche Angaben über die Produktion dieses Betriebsjahres gegeben werden können. Die Preise für zuckerhaltige Futtermittel haben sich während des Berichtsabschnitts weiter gesenkt, und zwar für Trockenschnitzel von 165–175 M auf 142–150 M und Torfmehl von 160–170 M auf 142–150 M. Der Reichsbund der Deutschen Süßwarenindustrie hat sich dem Verlangen von Landwirtschaft, Fabriken und Raffinerien nach Aufhebung der Zwangswirtschaft vom 1. Oktober d. Js. ab und nachgehender gesetzlicher Festlegung in der allernächsten Zeit angeschlossen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 16, S. 129—132.

Cöthen, den 5. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Höhnel †. Von Prof. H. Pabisch	129
Bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920. Von Dr. G. Wichern	129—131
Ärztlicher Autoklav nach Dr. Schmidt	131
Am Tage. — Versiegelte Schreiben	131
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate.	

— Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk	132
Chemisch-Technische Übersicht:	
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	29
9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate	30
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	31
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen	32

Das Inhaltsverzeichnis der »Chemisch-Technischen Übersicht der Chemiker-Zeitung 1920« wird nur auf Wunsch geliefert. Wir bitten Interessenten, es umgehend, spätestens bis zum 1. April, zu bestellen, worauf es kostenfrei zugesandt wird.

Schriftleitung und Verlag der »Chemiker-Zeitung«.

F. Höhnel †.

24. September 1852 — 11. November 1920.

Von Prof. H. Pabisch, Wien.

In kurzer Zeit hat Deutsch-Osterreich drei namhafte Vertreter der angewandten Botanik durch den Tod verloren, zuerst J. WIESNER, dann H. F. HANAUSEK und zuletzt F. HÖHNEL. Am 11. November 1920 starb er, o. ö. Professor der Botanik, der technischen Mikroskopie und Warenkunde und Vorstand des Laboratoriums für technische Mikroskopie und Warenkunde an der Technischen Hochschule zu Wien, im 69. Lebensjahre einem Schlaganfall erlegen. Mit ihm ging nicht nur ein hervorragender Vertreter der angewandten Botanik und technischen Rohstofflehre, sondern auch ein bedeutender Mykologe dahin. In seiner 40-jährigen Forschartätigkeit förderte HÖHNEL durch zahlreiche Arbeiten die Mikroskopie der vegetabilischen Faserstoffe; dem Studium der tierischen Wollen, Haare und Seiden, der Gerbmateriale und anderer, für die Technik verwendbaren Rohstoffe des Tier- und Pflanzenreiches widmete er einen großen Teil seiner Lebensarbeit.

FRANZ RITTER VON HÖHNEL wurde am 24. September 1852 zu Zombor in Ungarn geboren und lag nach bestandenen Maturitätsexamen dem Studium der Naturwissenschaften an der Universität Straßburg ob, wo er durch DE BARRY in die Botanik eingeführt und auf Grund seiner Dissertation »Über den negativen Luftdruck in den Gefäßen der Pflanzen« 1876 zum Doktor der Philosophie promoviert wurde. 1878—1880 beschäftigte er sich mit praktischen Fragen zur Anatomie und Physiologie der Holzgewächse an der forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn, 1880 habilitierte er sich als Privatdozent für Anatomie und Physiologie der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung technischer Bedürfnisse an der Technischen Hochschule in Wien, erhielt 1881 den Lehrauftrag als Honorarprofessor für Warenkunde und wurde 1889 zum Professor der technischen Mikroskopie und Warenkunde selbst ernannt. Er schuf eine reiche und umfangreiche Sammlung von Rohstoffen, Waren und Drogen und hielt Vorlesungen über die Einführung in die Botanik mit besonderer Berücksichtigung der Technik, welche sich solche über Warenkunde anschlossen, und richtete ein Laboratorium ein, in welchem er die Chemiker durch ein Praktikum in die Mikroskopie der technisch wichtigen Rohstoffe einführte. HÖHNEL war auch viele Jahre als Dozent am Speziallehrgang für Papierindustrie im Technologischen Gewerbemuseum in Wien tätig.

HÖHNELs erste Arbeiten bewegten sich auf dem Gebiete der Elementarstruktur der Zelle und lieferten wertvolle Beiträge, wie »Über den Kork und verkorkte Gewebe« (1877), »Histochemie des Xylans, Cellulose und Coniferins« (1877), »Die anatomische Karpologie, vorzugsweise der Cucurbitaceen« (1876), »Die Sekretionsorgane der Pflanzen« (1881), »Über das Auftreten einiger vegetabilischer Rohstoffe in den Nutzpflanzen« (1884) und »Beiträge zur Holzanatomie« (1884). 1880 erschien seine Monographie »Die Gerbrinden«, welche unsere Kenntnis über diese Gerbmateriale bedeutend erweiterte. Seine Forschungen über die vegetabilische Zellmembran führten HÖHNEL auf das Gebiet der textilen Rohstofflehre, indem er als Erster den Versuch unternahm, eine zusammenfassende Mikroskopie und Mikrochemie der vegetabilischen Fasern, der tierischen Wollen, Haare und Seiden auf Grund ganz selbst-

ständiger und neuer Untersuchungen zu schaffen und durch sie wichtige Fragen, wie die Unterscheidung von Hanf- und Flachsfaser, der Schafwolle und Shoddy, der Natur- und Kunstseiden u. a. m. aufzuklären. Das Ergebnis dieser langjährigen, umfassenden und gründlichen Studien gab Anlaß zur Herausgabe seines sehr gesuchten Werkes: »Die Mikroskopie der technisch verwendeten Faserstoffe« (1887). Während seiner Tätigkeit an der Versuchsanstalt für Papierindustrie beschäftigte sich HÖHNEL viel mit der qualitativen und quantitativen Papieruntersuchung und der Mikroskopie der Holzcellulosen und gab 1889 eine neue Methode der mikroskopischen Papieranalyse an, die es ermöglichte, mit Hilfe einer bestimmten Reaktion (HÖHNELsche Probe, Papierjod und Schwefelsäure) die Fasern der Feinpapiere in verschieden gefärbte Gruppen zu zerlegen und auf diese Weise die Hadernfasern, Cellulosen und Schlicke zu erkennen und zu schätzen. Die Rohstofflehre des Tierreiches verdankt HÖHNEL eine odontologische Studie über die technisch verwendeten Elfenbeinarten (1892), die es dem technischen Mikroskopiker erlaubt, die Herkunft des tierischen Elfenbeins auch in einer kleinen Partie mit Sicherheit zu bestimmen und vom pflanzlichen Elfenbein zu unterscheiden. In späteren Jahren unternahm HÖHNEL eine Studienreise nach Buitenzorg, Java, und wandte sich der Kryptogamenkunde, zuerst der Bryologie und bald darauf der Mykologie zu, deren Forschungsergebnisse die Bestimmung und Beschreibung von mehr als 1500 Pilzen, er in seinen »Fragmenten zur Mykologie« (24 Teile) in den Berichten der »Wiener Akademie der Wissenschaften« veröffentlichte.

Außer den schon erwähnten Büchern bearbeitete HÖHNEL das Kapitel »Rinden« für J. WIESNERS »Rohstoffe des Pflanzenreiches« und die »Fungi« für mehrere größere botanische Werke, war Mitherausgeber des Botanischen Wörterbuches von K. C. SCHNEIDER und publizierte zahlreiche botanische und technische Aufsätze in Fachzeitschriften. HÖHNEL hat während seiner 40-jährigen Lehr- und Forschartätigkeit vielfach Brücken zwischen der theoretischen und technischen Botanik geschlagen, das Interesse der Botanik in ihren Beziehungen zur Technik wachgerufen und besonders die technische Mikroskopie und Warenkunde gefördert sowie die von J. WIESNER inaugurierte Lehre von den pflanzlichen Rohstoffen auf eine feste Grundlage gebracht und ausgebaut, so daß heute diese Disziplin an den Technischen Hochschulen Deutsch-Osterreichs und Deutschlands eine berechnete und gesicherte Stellung einnimmt. Ehre seinem Andenken!

Bericht über die Fortschritte der Düngemittelindustrie in den Jahren 1913—1920.

Von Dr. G. Wichern.*)

Stickstoffdüngemittel. In keiner Industrie haben sich durch den Krieg die Verhältnisse so gewaltig verschoben wie in der Stickstoff-Industrie, die während des Krieges in Deutschland im größten Umfang ausgebaut wurde, um das Heer mit der nötigen Munition zu versehen, und die jetzt friedlichen Zwecken des Wiederaufbaues dienen soll. Bemerkenswert ist, daß die Herstellung des ältesten Produktes der norwegischen Stickstoffindustrie, des Kalksalpeters, zu Gunsten anderer Produkte, besonders der Ammonsalze, ganz erheblich vermindert worden ist. Überhaupt tritt das Lichtbogen-Verfahren, welches ausschließlich an große Wasserkraften gebunden ist, gegenüber dem HABER-Verfahren und dem Kalkstickstoff merklich in den Hintergrund. Eine sehr eingehende Schilderung der ganzen Verhältnisse gibt der Bericht des englischen Komitees für Stickstoffverbindungen und seine Schlußfolgerungen¹¹⁹⁾. Deutschland, dessen Produktionsmöglichkeit an gebundenem Stickstoff auf jährlich 500 000 t geschätzt wird, hat unbestreitbar den größten Anteil an der Entstehung und Durchführung der verschiedenen

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 3, 57, 81, 110.

¹¹⁹⁾ Chem. Ind. 1920, Bd. 43, S. 261.

Verfahren, wenn auch der französische Ehrgeiz die zu Grunde liegenden Erfindungen zum Teil für sich in Anspruch nehmen möchte. Das Verfahren von CLAUDE zur Ammoniaksynthese soll angeblich das HABERSCHE bei weitem übertreffen. CLAUDE¹²⁰⁾ arbeitet mit Drucken bis zu 1000 at in Gegenwart von erhitzten Katalysatoren und will aus 100 cbm Stickstoff und Wasserstoff 18—20 l. Ammoniak gewinnen. Die technische Durchführung erscheint jedoch recht zweifelhaft, angesichts der bereits großen Schwierigkeiten, welche man beim Arbeiten mit Drucken von 150—200 at zu überwinden hatte. Die Ammoniak-synthese von HABER und BOSCH und die katalytische Verbrennung des Ammoniaks zu Salpetersäure bilden den Schlüssel zu einer ganzen Reihe neuer Stickstoffdüngemittel¹²¹⁾, welche es Deutschland ermöglichen, völlig unabhängig von Chile aus eigener Kraft einen Bedarf an gebundenem Stickstoff zu decken. Bezüglich der Einzelheiten der Verfahren sei auf den ausführlichen Bericht von WAESER¹²²⁾ hingewiesen.

Künstlicher Natronsalpeter mit über 16% N wird gewonnen durch katalytische Verbrennung von Ammoniak und Auffangen der salpetrigen Gase in Sodalösung und Eindampfen. Der künstliche Salpeter ist im Gegensatz zum Chilesalpeter frei von pflanzenschädlichen Chloraten. Salpetersäure mit Ammoniak liefert **Ammonsalpeter**¹²³⁾, ein an sich sehr hochwertiges Düngemittel, welches jedoch nicht als solches zum Versand kommt, da es als explosible und recht hygroskopische Substanz dazu wenig geeignet ist. Es lassen sich jedoch durch Umsetzung mit Kali- und Natronsalzen sehr brauchbare Düngemittel daraus herstellen. Der **Kaliammonsalpeter** mit 15% Ges.-N (je zur Hälfte Salpeter- und Ammoniakstickstoff) und 25% K₂O sowie der **Natronammonsalpeter** mit 19% Ges.-N zeigen nicht die unangenehmen Eigenschaften des reinen Ammonitrat. Eine weitere Form, in welcher das Ammonitrat als Düngemittel in den Handel kommt, ist der **Ammonsulfatsalpeter** mit etwa 27% N. Leider stellt sich der Landwirt diesen ihm neuen Düngemitteln zunächst noch sehr zurückhaltend gegenüber. Das schwefelsaure Ammoniak, das sowohl aus den Kokereien und Gasanstalten als auch in sehr reiner Form synthetisch gewonnen wird, ist dagegen ein alt beliebtes Düngemittel. Während des Krieges wurde durch die Knappheit der Schwefelsäure ein Teil der Säure in Form von Natriumbisulfat verwendet, so daß man ein **Natriumammonsulfat** mit etwas geringerem Stickstoffgehalt erhielt. Die BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK hat jedoch ein Verfahren ausgearbeitet, nach welchem sich durch Umsetzung des Ammoniaks mit Kohlensäure und Gips schwefelsaures Ammoniak in großem Maßstabe ohne Anwendung von Schwefelsäure herstellen läßt. Dieses Verfahren ist daher von hoher wirtschaftlicher Bedeutung. In ähnlicher Weise wird die Herstellung der freien Säure durch die Umsetzung von Ammoniak mit Kohlensäure und Kochsalz zur Erzeugung von **Chlorammonium** umgangen. Die hierbei als »Nebenprodukt« abfallende Soda findet Verwendung bei der Herstellung von künstlichem Salpeter. Chlorammonium ist ein vollwertiges Düngemittel, welches dem schwefelsauren Ammoniak in keiner Weise nachsteht. Auch ihm steht der Landwirt wie allem neuen abwartend gegenüber. PRECHT¹²⁴⁾ stellt Ammoniumchlorid bzw. -sulfat durch Einwirkung von Ammoniak auf Magnesiumchlorid bzw. -sulfat her. Die entstehenden Doppelsalze werden zersetzt, worauf sich die Düngesalze durch Eindampfen gewinnen lassen. Ein anderes Verfahren zur Herstellung von Chlorammonium aus den Endlaugen der Kaliwerke ist den Kaliwerken GROSSHERZOG VON SACHSEN A.-G., DIETLES UND HEPKE¹²⁵⁾ patentiert. **Harnstoff** mit über 46% N ist das an Stickstoff reichste Düngemittel. Es läßt sich aus Ammoniak und Kohlensäure unter Erhitzen in geschlossenen Kesseln und Destillieren des Reaktionsgemisches bei 80° C. herstellen. Das Verfahren erfordert eine nicht einfache Apparatur. Der direkten Verwendung von Harnstoff als Düngemittel steht seine Hygroskopizität im Wege, dagegen stellt der Harnstoffkalksalpeter¹²⁶⁾, bei welchem der Harnstoff an die Stelle des Krystallwassers tritt, ein gut streubares und haltbares Düngemittel dar, er enthält 34% Gesamt-N, davon 7% Salpeter-Stickstoff. Über hochwertige Mischungen von Harnstoff mit Superphosphat vergl. oben. Schließlich sei noch das **doppeltkohlen-saure Ammon** erwähnt.

¹²⁰⁾ Chem. Ind. 1920, Bd. 43, S. 128.

¹²¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1918, Bd. 31, III, S. 654. Arbeitsziel der deutschen Landwirtschaft nach dem Kriege, Bericht der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, S. 859. Bosch, Ztschr. Elektrochem. 1918, Bd. 24, S. 361.

¹²²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 625.

¹²³⁾ Neuerdings ist der Ammonsalpeter aus der Reihe der Düngemittel überhaupt gestrichen und wird nicht mehr wie bisher nach dem Kriege zu diesen gerechnet.

¹²⁴⁾ D. R. P. 294857, Kl. 16, Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 405; D. R. P. 292174, Kl. 16, Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 211; D. R. P. 292218, Kl. 12, Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 239.

¹²⁵⁾ D. R. P. 292209, Kl. 16, Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 211.

¹²⁶⁾ Arbeitsziele der deutschen Landwirtschaft nach dem Kriege, Bericht der Deutschen Ammoniak-Verkaufsvereinigung, S. 855. D. R. P. 295548, Chem.-Ztg. Repert. 1917, S. 9.

Neben diesen Düngemitteln, die das fertige Ammoniak als Grundlage haben, geht das nicht weniger bedeutende Kalkstickstoffverfahren¹²⁷⁾. Gegenüber dem HABERSCHEN Verfahren hat es den unbestreitbaren Vorteil, sofort ein fertiges Düngemittel zu liefern, während das durch Synthese oder aus der Kohle gewonnene Ammoniak immer noch einer Bindung an eine Säure oder einer Umarbeitung bedarf, um als handelsfähiges Düngemittel zu gelten. Der größte Übelstand, welcher dem Kalkstickstoff anhaftet, ist das lästige Stäuben beim Ausstreuen. CARO¹²⁸⁾ teilt mit, daß die Preisausschreiben des Preußisch. Landw. Ministeriums zur Entstaubung des Kalkstickstoffs ergebnislos geblieben ist. Er bespricht ausführlich die einzelnen in Frage kommenden Vorschläge. Nach wie vor ist sich als bestes Mittel die Behandlung mit neutralem Öl erwiesen. Es wäre wünschenswert, nach neuen Methoden zur Lösung der Aufgabe zu suchen, die im wesentlichen darin besteht, den Ätzkalk des Kalkstickstoffs in eine neutrale Verbindung überzuführen, ohne daß eine Veränderung des Calciumcyanamides stattfindet. Das Brikkettieren des Kalkstickstoffs gestattet die Herstellung von griesiger Ware mit nur 9% Staub (gegen etwa 44% bei geöltem Kalkstickstoff), doch ist das Verfahren zu teuer, um sich für den Großbetrieb zu eignen. Über die Natur des Stickstoffs, die Trennung des Cyanamides vom schädlichen Dicyandiamid ist eine große Anzahl sehr ausführlicher Arbeiten¹²⁹⁾ erschienen, auf welche hier nur hingewiesen werden kann. Es liegt eine große Schwierigkeit der Analyse des Kalkstickstoffs darin, die Träger des Stickstoffs in unveränderter Form voneinander zu trennen. Bei der Behandlung mit Wasser und Reagentien treten vielfach störende Einwirkungen in die Erscheinung, welche das wahre Bild der chemischen Zusammensetzung des Kalkstickstoffs stark verändern können. Die Umwandlung des Cyanamides in Ammoniak gelingt bekanntlich sehr leicht. Im Großbetriebe stellt sich jedoch die für manche Verhältnisse verhängnisvolle Schwierigkeit heraus, das bei der Veredelung des Kalkstickstoffs abfallenden schwarzen Kalkschlammes Herr zu werden. Es sind Versuche im Gange, diesen zu einem unangenehmen Staubeintrocknenden Schlamm in der Zementfabrikation im Schachtofen zu verwerten. Über einen erfolgreichen Versuch berichtet BAUMANN¹³⁰⁾. Der Verwendung dieser Rückstände als Düngekalk steht nichts im Wege. THORSELL¹³²⁾ berichtet über ein Verfahren zur Bindung des Stickstoffs, welches billiger und betriebsicherer als das HABERSCHE sein dürfte, mit dem es einige Ähnlichkeit habe. Ein Vorteil des Verfahrens besteht in der Gewinnung von Nebenprodukten. Durch Elektrolyse von Cyanid wird Cyangas hergestellt, welches, durch starke Salzsäure geleitet, Oxam mit 30% N gibt. Dieses soll ein vorzügliches Düngemittel sein.

Kali. Mit Kriegsausbruch wurde die Kalifrage¹³³⁾ in den feindlichen Ländern brennend, da die Lieferungen Deutschlands in Fortfall kamen. Über die Fortschritte auf dem Gebiete der deutschen Kaliindustrie s. auf die besonderen Berichte in der »Chemiker-Zeitung« hingewiesen. Wie Deutschland vor der Aufgabe stand, sich in bezug auf gebundenen Stickstoff vom Auslande unabhängig zu machen, so sahen sich die feindlichen Länder vor das weniger aussichtsreiche Problem gestellt, sich ohne die Hilfe Deutschlands mit den erforderlichen Kalisalzen zu versehen. Es ist dies dem Ausland während des Krieges nur insoweit gelungen, als es den dringendsten Bedarf für seine chemische Industrie beschaffen konnte. Auf eine Düngung mit Kalisalzen mußte es sich der hohen Preise seiner Kaliprodukte wegen verzichten. Mit dem Friedensschluß trat wiederum eine große Veränderung in den Verhältnissen ein, einerseits erneut deutsche Kalisalze auf den Markt kamen, andererseits Deutschlands Monopolstellung durch die Abtretung der elsässischen Gruben durchbrochen war. Es ist anzunehmen, daß dadurch der durch die unnatürlichen Kriegsverhältnisse entstandenen ausländischen Kaliindustrie vielfach ein Ende bereitet wird. Für das Ausland kamen für die Versorgung mit Kali vor allem drei Quellen in Frage: Die Auffindung und Erschließung neuer Kalivorkommen, das Cottrell-Verfahren (Hochofenkali) und der Seetang. Neben den bereits bekannten Kalivorkommen in Katalonien wurden während des Krieges Lagerstätten von Sylvin in Abessinien

¹²⁷⁾ Ztschr. angew. Chem. 1917, Bd. 30, II, S. 386, 1917, Bd. 30, II, S. 564, 72, 1916, Bd. 29, II, S. 533; Ztschr. landw. Versuchsw. Osterr. 1916, S. 44. Chem. Ind. 1915, Bd. 38, S. 445, Chem.-Ztg. 1920, S. 800; Journ. Soc. Chem. Ind. 1917, Bd. 36, S. 31; vergl. auch die ausführlichen Angaben von Waeser, Chem.-Ztg. 1920, S. 625 ff.

¹²⁸⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 53.

¹²⁹⁾ D. R. P. 295142, 298200; Chem.-Ztg. Repert. 1917, S. 266; Apoth.-Ztg. 1917, Bd. 31, S. 379; Journ. Soc. Chem. Ind. 1917, Bd. 36, S. 60; V. St. A. P. 1042746; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 139 u. a. m.

¹³⁰⁾ Hager und Kern, Ztschr. angew. Chem. 1916, Bd. 29, I, S. 221, S. 221—22, 309—312; 1917, Bd. 30, I, S. 53; Kappen, Ztschr. angew. Chem. 1916, Bd. 31, I, S. 31; Hesse und van Haaren, Ztschr. angew. Chem. 1916, Bd. 31, I, S. 129; Dafert und Miklauz, Ztschr. landw. Versuchsw. Deutsch.-Osterr., Bd. 22, S. 1—14; Neubauer, Ztschr. angew. Chem. 1920, Bd. 33, I, S. 243; Liechti u. Truninger, Chem.-Ztg. 1916, S. 36.

¹³¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 562.

¹³²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 815.

¹³³⁾ Vergl. Hesse und Grossmann, Englands Handelskrieg und die chemische Industrie, III, S. 270 ff.; Chem.-Ztg. 1916, S. 69; 1920, S. 17.

beutet. In Amerika¹³⁴⁾ boten die Salzseen des Westens Gelegenheit, Kalisalze zu gewinnen, es kamen vor allem in Frage der Searles-¹³⁵⁾ Sees, Mono- und Jesse-See. Die aus diesen Seen gewonnenen Kalisalze bestanden zum größten Teil aus Pottasche oder enthielten wenig Kalium, wodurch sie zur Verwendung als Düngemittel wenig geeignet waren. Die während des Krieges wiederholt auftretenden Meldungen über die Entdeckung neuer großer Kalilagerstätten haben sich als Bluff erwiesen. Soweit wirklich Lager von Kalisalzen vorhanden waren, wurden sie bei näherer Prüfung nicht als abbauwürdig befunden. Die Nutzbarmachung des Kalis des Alunites und des Spates hat zu keinen greifbaren Erfolgen geführt, obgleich die Verhältnisse den größten Ansporn zur Lösung des Problems gaben. Der Erfolg ist jedoch die Gewinnung des Kalis aus dem Staube der Zement- und Zementofen-Gase¹³⁶⁾ gewesen. In England und Amerika wird man das Cottrell-Verfahren¹³⁷⁾ in großem Maßstabe durchgeführt, damit nicht unwesentliche Mengen Kali der Industrie zugeführt. Im Sommer 1918 erwartete man in England eine Jahresausbeute von 100 t K₂O. Interessant ist eine typische Analyse des Hochofengases:

5,58 % KCN	0,48 % Fe(CN) ₂	} wasserlöslich
1,06 % K ₂ CO ₃	0,36 % ZnS, PbS	
3,23 % KHCO ₃	11,68 % Fe ₂ O ₄	} in HCl löslich
1,13 % KCNS	2,23 % ZnS	
1,90 % K ₂ SO ₄	10,39 % CaCO ₃	} unlöslich
1,97 % Na ₂ CO ₃	1,05 % MgO	
	8,91 % SiO ₂	
	2,18 % C	

Dabei ist das Verhältnis von Kali zu Natron = 9:1, sodaß von den Kalisalzen jeweils $\frac{1}{10}$ abgezogen werden muß. Eine Erhöhung des Kalisatzes sowie ein stärkerer Zusatz von Kochsalz wirken günstig auf die Ausbeute ein. Die dritte Kaliquelle, welche hauptsächlich für die Kaliproduktion in Frage kam, war der massenhaft besonders an der kalifornischen Küste vorkommende Seetang¹³⁸⁾. Man hat in Summerland¹³⁹⁾ große Anlagen zur Verarbeitung des Kelps errichtet, doch scheint der Schwerpunkt der Industrie nicht in der Gewinnung des Kalis zu liegen, sondern in der anderer Produkte, vornehmlich des Jods und der Entfärbungskohle.

100 t Algen lieferten: 2,2 t Gas (für Kraftzwecke verwendbar), 250 kg Ammoniak, 2,7 t Kohlenwasserstoffe und Goudron, 1 t Kochsalz, 2 t Chloroform, 1 t Entfärbungskohle und 30 kg Jod.

Vor der direkten Verwendung des *Phonoliths*¹⁴⁰⁾ als Kalidünger wird gewarnt, da der Preis in keinem Verhältnis zur Düngewirkung steht. Der Handel mit Phonolithmehl als Düngemittel ist

- Chem.-Ztg. 1916, S. 69; 1920, S. 160, 177, 187.
 Eng. and Min. Journ. 1913, S. 529; Chem.-Ztg. Rep. 1913, S. 224; Min. and Eng. World 1913; Chem.-Ztg. Rep. 1913, S. 358.
 Iron and Steel Rev. Bd. 97, S. 85-87; Englands Handelskrieg, III, S. 417 ff.
 Ardaagh, Journ. Soc. Chem. Ind. 1919, v. 15, Aug 1919.
 Journ. Ind. Eng. Chem. 1913, V, S. 287; Chem.-Ztg. Repert. 1913, S. 473.
 L'Engrais 1920, Bd. 35, S. 334.
 Landw. Presse, 1914, Bd. 41, S. 5-6.

untersagt. Nach D. R. P. 272133¹⁴¹⁾ wird Phonolith mit Kalk geglüht und sodann mit einer Lösung von Calciumnitrat versetzt. Man erhält so ein Düngemittel, welches neben Kali Stickstoff enthält.

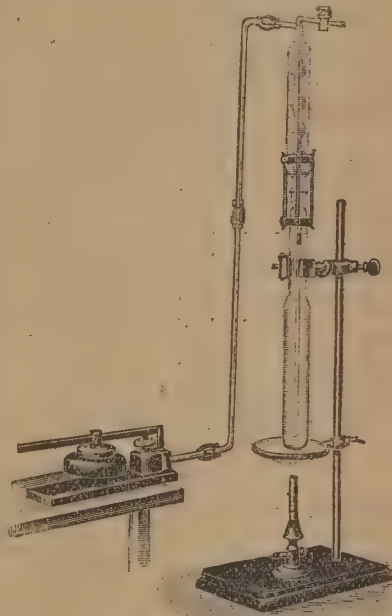
Auf die sogenannten *Reiz-Düngemittel*, Mangan sowie radioaktive Körper enthaltende Substanzen, erübrigt sich an dieser Stelle näher einzugehen, zumal ihrer Herstellung kaum irgendwelche chemischen Verfahren zu Grunde liegen, und sie bei der Ungeklärtheit ihrer Wirkungsweise nur eine untergeordnete Bedeutung haben.

Gläserner Autoklav

nach Dr. Schmidt vom Chemischen Universitätslaboratorium Heidelberg.

Der ganz aus Glas gefertigte Autoklav wurde für Arbeiten unter mäßigen Drucken und Reaktionen, bei denen eine sehr bedeutende Gasentwicklung die Verwendung von Einschlußröhren nicht gestattete, hergestellt und dann weiterhin für andere Zwecke (Einleiten von Gasen unter Druck) ausgebaut. Er eignet sich überall da, wo größere Mengen, als in einem Einschlußrohr untergebracht werden können, unter Druck reagieren sollen, und leistet durch ein verstellbares Ventil Schutz gegen Zertrümmerung des Gefäßes, wenn das Ventil mit Paraffinöl — nicht aber mit einem zähen Fett — gedichtet wird.

Ganz besonders praktisch erwies sich der Apparat auch für Spaltungen mit konz. Salzsäure, die erst bei hohen Temperaturen eintreten. Es wurde sorgfältig jede Metallverbindung vermieden, wodurch die Substanzen unverunreinigt oder unter Umständen, wie bei Stickstoffwasserstoffsäure, eine Explosion ausgelöst werden könnte. Der Apparat kann bis zu 4 at Überdruck belastet werden; bei engerer Wahl des Halses und des Ventilquerschnitts können leicht erheblich höhere Drücke erreicht werden. Die Heizung geschieht mittels eines Paraffinölbades oder mit Hilfe eines Dampfmantels durch überhitzten Wasserdampf. Zur Durchführung zahlreicher Reaktionen, bei welchen sich der gewünschte Druck nicht von selbst einstellt, ist es nötig, denselben mit Hilfe einer Kohlensäure- oder Stickstoffbombe mit Drosselventil einzustellen und aufrechtzuerhalten. Die jeweils erforderliche Ventilbelastung, bei der ständig ein schwaches Abblasen stattfindet, wird durch Ausprobieren leicht gefunden. — Der Apparat ist mit zwei Kühlern ausgestattet, deren einer entweder bei niedrig siedenden Flüssigkeiten oder für solche Reaktionen zu verwenden ist, bei denen sich infolge von Gasentwicklung von selbst der erforderliche Druck bildet; der andere, mit Gaseinleitungsrohr versehene Kühler dient allen übrigen Zwecken. Der Hahnstopfen im Gasleitungsrohr muß ständig durch eine Feder gesichert sein, da er sonst möglicherweise durch den Druck herausgehoben werden kann. — Die alleinige Herstellung und der Vertrieb erfolgt durch die Firma L. Horrmuth, Inh. W. Vetter, Heidelberg.



¹⁴¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 209.

Vom Tage.

Personalien.

- Wilhelm Feise, langjähriger Mitarbeiter am Laboratorium Alberti & Sichel, Hamburg, zieht sich ins Privatleben zurück.
 Dr.-Ing. e. h. Rudolf Franke, hüttentechnischer Abteilungsdirektor der Eisfeldschen Kupferschieferbauenden Gewerkschaft, Eisleben, deren Diensten er über 27 Jahre gestanden, ist im 53. Lebensjahre nach schweren Leiden am 30. Januar verschieden.
 Arthur von Gwinner, früherer Direktor der Deutschen Bank, Berlin, wurde für seine Verdienste für die deutsche Volkswirtschaft, insbesondere für die bayerische Stickstoffindustrie, von der Universität Erlangen zum Ehrenmitglied der Staatswissenschaften ernannt.
 Dr. Albert Herrmann, Entdecker des Patentblaus und Naphthalinrötes, seit 1884 in Diensten der Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning, Höchst, gestanden, ist im Alter von 62 Jahren vor kurzem gestorben.
 J. H. Mohr, Begründer der seinen Namen tragenden Margarinefabriken, Bahnbrecher auf dem Gebiete der Margarinefabrikation, ist im 75. Lebensjahre am 31. Januar in Altona gestorben.

Fritz Neumann, Inhaber der bekannten Apparatebau-Anstalt und Apparatenfabrik Fr. Neumann, Berlin N. 4, blickt am 7. Februar auf den 40. Geburtstag zurück, an dem er vor 40 Jahren die von seinem Vater Christian Friedrich Neumann im Jahre 1843 gegründete Fabrik übernommen. Der Herr hatte es bereits als tüchtiger Kupferschmied und Apparatebauer mit der Aufblühen der chemischen Industrie verstanden, dieser gute und brauchbare Apparate zu liefern, welche dazu beitrugen, der deutschen Industrie sich ihren Erzeugnissen den Weltmarkt zu erobern. Der jetzige Inhaber Fritz Neumann hat als tüchtiger Ingenieur den Apparatebau in jeder Weise entsprechend und neuzeitlich durchgebildet, sodaß die Fabrikate der Anstalt in der ganzen Welt Verbreitung gefunden haben.

Die Regierungsräte Dr. Rhiem und Dr. Schwartz sind zu Mitgliedern, wissenschaftlichen Hilfsarbeiter Dr. Hilgendorff und Dr. Schlumberger Regierungsräten bei der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem mit Wirkung vom 1. September 1920 ab ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die im Gebührentarife der öffentlichen Untersuchungsanstalten für Nahrungsmittel, Genußmittel und Gebrauchsgegenstände vom 25. Juli 1899 festgesetzten Gebühren sind in Bayern durch eine Ministerialverordnung vom 23. Dezember 1920, die die vom 19. Juli 1920 außer Kraft setzt, mit Wirkung vom 1. Januar d. J. an auf das Dreifache erhöht worden.

Das Städtische chemische Untersuchungsamt in Dessau ist als öffentliche Anstalt zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln im Sinne des § 12 des Nahrungsmittelgesetzes mit Wirkung vom 1. April 1920 ab für den gesamten Bezirk des Kreises Dessau anerkannt worden.

Feuer und Wasser, Zeitschrift für Feuerschutz und Rettungswesen, wird seit Beginn dieses Jahres in erweitertem Umfang und anderem Gewande vom Minimax-Verlag, Berlin W. 8, Unter den Linden 2, herausgegeben und soll eine Fortsetzung der von der Minimax-Gesellschaft seit Jahren herausgegebenen »Monats-Mitteilungen« sein. Die Zeitschrift »Feuer und Wasser« ist 1893 von dem Brandingenieur a. D. und Patentanwalt D. W. Reutlinger gegründet und von ihm bis zu seinem Tode, am 21. Juli 1920, geleitet worden.

„La Revue Française de Photographie“ begann die Herausgabe einer von L. P. Clerc bearbeiteten Beilage mit kurzen Referaten aus der photographischen und wissenschaftlichen Fachpresse betr. Photographie, einschl. Patentbeschreibungen, ähnlich dem seit 7 Jahren von Dr. Mees herausgegebenen Monthly Abstract Bulletin, das eigentlich nur für die Beamten des Eastman Forschungslaboratoriums bestimmt ist.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.

- Nr. 1429. Erwin Brandt, Hamburg 33. Eingegangen am 1. Februar 1921.
 Nr. 1430. Firma Wilhelm Süring, Dresden-Reick. Eingegangen am 2. Februar 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 2. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	1. Februar	2. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1935	1880
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1525—1575	1475—1500
Originalhüttenweichblei	525	500—520
Originalhüttenronzink im freien Verkehr	580—600	560—570
Remetel-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	390—400	380—390
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	3000—3100	3000—3100
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3150—3250	3150—3250
Bankazinn	4800—5000	4700—4800
Straitszinn	4700—4800	4600
Australzinn	4500—4600	4550
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4300	4200—4300
Reinnickel, 98/99 %	4400	4300
Antimon Regulus	750—775	750—775
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1000—1020	930—940

— (Hamburg, 2. Februar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief Geld bezahlt				Brief Geld bezahlt			
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	945	935	950	Weichblei, dopp. raff.	420	380	—
für Februar	945	935	—	Zinn (Banka Straits)	47 $\frac{1}{2}$	46 $\frac{1}{2}$	—
für März	930	920	920	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für April	925	915	925	Kupfer (greifbar, Kathoden)	—	18 $\frac{3}{4}$	18
Zink (Lagerware) sofort	580	550	—	Raffinade	—	15 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{4}$
für Februar	580	550	—	Wirebars	—	19 $\frac{1}{4}$	18 $\frac{1}{4}$
für März	550	540	—	Elektrolytkupfer	1875	—	—
für April	540	530	—	Quecksilber	70	62	—
umgeschmolzen	375	355	—	Antimon	8 $\frac{1}{2}$	7	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	520	480	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	520	480	—	Aluminium	—	—	—

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 31. Januar.) Die Lage auf dem Chemikalienmarkt ist noch ungeklärt, und die Preise sind Schwankungen unterworfen. Das Angebot ist noch groß, während die Nachfrage sich auf wenige Gebiete beschränkt. Von Chemikalien wurde schwefelsaure Tonerde wieder lebhafter begehrt, da diese auch bei den Fabriken knapp ist; je nach Beschaffenheit wurde 250—300 M für 100 kg bezahlt. In Sublimat wurden größere Umsätze bei 58 M getätigt, während die Forderungen zumeist 60 M für 1 kg beugen. Ätznatron 125/128 ging im Preise weiter zurück, und Angebote waren mit 5,30 M bereits im Markte, hierzu konnten auch einige Aufträge ausgeführt werden. In Kobaltoxyd RKO wurden einige Mengen zu 350 M dem Markte entnommen. Lithopone wurde zu 4,75 M und Bleimennige zu 6,40 M in großen Mengen umgesetzt; hierin hält die Nachfrage weiter an. In Formaldehyd 30 % ist der Bedarf allem Anschein nach befriedigt, denn die vorliegenden Angebote konnten nicht untergebracht werden. Der Arzneimittelmarkt scheint sich zu beleben; es lagen viele Anfragen vor, insbesondere nach Spezialitäten. In Bromsalzen konnten einige Umsätze erzielt werden; man zahlte für Bromkali 16 M und für Bromammonium, das begehrt war, 23 M für 1 kg. Einen starken Rückschlag hat calc. Glaubersalz zu verzeichnen. Hierin lauteten die letzten Angebote auf der Basis von 215 M für 100 kg. Das Auslandsgeschäft lag ziemlich brach; Anfragen lagen nur nach Pottasche 96/98 % vor, wofür 8,75 M erzielt wurde. Einige Abschlüsse wurden in Oxalsäure zu 22 M getätigt. Betanaphthol, technisch, ist zu 28 M gefragt, ebenso Formaldehyd 30 %. Kupfervitriol 98/99 % liegt etwas ruhiger, Angebote sind zu 7,80 M für 1 kg vorhanden.

— Bei den Temmler-Werken, Vereinigte Chemische Fabriken, in Detmold ist der verdienstvolle Mitbegründer und Leiter der Werke, Dir. J. Gottschalk, zurückgetreten und scheidet aus der Firma aus. Der Generalbevollmächtigte Dir. P. Bülow übernimmt die Leitung des Unternehmens.

— In die Firma Paul Aubele, Schwäbische Schulfafelkreide-Fabrik, in Neu-Ulm a. D. ist H. Emmerling eingetreten. Die Firma lautet künftig Schwäbische Schulfafelkreide-Fabrik Aubele & Emmerling. Das Werk ist neuerdings bedeutend erweitert worden.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Antwerpen, 28. Januar.) Ammoniumsulfat Mai 160 Fr., Cyanamid disp. 110 Fr., gemahlene Thomasschlacke (je nach Herkunft, Papiersäcke) pro Grad 2,40 Fr., Superphosphat 13—15 % pro Grad 2,35 Fr., elsässisches Kali: Sylvinit (Kainit) 14 % 13 Fr., reichhaltiges Sylvinit 20 % 20 Fr. frei Waggon Grenze (Kleinbettingen).

Salpeter. (Hamburg, 27. Januar.) Seitdem am 29. Dezember in Valparaiso eine Einigung des chilenischen Salpetersyndikats mit den außenstehenden deutschen Werken in Chile endgültig erzielt worden ist, sind sofort Schritte zu einer erheblichen Einschränkung der Produktion unternommen worden, nachdem schon vorher einzelne Werke ihren Betrieb eingeschränkt oder stillgelegt hatten. Vor März 1922 werden die Oficinas den Betrieb in vollem Umfange kaum wieder aufnehmen. Die Abladungen von Chile im Jahre 1920 erreichten 2735000 t gegenüber 2695000 t im Jahre 1913. Der nach Europa schwimmende Vorrat am 31. Dezember 1920 belief sich auf 368000 t gegen 725000 t am Ende 1913. In Liverpool waren am Schluß des alten Jahres 40000 t, in London 8300 t, in anderen englischen Häfen 19700 t, insgesamt 68000 t gegen 42000 t Ende 1913 sichtbar vorrätig. Die sichtbaren Vorräte in den festländischen Häfen wurden auf 317000 t bezw. 333000 t geschätzt.

Verbraucht wurden im Vereinigten Königreich schätzungsweise 73000 bzw. 124000 t, am Festlande 790000 bzw. 1700000 t, in allen Ländern zusammen 1920 2348000 t und 1913 2520000 t. Die Ende des Jahres nach Europa schwimmenden Vorräte und die Lager in England und am Festlande waren auf 753000 t geschätzt gegenüber 1100000 t am Schluß des Jahres 1913. Es machte auf die Verbraucher von Chilesalpeter im zweiten Halbjahr 1921 einen wenig günstigen Eindruck, daß das Syndikat sich angeblich infolge Arbeiterschwierigkeiten und aus Mangel an Heizmaterial vorübergehend vom Markt zurückzog, kurze Zeit darauf jedoch eine halbe Mill. t Lieferung bis April 1921 zum Verkauf stellte. Seit dieser widerstreitenden Haltung des Syndikates datiert hauptsächlich die abwartende Haltung Konsumenten am Weltmarkt überhaupt. Im Dezember 1920 war die Stimmung für Chilesalpeter anhaltend sehr flau, trotz der näherrückenden Frühjahrssaison. Weder in ganzen Ladungen noch in Foblieferung wurden Umsätze gemeldet. Die Notierungen beliefen sich unverändert auf 17—18 s. das Quintal für Ladungen oder 12 s. bis 12 s. 6 d. das Quintal fob Chile für baldige Verschiffung. Man ist am Weltmarkt im allgemeinen gespannt darüber, welche Preise für zukünftige Lieferungen ungefähr festgesetzt werden dürften. Nach englischen Meldungen stellt sich der Preis für Mai/Juni-Abladung etwa 17 s. das Quintal. Die Produktion wurde für den Monat Dezember mit 218000 t ausgewiesen gegen 162000 t im Dezember 1919, während sichtbaren Vorräte an der Westküste sich auf 1306000 bzw. 1576000 t beliefen. Die Vorräte in Chile, auf der Reise nach Europa, in England und am Festlande betrugen Ende 1920 insgesamt also 2059000 t gegenüber 1598000 t Ende 1913. Ungefährer Schätzung zufolge waren für die erste Hälfte Januar insgesamt 75000 t zur Verschiffung nach Europa einschließlich Ägypten, nach den Vereinigten Staaten von Amerika, nach Japan und anderen Ländern vorgemerkt, zur selben Zeit des Vorjahres jedoch 175000 t. In Liverpool notierte roher Salpeter zu Anfang des Berichtsabschnittes 22 s. raffinierter 23 s. 6 d., am Schluß indessen nur noch 22 s. bis 22 s. 6 d. das cwt. ab Lager.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 27. Januar.) Der Preis für nordamerikanische Oleomargarine auf Abladung fiel seit etwa 4 Wochen von 130 fl. auf 112—115 fl. Die zweite Sorte notierte 86—87 fl., südamerikanisches auf Abladung etwa 93,5 fl. und vorrätige Ware der zweiten Sorte 79,50—80 fl. für 100 kg. Talg bot England Rindertalg für Speisezwecke zum Preise von 65 fl. Die Preise für vorrätigen feinen Rindertalg je nach Beschaffenheit fielen auf 88—100 fl. auf 70—71 fl., während der Preis für Hammeltalg für Speisezwecke auf Abladung von England von 64—68 s. auf 57 s. das cwt. Rotterdam ermäßigt wurde. Neutrallard Sofort-Abladung kostete anfangs 145 fl., am Schluß nur noch 118 fl., Februar-Lieferung 121 fl., Neutrallard-Nachahmung in den ersten Tagen des Januar 144 fl. und am heutigen Tage etwa 119—120 fl. für 100 kg. Für nordamerikanisches Premijus, Sofort-Abladung, lautete die Forderung der Packer auf 98,50—99 fl. für zweite Sorte auf 77,50—78 fl., für südamerikanisches Extra, Sofort-Abladung, auf 84—85 fl., zweite Sorte gleichpreisig, für vorrätiges Extra auf etwa 94,50—95 fl. die 100 kg, während für Sofort-Abladung anfangs 108 fl. und zweite Sorte 105—109 fl. die 100 kg kostete. Hiernach sind Preise in vier Wochen um mehr als 20 fl. für 100 kg gesunken. Der Preis für Hammel-Premijus stellte sich zunächst auf 88 fl., in der Schlusswoche war Abladungsware indessen nicht angeboten, offenbar deswegen, weil Preise nicht genügten. Für greifbares südamerikanisches ermäßigten Abgeber im Laufe des Berichts-Abschnittes ihre Forderung von 88—90 fl. auf 77,50—78 fl., für australisches von 88 fl. auf 75—76 fl. die 100 kg. Preise für Oleo-Stearin waren weniger gedrückt. Für Sofort-Abladung forderten Abgeber anfänglich 67,50, später 63,50—64 fl., für zweite Sorte 61,50—62 fl. die 100 kg. Pure Lard war durchweg schwer verkauft. Januar-Abladung boten die Packer von New York schließlich zu 108 fl. während greifbare Ware in Tierces 111,50—112 fl. und in Tubs etwa 114—115 fl. kostete. Der Preis für gehärtetes Sojaöl wurde von 88 fl. auf 64 fl. mit der Aussicht auf Untergebot und für raffiniertes Cocosfett, holländisches, von 112—113 fl. auf 87 fl. die 100 kg ermäßigt. Baumwollsaatöl auf Abladung Januar-Februar notierte etwa 72,50 fl., März-April 67—68 fl. rätiges je nach Beschaffenheit 68—72 fl. die 100 kg und englisches raffiniertes 54—60 s. das cwt. Raffiniertes Palmkernfett war um etwa 25 fl. billiger zu 85—86 s. die 100 kg angeboten. Gehärteter norwegischer Tran notierte 90—91 fl., und für größere Posten vorrätiger Ware suchten die Verkäufer Höchstgebote.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, 31. Januar.) Dammarharz, Batavia, A/E 40 M. Fichtenharz, amerikan. 6,50—7,50 M, französisches 4,80—6 M. Galipot 14 M. Gummi elast. 32 M. Gummi Acroides, rot 7,50 M, gelb 24 M. Mastix 125 M. Sandarac 80 M.

Kautschuk. Die Ostküste Sumatras spielt für die Weiterzeugung an Pflanzkautschuk eine bedeutende Rolle. Anbaufläche und Ausfuhr zeigen ständig fortschreitende Entwicklung:

	Anbaufläche	Verschiffungen		Anbaufläche	Verschiffung
1914	75 100 ha	4 900 t	1917	121 500 ha	20 300 t
1915	98 300 ha	9 100 t	1918	129 000 ha	19 400 t
1916	106 400 ha	14 600 t	1919	145 000 ha	38 200 t

Die Anbaufläche stieg innerhalb der sechs Jahre auf ungefähr das Doppelte, die verschifft Kautschukmenge auf ungefähr das Achtfache. Die Erzeugung des verflorenen Jahres betrug rund 35000 t; die Ernten der weiteren Jahre werden wie folgt geschätzt: 1920 = 42600 t, 1921 = 45100 t, 1922 = 47100 t, 1923 = 50200 t, 1924 = 53300 t, wobei die angesichts der Krise am Weltmarkte bestehende freiwillige Einschränkung der Gewinn nicht in Betracht gezogen ist.

Schellack (Hamburg, 31. Januar), orange Ia. 95 M, IIa. 90 M.
Terpentinöl (Hamburg, 31. Januar), amerikan. 18 M, französisches 17 M.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 17, S. 133—140.

Cöthen, den 8. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Über neue Methoden zur Terpentinöluntersuchung. Von Dr. H. Salvaterra	133—135
Ein praktischer Viscositätsprüfer. Von Dr. H. Mallison	135
Zuschriften: Zur Geschichte des Namens »Saponin«, Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann. — Zur katalytischen Verbrennung des Rohrzuckers, Dr. P. Beyersdorfer — Dr. L. Braudt. — Elektrolytische Bestimmung des Kupfers in Schwefelkiesen und Kiesabbränden, R. Müller — E. Mengler. — Automatischer Sicherheitsheber, Emil Dittmar & Vierth — H. Glätzl & Co.	135—136
Vom Tage	136
Patentliste	137

Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	138
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	139
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk	139—140
Chemisch-Technische Übersicht:	
2. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse	33
14. Beleuchtung. Heizung. Kühlung	34
23. Tierische Stoffe. Gerberei. Leimsiederei	35
33. Elektrochemie. Elektrotechnik	36

Über neue Methoden zur Terpentinöluntersuchung.

Von Dr. H. Salvaterra*).

Über den Nachweis der Verfälschung von Terpentinöl mit Petroleum bzw. Petroleumderivaten stammen die ersten Angaben von ARMSTRONG¹⁾, welcher das verdünnte Terpentinöl mit verdünnter Schwefelsäure in der Kälte behandelte, hierauf destillierte, neuerdings mit stärkerer Schwefelsäure behandelte und bei der Destillation ein Destillat von mehr als 4—5% als verdächtig ansprach. W. M. BURTON²⁾ behandelte das Terpentinöl mit rauchender Salpetersäure, indem er tropfenweise 100 ccm Terpentinöl in 300 ccm der rauchenden Salpetersäure unter Kühlung einfließen ließ und die restliche Abscheidung nach dem Waschen ablas. Nach R. GAILLARD DUNWODY³⁾ ist das Drehungsvermögen zur Erkennung von Verfälschungen nicht geeignet; er empfiehlt dagegen die verschiedene Löslichkeit in Eisessig, in welchem Terpentinöl und Petroleum in allen Verhältnissen löslich seien, während Gemische dieser beiden umso größere Mengen Eisessig benötigten, je mehr Petroleum im Terpentinöl enthalten sei. Zur Bestimmung von Petroleum in Terpentinöl schlägt ferner SAMUEL J. HUNSDALE⁴⁾ vor, 10 Tropfen reinen und verfälschten Terpentinöls auf dem Wasserbad zu verdampfen und den innerhalb gleicher Zeit verbleibenden Rückstand zu wägen.

Als wertvoll zum Nachweis von Verfälschungen bezeichnet J. H. LONG⁵⁾ die Dichte, den Entflammungspunkt und das BURTONSche Verfahren. P. H. CONRADSON⁶⁾ verdampft 50 ccm des Oles auf dem Wasserbade bis auf 1—2 ccm und schüttelt den Rückstand mit 5—10 g wasserfreiem Eisessig. Ist das Terpentinöl frei von Petroleum, so bleibt die Mischung klar, sie wird aber trübe, wenn 10% Petroleum oder mehr in dem Terpentinöl vorhanden sind. Bei Besprechung der Vorschriften zur zolltechnischen Prüfung von Terpentinöl bezeichnet F. EVERS⁷⁾ das Verfahren, wonach die Temperaturerhöhung mit rauchender Salzsäure gemessen wird, als unbrauchbar, schlägt dagegen eine neue Methode vor, wonach die Entfärbung von Bromwasser zur Beurteilung der Reinheit herangezogen wird. Er macht hierbei auch Angaben über die maximale Menge des vom Terpentinöl aufgenommenen Broms. In einer weiteren Veröffentlichung weist EVERS⁸⁾ nach, daß auch die neuere zolltechnische Vorschrift, wonach die Mischbarkeit mit Anilin zur Bestimmung von Verfälschungen geeignet sei, zu falschen Schlüssen führt.

C. SCHREIBER und F. ZETSCHKE⁹⁾ bestätigen die Ausführungen von EVERS, schlagen aber die Brommethode in abgeänderter Form vor: 1 ccm des zu prüfenden Terpentinöls wird mit 90/95% ig. Alkohol auf 50 ccm aufgefüllt, 20 ccm hiervon mit einer Bromsalzlösung und verdünnter Schwefelsäure versetzt; tritt nach dem Durchschütteln Entfärbung ein, so ist das Öl verdächtig. M. VÉZES¹⁰⁾ schlägt vor, die Probe in vier gleich große Fraktionen und einen Rückstand zu trennen, hierauf die Brechungsindices der Fraktionen 1, 3 und 5 zu bestimmen und von diesen Werten die Differenzen $d = n_3 - n_1$ und $D = n_5 - n_3$ abzuleiten. Für reines Öl schwankt d zwischen 0,0000 und 0,0010; Benzin beeinflusst den Wert d , indem es n_1 herabsetzt und zwar für 1% um 0,0009. UTZ¹¹⁾ empfiehlt die Bestimmung der Refraktion, ferner nachstehende

Methode: Man mischt einige ccm Öl unter Zusatz von wenigen Tropfen Phenolphthalein mit Kali- oder Natronlauge bis zur starken Rotfärbung. Reines Terpentinöl bleibt nach dem Durchschütteln und vierundzwanzigstündigem Stehen noch trüb, während Terpentinöl mit einem Gehalt von 10% oder mehr völlig klar geworden ist. R. A. WORSTALL¹²⁾ fand als Durchschnitt von 55 reinen Produkten die HÜBLSche Jodzahl 384, während theoretisch die Jodzahl 373 zu erwarten ist; er bezeichnet Terpentinöle mit einer Jodzahl unter 370 für verdächtig. Dagegen stellt M. MC CANDLESS¹³⁾ fest, daß geringe Mengen der üblichen Verfälschungen mittel durch Bestimmung des Entflammungspunktes, der Dichte und auch der Jodabsorptionszahl nicht ermittelt werden können. Auch die ARMSTRONGSche Probe bietet Schwierigkeiten bei Erkennung geringer Mengen von zugesetzten Verfälschungsmitteln; ebenso wenig ist es möglich, das Verfahren durch Modifikation zu einem brauchbaren zu machen, wie es von MC CANDLESS versucht wurde, denn schon UTZ¹⁴⁾ bezeichnet dieses als viel zu umständlich. Er findet aber in Bestätigung früherer Angaben, daß die Bestimmung der Refraktion des in rauchender Schwefelsäure unlöslichen Anteiles von Terpentinöl, die man mit der Bestimmung der Menge desselben verbinden kann, brauchbare Fingerzeige zu seiner Beurteilung geben kann. Die Bestimmung der Jodzahl ist trotz Verwendung gleicher Terpentinölmengen und gleichen Überschusses der Jodlösung ebenso wie die Polarisation oder die Bestimmung der Dichte nur von geringem Werte. W. VAUBEL¹⁵⁾ wendet sich neuerdings der Bromaufnahmefähigkeit zu. Er titriert das in Eisessig gelöste Terpentinöl unter Zusatz von Bromkali und Salzsäure mit einer Lösung von bromsaurem Kali bis zur bleibenden Braunfärbung. Diese Methode wurde dann späterhin noch etwas vereinfacht und abgeändert¹⁶⁾. UTZ¹⁷⁾ und nach ihm noch andere befanden diese Methode als unzuverlässig. G. MOSSLER¹⁸⁾ tritt auf Grund einer umfassenden Untersuchung neuerdings für die Bromzahl ein und findet, daß die Bromeinwirkung auf ätherische Öle regelrecht erfolgt, daß aber die entstandenen Verbindungen in der Weise zersetzt werden, daß die Bromatome gegen OH-Gruppen ausgetauscht werden. Es ist daher auch die Menge des erhaltenen Bromwasserstoffs zu bestimmen. Die auf den Verlauf der Bromeinwirkung bezughabenden Faktoren werden festgestellt und Methoden zur Bestimmung des addierten wie auch des als Bromwasserstoff wieder abgespaltenen Broms werden angegeben.

Zur schnellen Bestimmung von Petrodestillaten in Terpentinöl wird von H. C. FREY¹⁹⁾ das schon einmal erwähnte Anilinverfahren empfohlen. Er schüttelt 10 ccm des Oles mit 30 ccm Anilin; anwesendes Benzin scheidet sich an der Oberfläche aus und kann direkt in % abgelesen werden. Aus den Untersuchungen F. W. RICHARDSONS und L. BOWENS²⁰⁾ ist zu entnehmen, daß für die Prüfung die polarimetrische Untersuchung ohne Wert ist, dagegen die Bestimmung des Brechungsvermögens und der Dichte wertvolle Hilfe zur Erkennung und annähernden Ermittlung der Größe der Verfälschung leistet. Das Verfahren von VÉZES befriedigt nicht. Die Benutzung von Lösungsmitteln gibt keine zuverlässigen Anhaltspunkte. Die Jodzahl ist zusammen mit den physikalischen Werten von großer Bedeutung für die Untersuchung. In Übereinstimmung mit MCGILL ziehen die Verfasser das Verfahren von HÜBL dem nach HANUS vor. An Stelle von Brom benutzen sie Antimontrichlorid und messen die hierbei auftretende Wärmeentwicklung. J. H. COSTE²¹⁾ zieht als

*) Mitteilung aus dem Laboratorium für chemische Technologie organischer Stoffe an der Technischen Hochschule in Wien.

¹⁾ Journ. Soc. Chem. 1882, S. 478.
²⁾ Amer. Chem. Soc. Cleveland 1890, Bd. 12, S. 102—114.
³⁾ Amer. Pharm. 1890, S. 1044, 1062—63. ⁴⁾ Chem. News 1891, Bd. 63, [S. 161].
⁵⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1893, Bd. 6, S. 1—9.
⁶⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1895, Bd. 16, S. 519—20.
⁷⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1898, Bd. 4, S. 211—15.
⁸⁾ Chem.-Ztg. 1899, S. 312—13. ⁹⁾ Chem.-Ztg. 1899, S. 686—87.
¹⁰⁾ Bul. Soc. Chim. Paris 1903, Bd. 29, S. 896—901.
¹¹⁾ Chem. Rev. 1903, Bd. 10, S. 225—27, 248—50.

¹²⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1904, Bd. 23, S. 302—3.
¹³⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1904, Bd. 26, S. 981—85.
¹⁴⁾ Chem. Rev. 1905, Bd. 12, S. 71—73, 231—33.
¹⁵⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1905, Bd. 11, II S. 429—35.
¹⁶⁾ Ebenda 1906, Bd. 12, S. 107—8. ¹⁷⁾ Apoth.-Ztg. 1906, Bd. 21, S. 386.
¹⁸⁾ Chem. Zentralbl. 1907, I, S. 1758. ¹⁹⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1908, [Bd. 30, S. 420].
²⁰⁾ Journ. Chem. Soc. Ind. 1908, Bd. 27, S. 613—16.
²¹⁾ Chem. Zentralbl. 1908, Bd. II, S. 731.

zur Prüfung wertvoll in Betracht: Dichte, Brechungsindex, fraktionierte Destillation; das optische Drehungsvermögen kann zwar Aufschluß über die Abstammung des Oles geben, ist aber für den Nachweis von Verfälschungen wertlos. Das modifizierte BURTONsche Verfahren ist nach E. ADAM²²⁾ dem HERZFELDSchen vorzuziehen.

A. E. PAUL²³⁾ verfährt zur Prüfung von Terpentingöl wie folgt: 100 ccm werden mit Wasserdampf abdestilliert und das Destillat mit 500 ccm rauchender Schwefelsäure behandelt, hierauf mit Wasserdampf neuerdings destilliert, bis 100 ccm übergegangen sind. Hierbei dürfen nicht mehr als 8 ccm Öl übergehen. Diese werden mit dem Rückstand der ersten Destillation vereinigt, mit dem 3-fachen Volumen Schwefelsäure geschüttelt, der Rest mit rauchender Salpetersäure und Wasser behandelt und gemessen. Bei reinen Terpentingölen bleibt ein Rückstand von 0,5 ccm, ein etwaiges Plus ist Benzin. J. H. COSTE²⁴⁾ gibt aber dem ARMSTRONGSchen Verfahren allen andern gegenüber den Vorzug und vertritt seine Ansicht auch gegen A. K. TURNER, der einwendet, daß das ARMSTRONGSche Verfahren unter Umständen bis zu 20% zu niedrige Werte liefert. P. NICOLARDOT und L. CLEMENT²⁵⁾ empfehlen eine fraktionierte Destillation bei 180 mm und Bestimmung des Drehvermögens der Fraktionen; eine Zunahme desselben in der ersten Fraktion deutet auf Benzin. Auch die Bestimmung des Flammpunktes soll gute Dienste leisten.

LOUISE²⁶⁾ und VÈZES²⁷⁾ veröffentlichen Methoden zur Untersuchung von Terpentingöl mit Hilfe von Mischbarkeitskurven, doch läßt sich insbesondere aus der letzteren Arbeit, in der auch über die von LOUISE referiert wird, ersehen, daß beiden Methoden keine praktische Bedeutung zukommt. MANSIER²⁸⁾ empfiehlt abermals die Prüfung durch Bestimmung der Bromzahl, da er so gut übereinstimmende Werte erhält. Da die Trennung des unangegriffenen Verfälschungsmittels von den entstandenen Polymerisationsprodukten beim ARMSTRONGSchen Verfahren schwer fällt, ändert es E. S. MORELL²⁹⁾ dahin ab, daß er nach der Schwefelsäurebehandlung das Unangegriffene mit Wasserdampf abtreibt und diese Behandlung dreimal wiederholt, wobei er beim drittenmal 2 Std. mit konz. Schwefelsäure auf 60°C erwärmt. Zur Umwandlung des Terpentingöls in mit Wasserdampf nicht mehr flüchtige Produkte schlagen P. NICOLARDOT und L. CLEMENT³⁰⁾ die Behandlung mit Chromsäure, Salpetersäure oder Mercuracetat vor. A. EIBNER und C. HUE³¹⁾ bringen eine Abänderung des HERZFELDSchen Verfahrens in Vorschlag und stellen fest, daß eine Bestimmung des Brechungsindex allein keinen Aufschluß über die Reinheit eines Terpentingöls gibt. ALCOCK³²⁾ will Benzin beim Schütteln der Probe mit Essigsäure an der auftretenden blauen Fluorescenz mit Sicherheit erkennen. KLEIN³³⁾ gibt an, daß schon sehr kleine Benzinzusätze nach folgender Methode zu ermitteln seien: 1–2 ccm Öl werden mit 3–4 ccm einer 10% ig. Lösung von Kupfersulfat geschüttelt, wobei die Mischung trübe bleiben soll, falls reines Terpentingöl vorliegt, aber mehr oder minder klar wird, falls Benzin gegenwärtig ist. Dieser Nachweis wird noch durch eine Farbenreaktion mit Jodkali unterstützt.

Eine von allen bisherigen Methoden verschiedene ist die von VAVON³⁴⁾. Er fraktioniert zunächst, wobei $\frac{4}{5}$ unter 164°C übergehen müssen, und nimmt 50 g der Fraktion 155–158°C zur Hydrierung mit Wasserstoff bei Gegenwart von Platinchwamm. Liegt reines Terpentingöl vor, so muß ein einheitlicher Kohlenwasserstoff vom Siedep. 166°C entstehen. H. S. SHREWSBURY³⁵⁾ findet, daß das schon erwähnte FREYSche Verfahren bloß bei einem Gehalt von 30–70% Benzin zutreffende Werte liefert, diese aber auch nur durch Fehlerausgleich zustande kommen. F. W. RICHARDSON und J. F. WHITAKER³⁶⁾ halten das ARMSTRONGSche Verfahren nur zur qualitativen Untersuchung von Terpentingöl für geeignet.

Eine eigenartige Methode zur Beurteilung von Terpentingöl rührt von PETER KLASON³⁷⁾ her, welcher die Bestimmung des Peroxydsauerstoffgehaltes mittels Cymolsulfhydratlösung und n/10-Jodlösung empfiehlt. COSTE und NASH³⁸⁾ empfehlen Flammpunkt und Schaumprobe. H. WOLFF³⁹⁾ findet, daß das MARCUSSENSche Verfahren dem HERZFELDSchen unbedingt vorzuziehen ist, und weist auf die Wichtigkeit der Bestimmung des Abdampfdruckstandes hin. R. MARCILLE⁴⁰⁾ empfiehlt die Bestimmung der Löslichkeit in Essigsäure, der Temperaturerhöhung durch Schwefelsäure des mit Vaselineöl verdünnten Terpentingöls und die Bestimmung des Schwefelsäure-Absorptions-

koeffizienten. UTZ⁴¹⁾ kommt zu dem Schluß, daß der Unterschied nach dem HERZFELDSchen Verfahren einerseits und dem EIBNER-HUESCH andererseits erzielten Werte nur gering ist und letzteres sich da zur Terpentingöluntersuchung als nicht allgemein brauchbar erwies. GRIMALDI und PRUSSIA⁴²⁾ empfehlen die Bestimmung der Thermo des mit Isoamylalkohol verdünnten Terpentingöls. C. BAKKER⁴³⁾ bringt das MORELLSche Verfahren in etwas modifizierter und vereinfachter Form. R. MASSY⁴⁴⁾ findet die Thermozahl nur dann brauchbar, wenn man erst rektifiziert und die Probe mit $\frac{4}{5}$ des Destillats an HEIDUSCHKA⁴⁵⁾ glaubt, daß die bei der Einwirkung von Brom auf Chloroform gelöstes Terpentingöl frei werdende Wärme zur Bestimmung von Olen brauchbar wäre. KRIEGER⁴⁶⁾, dem die Arbeit von A. E. PAUL, MORELL, BAKKER u. a. unbekannt zu sein scheint, beschreibt eine mit der MORELLSchen fast identische Methode, die bessere Resultate gibt noch viel einfacher ist. Zur Zeit sind vorwiegend noch zwei Verfahren zur Untersuchung von Terpentingöl in Gebrauch und zwar die Methoden nach H. HERZFELD und J. MARCUSSEN. HERZFELD führt in der Weise die Bestimmung der Verfälschungsmittel durch, daß er das zu prüfende Terpentingöl zunächst mit konz., hinterher rauchender Schwefelsäure behandelt. Die Terpenkohlenwasserstoffe werden durch die Schwefelsäure gelöst und teilweise polymerisiert, während das Benzin usw. nach dem Absetzen gemessen wird. MARCUSSEN⁴⁷⁾ lehnt sich an das von BURTON 1890 vorgeschlagene Verfahren an, wonach das zu untersuchende Öl in rauchende Salpetersäure unter starker Kühlung eintropfen gelassen wird, wobei sich das Terpentingöl auflöst, während Benzin usw. sich abscheidet und gemessen wird. Beiden Verfahren haften beträchtliche Fehlerquellen an. Sie zeigen manche Terpentingöle, obwohl rein, nach der HERZFELDSchen Methode bis 11% Verfälschung an⁴⁸⁾, andererseits wird Benzin usw. durch die rauchende Schwefelsäure angegriffen. Bei dem Verfahren nach MARCUSSEN geht ein Teil des Benzins in die Salpetersäure, und es ist ein ziemlich umständliches Verfahren notwendig, um diese Verluste zu vermeiden. Auch die Bestimmung der aromatischen Kohlenwasserstoffe ist keine sehr einfache. Trotz alledem gibt das Verfahren MARCUSSENS keine befriedigenden Resultate⁴⁹⁾.

Der Grund, weshalb diese beiden, wie auch alle auf gleicher Basis ruhenden, vorher erwähnten Verfahren so große Fehlerquellen zeigen, liegt darin, daß sie die gewaltsame Zerstörung der Terpenkohlenwasserstoffe bezwecken; bei der geringen Differenz, die hinsichtlich der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Terpenkohlen- bzw. Benzinkohlenwasserstoffe besteht, liegt es nahe, einerseits eine zu geringe Einwirkung eine nur teilweise Zerstörung der Terpene, andererseits eine zu heftige Einwirkung auch eine Veränderung der anderen Kohlenwasserstoffe bewirkt, so daß eine quantitative Trennung nicht oder nur annähernd erreicht wird. Es ist leicht einzusehen, daß die Bestimmung der Brom- bzw. Jodzahl ebenfalls keine befriedigenden Resultate ergab, wenn man bedenkt, wie kompliziert die sich dabei abspielenden Prozesse verlaufen, und wie verschieden die einzelnen Terpentingöle in ihrer Zusammensetzung sind, wie schon anderorts dargelegt wurde⁵¹⁾. Es handelte sich also da um Methoden ausfindig zu machen, die eine Trennung von Terpentingöl und Verfälschungsmitteln ohne gewaltsame chemische Eingriffe ermöglichen. Dies ist erst in jüngster Zeit gelungen.

Ausgehend von der Beobachtung⁵²⁾, daß wässriges Mercuriacetat Olefine oxydiert, indem es dabei zu Mercuracetat reduziert wird, sich wegen seiner Schwerlöslichkeit ausscheidet, untersuchten BALBIANO und PAOLINI⁵³⁾ die Wirkung einer wässrigen Mercuriacetatlösung auf Pinen. Sie fanden, daß dieses in ein mit Wasserdampf nicht mehr flüchtiges Oxydationsprodukt der Formel $C_{10}H_{16}O_2$ verwandelt wird. Dieses wird dann⁵⁴⁾ als ein Δ^8 -8-Oxymenthonon (2) erkannt. Im gleichen Sinne weisen SAND und SINGER⁵⁵⁾ darauf hin, daß es ihnen gelang, krystallisierende Quecksilberbromide und -jodide aus Pinen darzustellen, der Bemerkung, daß sie auf deren nähere Untersuchung verzichten, da sie nichts über die Art der Darstellung, da man nach dem vorgehenden die Wahl zwischen zwei Methoden hat. Doch ist zu schließen, daß sie es ähnlich dem Quecksilberdimethylphenoljodid mit Hilfe von Mercuriacetat herstellen. 1901 finden HENDERSON und AGNE

²²⁾ Chem. Zentralbl. 1908, S. 1749. ²³⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. 1903, I, S. 27.

²⁴⁾ Analyst 1909, Bd. 34, S. 143–51.

²⁵⁾ Compt. rend. 1909, Bd. 149, S. 572. ²⁶⁾ Ebenda 1910, Bd. 150, S. 526.

²⁷⁾ Chem. Zentralbl. 1910, I, S. 1757.

²⁸⁾ Ann. chim. anal. appl. 1906, Bd. 14, S. 417–21.

²⁹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1910, Bd. 29, S. 214.

³⁰⁾ Bull. Soc. Chim. de France 1910, (4), Bd. 7, S. 173–76.

³¹⁾ Chem.-Ztg. 1910, S. 643–45.

³²⁾ Chem. Zentralbl. 1910, II, S. 1639. ³³⁾ Chem. Zentralbl. 1910, II, S. 1734.

³⁴⁾ Bull. Soc. Chim. de France 1911, (4), Bd. 9, S. 256–61.

³⁵⁾ Analyst 1911, Bd. 36, S. 137–38.

³⁶⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1911, Bd. 30, S. 115–17.

³⁷⁾ Chem.-Ztg. 1911, S. 537–39.

³⁸⁾ Chem. Zentralbl. 1911, II, S. 163.

³⁹⁾ Farben-Ztg. 1911, Bd. 17, S. 1553–54, 1492–93.

⁴⁰⁾ Ann. Falsific. 1911, Bd. 5, S. 241–51.

⁴¹⁾ Farben-Ztg. 1911, Bd. 17, S. 2215–18.

⁴²⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 657 und 1123.

⁴³⁾ Chem. Weekblad 1913, Bd. 1, S. 420.

⁴⁴⁾ Chem. Zentralbl. 1913, I, S. 469.

⁴⁵⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 441.

⁴⁶⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 972–73.

⁴⁷⁾ Ztschr. öffentl. Chem. 1903, Bd. 9, S. 454–57; Chem.-Ztg. 1909, S. 966–967.

⁴⁸⁾ Mitt. a. d. Materialprüfungsamt Groß-Lichterfelde 1908, S. 157; 1913, S. 1.

⁴⁹⁾ Chem.-Ztg. 1909, S. 110–12, 966–87; 1910, S. 285–86; 1912, S. 413–414.

⁵⁰⁾ Chem. Rev. 1910, Bd. 17, S. 6–10.

⁵¹⁾ Marcussen, Chem.-Ztg. 1909, S. 111.

⁵²⁾ Herzfeld, Chem.-Ztg. 1909, S. 1081; 1910, S. 885–86.

⁵³⁾ Allina und Salvaterra, Chem.-Ztg. 1920, S. 673, 697.

⁵⁴⁾ Chem.-Ztg. 1901, S. 22.

⁵⁵⁾ Ber. d. chem. Ges. 1902, Bd. 35, S. 26.

die Einwirkung wässriger Mercuriacetatlösung Pinen zuerst in Terol und dieses dann in Δ^8 -Oxymenthenon (2) überführt. Erst eine Zeit später wird der Versuch gemacht, das Mercuriacetat zur Untersuchung von Terpinolöl anzuwenden. GRIMALDI und PRUSSIA⁵⁶⁾ stellen das Terpinolöl zunächst mit essigsaurer Mercuriacetatlösung, dann mit aufgesetztem Rückflußkühler und leeren, nach dem Abkühlen und Auffüllen mit verd. Salpetersäure, die nicht angegriffenen Wasserstoffe dirkt ab. Als untere Grenze der Empfindlichkeit geben sie 8—12%, je nach der Natur des zugesetzten Verfallsungsmittels an.

BALBIANO⁵⁷⁾ untersucht die Einwirkung von wässriger Mercuriacetatlösung auf Pinen neuerdings, indem er beide zusammen am Rückflußkühler im Ölbad zu gelindem Sieden erhitzt. Pinen bildet keine Quecksilberacetatverbindung, sondern wird zu etwa 50% in Dioxypinen oxydiert, während der Rest verharzt. Er findet, daß 1. die oxydierende Wirkung einer wässrigen Mercuriacetatlösung durch die Zugabe von Salpetersäure erleichtert wird, ferner 2. Mercuriacetat weder mit aromatischen Kohlenwasserstoffen noch mit Cycloparaffinen noch mit bicyclischen Kohlenwasserstoffen $C_{10}H_{18}$ (Typus Pinan) reagiert. Diese Tatsachen wurden von Tausz⁵⁸⁾ bestätigt und ergänzt durch die Prüfung der Paraffine, die sich als indifferent gegenüber Mercuriacetat erwiesen; 3. Mercuriacetat quantitativ mit Camphen zur Bildung der Mercuriacetat-Verbindung eines Oxy-Camphens reagiert, welches 4. aus einem Gemisch von Terpenen, Cycloparaffinen, aromatischen Kohlenwasserstoffen und Paraffinen sich durch wässrige Mercuriacetat-Lösung abtrennen lassen.

Gestützt auf diese Untersuchungen sowie auf die von ihm bereits veröffentlichten Methoden zum Nachweis von Olefinen im Petroleum (J. Tausz⁵⁹⁾) mehrere Methoden zur Untersuchung von Terpinolöl, die noch des näheren besprochen werden sollen. Nur so viel hier erwähnt, daß an der genannten Stelle wie auch anderwärts (Tausz⁶⁰⁾) angibt, daß er mit Mercuriacetat im Gegensatz zu BALBIANO⁵⁷⁾ Quecksilberacetatverbindungen des Terpinolöls (Pinens) nicht erhält; er macht aber außer der Bemerkung, daß die Pinenquecksilberacetatverbindungen sehr labil seien, keine Angaben über Darstellung und Eigenschaften, die zur Aufklärung der gegensätzlichen Ergebnisse immerhin interessant wäre. Das Mercuriacetat wurde von CLÉMENT und NICOLARDOT⁶¹⁾ zur Untersuchung von Terpinolöl vorgeschlagen. Es wird jedoch von Tausz⁵⁸⁾ als ungeeignet bezeichnet, was mit den von mir im experimentellen Teil dieser Arbeit mitgeteilten Versuchsergebnissen übereinstimmt.

Durch Bromieren des zu untersuchenden Terpinolöls mit Brom in statu nascendi gelang es ALLINA und SALVATERRA⁶²⁾, eine Methode zur Bestimmung von Benzin in Terpinolöl auszuarbeiten, die nach den folgenden mitgeteilten Ergebnissen mit geringen Abänderungen zum quantitativen Nachweis von Benzol-Kohlenwasserstoffen geeignet ist. Schließlich war es mir auch möglich, durch Jodaddition eine quantitative Trennung des Terpinolöls von seinen Verfälschungsmitteln zu erreichen. (Forts. folgt.)

⁵⁶⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 1001—2.

⁵⁷⁾ Ber. d. chem. Ges. 1915, Bd. 48, S. 394 ff. [S. 173—76.]

⁵⁸⁾ Chem.-Ztg. 1918, S. 349. ⁶⁰⁾ Bull. Soc. Chim. de France 1910, (4), Bd. 7, S. 173—76.

⁶¹⁾ Petroleum 1918, S. 649. ⁶²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 673, 697.

Ein praktischer Viscositätsprüfer.

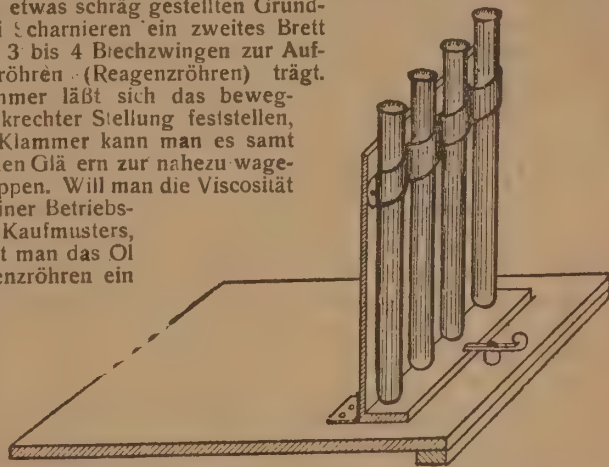
Von Dr. Heinrich Mallison, Berlin.

Für die Betriebskontrolle in Schmieröl- und Lackfabriken fehlt ein Apparat, um die Viscosität von rohen und verkaufstüchtigen Schmierölen, Lacken, Anstrichmitteln und Imprägniermitteln schnell und einfach zu bestimmen. Der Gebrauch des Englerschen Viscosimeters ist für diese Zwecke, wo eine große Genauigkeit nicht erforderlich ist, häufig zu umständlich, und die Beschaffung des Apparates ist mit erheblichen Kosten verbunden. Auch gestattet der Engler-Apparat nur die Bestimmung der Viscosität, wenn größere Mengen des zu prüfenden Oles vorliegen. Er ist daher zur schnellen Untersuchung kleiner Kauf- und Vergleichsmuster, wie sie im Handel üblich sind, nicht zu gebrauchen. Der nachstehend beschriebene und abgebildete Apparat erlaubt demgegenüber, die Viscositätsbestimmung mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit in kurzer Zeit auszuführen, und zwar auch dann, wenn von dem zu untersuchenden Material nur wenige ccm zur Verfügung stehen.

Der Apparat gestattet, die Geschwindigkeit zu beobachten, mit der die zu prüfenden Ole in nahezu wagerecht liegenden Glasröhren dahinfließen. An einem etwas schräg gestellten Grundbrett ist mit zwei Scharnieren ein zweites Brett befestigt, welches 3 bis 4 Blechzwingen zur Aufnahme von Glasröhren (Reagenzröhren) trägt. Mittels einer Klammer läßt sich das bewegliche Brett in senkrechter Stellung feststellen, nach Lösung der Klammer kann man es samt den daran befestigten Gläsern zur nahezu wagerechten Lage umkippen. Will man die Viscosität eines Oles, z. B. einer Betriebsfraktion oder eines Kaufmusters, bestimmen, so füllt man das Öl in eines der Reagenzröhren ein und zwar bis zu einer in etwa $2\frac{1}{2}$ cm Höhe eingeritzten Marke. In die anderen Röhren füllt man in gleicher Weise Ole ein, deren Viscosität man kennt. Um etwa vorhandene Krystalle zu lösen, und die vergleichenden Ole auf die gleiche Versuchstemperatur zu bringen, stellt man dann die mit Öl beschickten Röhren in ein Glas mit warmem Wasser. Nach einiger Zeit werden die Röhren herausgenommen und in den Blechzwingen befestigt. Nach Lösen der Klammer wird das die Röhren tragende Brett umgeklippt, bis es auf dem schwach schräggestellten Grundbrett aufliegt. Man beobachtet die Geschwindigkeit, mit der die Ole in den Röhren vorwärtsfließen und gewinnt dabei durch den Vergleich des zu prüfenden Oles mit den Olen bekannter Viscosität ein Maß für seine Viscosität. Beispielsweise war für drei Teerfettöle verschiedener Viscosität die in der gleichen Zeit durchflossene Weglänge die folgende:

Viscosität bei 50°: 2,0°, 2,4°, 3,1° E. Weglänge: 14, 12, 8 cm.

Der Apparat gestattet also schnelle Beobachtung geringer Viscositätsunterschiede. Die Ole müssen krystallfrei sein und auf ihrer Oberfläche auch keine Krystallhaut zeigen. Es empfiehlt sich auch, die Glaswandungen mit dem betreffenden Öl zu benetzen, damit das Fließen des Oles nicht durch Staub, Fett usw. beeinträchtigt wird. — Der Apparat, der durch Gebrauchsmuster Nr. 750339 geschützt ist, wird von der Firma Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin N.39, Scharnhorststr. 22, in den Handel gebracht.



Zuschriften.

Geschichte des Namens „Saponin“.

Auf S. 320 der »Übersicht« bemerkte ich, daß meines Erinnerens den Namen »Saponin« für den schon von Boerhaave beobachteten »Seifenstoff« der »Seifenwurzel« zuerst Braconnot gebraucht habe. Wie ich indessen meinen Notizen ersehe, findet er sich schon 1833 bei Bussy (in Bd. 19 »Journ. de Pharmacie«), ja bereits 1819 in Gmelin's »Handbuch der chemischen Chemie«, und ist also möglicher Weise noch älter; vielleicht nutzte ihn bereits 1809 Schrader, dessen Abhandlung in Gehlen's Journal (Bd. 8, S. 548) mir derzeit nicht zugänglich ist.

Halle a. S., 21. Dez. 1920. Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.

katalytischen Verbrennung des Rohrzuckers.¹⁾

Ein mit der Brandtschen »Capillartheorie« im wesentlichen identischer Lösungsversuch der erörterten Erscheinung wurde bereits vor etwa einem Jahre (Z. T. den gleichen oder doch ähnlichen Begriffen, Beispielen und Vergleichen) veröffentlicht. Dr. Brandt scheint diese kleine Abhandlung — treffender: wissenschaftliche Spielerei — entgangen zu sein. Darum sei hier darauf hingewiesen. Vergl. P. Beyersdorfer: Die Feuergefährlichkeit des Zuckers²⁾. Frankenthal, den 29. November 1920. P. Beyersdorfer.

P. Beyersdorfer kommt zweifellos, die Priorität der Veröffentlichung. Meine kleine Arbeit wurde jedoch ohne jede Kenntnis der seingigen Ausführung, sein in einer Zeitschrift der mir fernliegenden Spezialliteratur erschiener Aufsatz hat mir bis heute noch nicht vorgelegen; ich erfuhr davon erst nachträglich durch das Referat in der »Chemisch-Technischen Übersicht« der »Chemiker-Zeitung«, als ich meine kleine Abhandlung nicht nur längst eingereicht, sondern bereits deren Korrektur erledigt hatte und die Veröffentlichung unmittelbar bevorstehend hielt. Nach dem erwähnten Referat glaubte ich

annehmen zu können, daß mein Aufsatz noch genügend die Veröffentlichung rechtfertigende Tatsachen enthalten dürfte. Nachtragen möchte ich noch, daß auch ich versucht habe, eine aus Zucker hergestellte Kerze zum Brennen zu bringen, damit jedoch, wahrscheinlich infolge ungeeigneter Beschaffenheit des verwendeten Dochtes, keinen Erfolg hatte und weitere Versuche unterließ. Es war mir daher interessant, aus dem angeführten Referat zu ersehen, daß Beyersdorfer diesen aus der entwickelten Theorie sich fast von selbst ergebenden Versuch mit Erfolg verwirklicht hat.

Huerde, i. W., den 25. Dezember 1920. L. Brandt.

Elektrolytische Bestimmung des Kupfers in Schwefelkiesen und Kiesabbränden¹⁾.

Die in der »Chemiker-Zeitung« veröffentlichte Mitteilung von Ernst Mengler über diesen Gegenstand fordert in einigen Punkten Widerspruch heraus und bedarf einer Berichtigung. Unter Wegfall der H_2S -Fällung sucht Mengler das seinerzeit in dem »Taschenbuch für die Soda- usw. Fabrikation«, II. Auflage, 1892, herausgegeben vom »Verein deutscher Sodafabrikanten«, gemäß Anmerkung, von Prof. Lunge zuerst veröffentlichte Originalverfahren zu vereinfachen; seine Methode bedeutet aber lediglich eine Kapitalanlage in Platinkonus, welche die wenigsten Chemiker und chemischen Laboratorien, auch von vielen chemischen Fabriken, sich heute leisten können! Ein Platinzylinder von 200 qcm Oberfläche, also etwa 4 cm Durchmesser und 8 cm Höhe, wiegt bei nur 0,12 mm Dicke des Mantels etwa 25,5 g, dazu das Gewicht des Zuleitungsdrahtes und der kleinen Nietchen ergibt also mindestens 26 g; bei einem Preis von zurzeit wohl 200 M für 1 g Platin in Fassung von Konus kosten also 12 Konus: $12 \times 200 \times 26 = 62400$ M, und da nach dem Vorschlage von Mengler alle elektrischen Kupferfällungen in As-haltigen Kiesen und Bränden doppelt vorgenommen werden sollen, sind also 24 Konus nötig, entsprechend einem Betrage von rund 125000 M, wovon also die Hälfte als Mehranschaffungskosten nach dem betreffenden Vorschlage anzusehen sind. Hinzukommen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 881.

²⁾ Zentralbl. Zuckerind. 1920, Bd. 28, S. 332; Chem.-Techn. Übers. 1920, 33.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 729.

noch die Kosten für die Anodenspiralen mit etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ des Betrages für Konus mit 25000 M, so daß das Gesamterfordernis mindestens 150000 M darstellt. Die »Duisburger Kupferhütte« hat ihre Konus und Spiralen lange vor dem Kriege angeschafft, und dafür bei einem g-Preise von damals vielleicht 15 M nur rund 9000+2500 M (für Spiralen) = 12000 M aufzuwenden gehabt! Ob die »Hütte« heute noch, trotz ihres sehr rentablen Betriebes, sich zu einer solchen Anlage in Pt-Konus und -Spiralen verstehen würde, ist sehr fraglich, da zu der errechneten Zahl von Konus und Spiralen noch die nötigen großen Pt-Mäntel und -Spiralen für die Zement- und Raffinade-Kupfer-Fällungen kämen. Der Vorschlag zur doppelten elektrolitischen Fällung kann demnach kaum empfohlen werden und dürfte schwerlich Eingang in die Untersuchungspraxis der Hütten- und Handels-Laboratorien finden. — Noch einige andere Punkte müssen den Elektrometallurgen und Hüttenmann befremden, so vor allem die Stromverhältnisse. Angenommen, daß die angegebenen 2,8 Volt mit einem Präzisionsvoltmeter etwa von einem Meßbereich bis zu 5 Volt gemessen sind, ist zu bemerken, daß die 2,8 Volt, die bei der unklaren Ausdrucksweise doch nur die Spannung an einer Zelle bedeuten können, da alle Zellen bei der Analyse hintereinander geschaltet sind, zur Niederschlagsarbeit nicht erforderlich sind. Die Zersetzungsspannung, aus der Wärmetönung berechnet, erfordert nur etwa 1,22 Volt elektromotorische Kraft, dazu noch solche zur Überwindung der Anoden-Polarisation (0,6—0,7 V) und des J. W.; letztere Größe kann aber bei der geringen Stromdichte a. a. O. nur sehr klein sein, so daß maximal 2—2,1 V genügen müßten. Bei 200 qcm Oberfläche des Konus (vorausgesetzt, daß diese Zahl richtig ist) berechnet sich nur eine Stromdichte von 0,15—0,2 Amp. auf 1 qdm (gemäß der üblichen Fachbezeichnung), was recht wenig ist, denn im technischen Großbetriebe arbeitet man anstandslos mit solchen von 100 Amp. auf 1 qm, entspr. = 1 Amp. auf 1 qdm, und gebraucht dabei nur 2,2—2,3 V. Badsprünge, natürlich nicht mit Pt-Anoden, sondern z. B. mit Pb-Anoden, die von einem dicken, eng anschließenden Gewebe (Barchent, Wolle usw.) umhüllt sind, oder auch mit Ferrosiliciumanoden usw.

Der empfohlene Zusatz von Citronensäure hat nur die Wirkung, die anodische Polarisation zu reduzieren bzw. aufzuheben, wozu viele organische Säuren, wie Wein-, Oxal-, Bernstein- und Apfelsäure usw., sowie überhaupt alle durch den anodischen Sauerstoff oxydierbaren organischen Substanzen sich eignen, deren Zersetzungsprodukte bei der Elektrolyse diese nicht stören. Verwunderlich ist hierbei nur, daß trotzdem mit einer so hohen Badsprünge gearbeitet wird, da aus einem doppelten Grund die disponible elektromotorische Kraft die zur Fällung erforderliche übersteigt; denn die gewählte hohe Zersetzungsspannung bleibt voll verfügbar, weil eben die Polarisation an der Anode durch den Citronensäurezusatz wegfällt. Außerdem wird durch letzteren die Wiederoxydation des, bei der nur etwa zu 4—4,5% Ampèrestunden-Nutzeffekt sich berechnenden Stromausbeute, an der Kathode zu Oxydulsalz reduzierten Eisenoxysalzes der Lösung wiederum an der Anode zu Oxydsalz verhindert, da die anodische Arbeit durch die Citronensäure absorbiert und vernichtet wird. Unter Zusatz dieses organischen, anodischen Depolarisationsmittels gelingt es z. B., aus schwefelsauren Lösungen von Rio Tinto-Kiesen, bei gleichzeitigem entsprechenden Salpetersäurezusatz, direkt das Kupfer quantitativ und tadellos, ohne vorherige Entfernung des As- und Fe-Gehaltes, elektrolitisch zu fällen, doch ist zum Schlusse etwas Überwachung nötig, weshalb man die Fällzellen über Nacht nicht anstellen kann oder soll. Hunderte von Kiesen- und Brändeproben sind so direkt elektrolitisch worden und, bei schön rosarotem Kupfer, gut übereinstimmende Resultate erhalten worden.

Ganz unbegreiflich ist die Vorschrift von Mengler, beide Elektroden schnell aus dem Elektrolyten zu entfernen, in ein Becherglas zu bringen und mit verdünnter heißer Salpetersäure zu behandeln! Durch die 1. Elektrolyse ist aller etwa noch vorhandene Pb-Gehalt der Lösung restlos als PbO_2 an der Pt-Spirale abgeschieden worden; wozu dieses Pb wiederum mit in die 2. Cu-Fällung gebracht wird, ist nicht einzusehen, da es doch genügt, nur die Kathode allein mit Salpetersäure zu behandeln. Übrigens ist es wenig wahrscheinlich, daß bei der mitgeteilten Pb-Abscheidung mittels Schwefelsäure, noch irgendwelche größeren Mengen in der zur 1. Elektrolyse kommenden Lösung vorhanden sein können; es kann sich nurmehr um geringe Spuren handeln, die aber dann während der 2. Fällarbeit quantitativ an der Anode als PbO_2 abgeschieden werden. Was die angeblich mit dem Cu an der Kathode niedergeschlagenen Pb-Mengen betrifft, so liegt hier ein Irrtum Menglers vor; wie betont, wird Pb bei einer Abscheidung »lege artis« mit Schwefelsäure (bei Fehlen von Salpetersäure und Ammonsalzen) restlos gefällt, etwaige geringe Spuren werden aber als PbO_2 an der Anode niedergeschlagen; was Mengler als Pb-haltiges Cu angesehen hat, war eine bei zu langer Elektrolysedauer durch Reduktion von Schwefelsäure erzeugte minimale Menge von Kupfersulfid, die aber nur einen ganz schwachen Ue zug darstellt und kaum 0,01 Gewichts-% ausmacht. Da demnach eine Bleifällung mit dem Cu an der Kathode nicht in Betracht kommt, ist es doppelt unverständlich, daß das bei der 1. Elektrolyse an der Anode etwa erhaltene PbO_2 fälschlicherweise mit zur 2. Elektrolyse geschleppt wird. — Ich komme zum Schluß: Die in der 2. Auflage des »Lungeschen Taschenbuches« erstmals angegebene Methode der Cu-Bestimmung in As-haltigen Kiesen und Abbränden, unter vorheriger Entfernung des As durch Reduktion der Eisenoxysalzlösung mit Natriumhypophosphit, hat sich, abgesehen von einigen sinnstörenden Fehlern der Be-

schreibung, die aber jedem Fachmann auffallen, jahrelang durchaus bewährt. Was Mengler dagegen vorschlägt, bedeutet keine Vereinfachung, sondern Ersparnisse an Zeit und erst recht nicht an Geld. Was an der elektrischen Niederschlagsarbeit gut ist: die Aufhebung der anodischen Polarisation durch den Zusatz von Citronensäure, ist seit über 30 Jahren durch Oettel, Förstner, Borchers und andere Elektrochemiker bekannt.

Berlin, Mitte Oktober 1920.

R. Müller

In meinem Aufsatz wird nicht behauptet, zu der von mir beschriebenen elektrolitischen Kupferbestimmung könnten nur Platinelektroden benutzt werden. Unser gut ausgestattetes Laboratorium ist schon vor vielen Jahren mit damals verhältnismäßig billigen Platingerätschaften versehen worden, diese sind im Laufe der Jahre zu den betreffenden Arbeiten mit Ersparsnis benutzt und werden dazu auch noch fernerhin gebraucht. Wird dann Ersatz notwendig, so wird man hier ebenso wie in anderen Laboratorien eifrig bemüht sein, anlässlich der ungeheuerlichen Platinpreise nach billigen und brauchbaren Ersatz für Platin zu suchen, ohne dabei an wesentliche Änderung des Verfahrens zu denken. Bemerkte sei, daß das Prof. Lunge zuerst veröffentlichte Originalverfahren ihm auf seinen Wunsch damals von unserer Firma nach den Erfahrungen im hiesigen Laboratorium mitgeteilt worden ist. Daß für die beschriebene Kupferfällung bei normaler Sachlage eine niedrigere Stromspannung als 2,8 Volt ausreichend ist, wozu man hier aus vieljähriger Praxis. Da aber oft viel Einzelbestimmungen gleichzeitig ausgeführt werden müssen, wobei sich zuweilen unvorhergesehen Widerstände einstellen, so haben wir auf Grund von Versuchen die maximale Stromspannung auf 2,8 Volt bemessen, mit welcher jene Widerstände sich überwunden und unliebsame Arbeitsunterbrechungen vermieden werden. Diese Weise haben wir seither immer gute Resultate erlangt. — Die weit verbreitete Behauptung von R. Müller — zur anodischen Depolarisation sei nicht Citronensäure, sondern auch Wein-, Oxal-, Bernstein- und Apfelsäure, überhaupt jede durch den anodischen Sauerstoff oxydierbare organische Substanz geeignet — ist ebenfalls nicht zutreffend; denn diesseitige Versuche mit Wein-, Oxal-, Apfelsäure usw. ergaben keine befriedigenden Kupferfällungen; bei Anwendung von Citronensäure wurden gute Analysenresultate erzielt. Dabei soll nicht unerwähnt bleiben, daß die Anwendung von Citronensäure mit einem kleinen Nachteil behaftet ist; letztere verhütet nämlich neben ihrer depolarisierenden Wirkung die vollständige Abscheidung der geringen Bleimengen als Peroxyd an der Anode, die bei der Bleisulfatfällung gelöst bleibt. Man beobachtet an der Anode nur einen schwachen, unwägbaren Bleiperoxydbeschlag, während der Rest der geringeren Bleimengen sich metallisch dem Kupfer an der Kathode beifügt. Wie nachgewiesen worden, handelt es sich hier nicht, wie R. Müller irrümlich behauptet, um ein standes Schwefelkupfer, sondern um kathodisch mit dem Kupfer niedergeschlagenes Blei. Durch nochmalige Auflösung und Fällung dieses Kupfers in der beschriebenen Weise eliminiert man die nachteilige Nebenwirkung der Citronensäure. Freilich handelt es sich dabei nur um unerhebliche Bleimengen, die man namentlich bei Betriebsanalysen durch Weglassung der nochmaligen Kupferrücklösung und -fällung vernachlässigen kann, ohne damit einen nennenswerten Fehler zu machen. Sind aber Kaufprodukte zu untersuchen, so wird der Analytiker die nochmalige Auflösung und Fällung des Kupfers nicht unterlassen, um scharf zutreffende Untersuchungsergebnisse zu erlangen. — Seit 25 Jahren sind durch das Verfahren auch von verschiedenen Analytikern im laufenden die besten Resultate erlangt worden.

Duisburg, 30. Dezember 1920.

E. Mengler

Automatischer Sicherheitsheber.¹⁾

Wir lieferten besagte Sicherheitsheber nach den Angaben des Erfinders an ein hiesiges großes Werk am 1. Oktober 1916 zu einer Zeit, als H. Glatzel noch bei uns in Stellung war. Handschriftliche Unterlagen befinden sich in unsern Händen. Eine Neuheit, für welche die Firma H. Glatzel & Co. schutzberechtigt erscheint, stellt der Heber also jedenfalls nicht dar, und müssen dieser Firma auch das Recht der Priorität und der Alleinherstellung abgesprochen. Es gibt sehr viel kleine Laboratoriumsneuheiten, welche nicht veröffentlicht wurden; in solchen Fällen stünde es jeder Firma frei, sich ein D. R. G. M. darauf zu erwerben, wenn die Ansicht der Firma H. Glatzel & Co. richtig wäre.

Hamburg, 7. Januar 1921.

Emil Dittmar & Vieth

Der Erfinder unseres Hebers, Dr. Kureck, damaliger Laboratoriumsleiter der fraglichen hiesigen Firma, ließ allerdings die Probestücke bei der Firma Emil Dittmar & Vieth anfertigen, jedoch mit der ausdrücklichen Bestimmung, daß der Heber nicht als D. R. G. M. angemeldet würde. Dagegen übertrug uns, wie wir an dieser Stelle bereits einmal ausdrücklich feststellten, das Recht der Anmeldung und Herstellung.

Hamburg, 21. Januar 1921.

H. Glatzel & Co.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 20.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Ferd. Bornemann, bisher stellvertretender Reichsbevollmächtigter bei der Außenhandelsstelle Chemnitz, hat am 1. Februar seine Stellung niedergelegt, um in die Dienste eines süddeutschen chemischen Konzerns überzutreten.

Elie Emile Bourquelot, Professor der Pharmazie an der Schule für Pharmazie in Paris, ist vor kurzem in Paris im Alter von 69 Jahren gestorben. Er hat besonders auf dem Gebiete der Glucoside gearbeitet.

Chemiker Ernst Noerdlinger, Flörsheim a. M., ist daselbst am 30. Januar gestorben.

Dr. Joseph Schüller, Assistent am Leipziger Pharmakologischen Institut, erhielt an der dortigen Universität die venia legendi für Pharmakologie.

Chemiker O. Schulz verschied vor kurzen in Bösdorf a. d. Elster.

Fabrikant J. J. Ziegler in Wildberg, Württemberg, der Erfinder des Baculagewebes und Seniorchef der Deutschen Bacula-Industrie, Ziegler & Esch, Mainz, Wildberg und Herrlingen, ist Ende Januar gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Vereinigung selbständiger Metallanalytiker Deutschlands erhöht die seit dem 1. März 1920 geltenden Tarifsätze vom 1. Januar ab um 20%.

Die Betriebsleiter der zur Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie gehörigen Unternehmungen müssen nach gesetzlicher Vorschrift bis spätestens zum 11. Februar 1921 der Berufsgenossenschaft, Berlin W. 1, Sigismundstraße 3, die in Jahre 1920 gezahlten Löhne nachweisen. Ein Fristversäumnis hat zur Folge, daß die Berufsgenossenschaft selbst die gezahlten Löhne schätzungsweise festsetzt, ohne daß dagegen Beschwerde erhoben werden kann, und daß die Genossenschaft außerdem eine Ordnungstrafe bis zu 300 M festsetzen darf.

Ein Ähnliches Handbuch der Außenhandelskontrolle wird demnach von dem Reichskommissariat für Ein- und Ausfuhrbewilligung zu einem Preise von 32 M das Stück in festem Umschlag bzw. 37,50 M im fertigen Einband bei Vorabbestellung herausgegeben. Bestellungen nimmt die Verlagbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstraße 68/71, entgegen.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Wasserkläranlage mit zwischen Klär- und Schlammfällraum liegendem Schlammsammelraum. Dtsch. Anm. B. 95017, Kl. 85, Zus. z. P. 326762. K. Schardt, Cuxhaven. 8. 7. 1920.
 Abaugevorrichtung für Dauerbetrieb. DRP. 334356, Kl. 12. Fellner & Regler, Frankfurt a. M., u. M. König, Halle a. S. 25. 7. 1919.
 Rührstoffe, Vorrichtung zum ununterbrochenen Extrahieren und Destillieren ätherhaltiger —. Dtsch. Anm. C. 29214, Kl. 10. 17. 6. 1920. — Dreh- trommel zur Destillation bituminöser — mit Beheizung durch eine Flamme. Dtsch. Anm. C. 29703, Kl. 10. 4. 10. 1920. G. Cantieny, Nürnberg.
 Dampfen, Regelungsverfahren für Vorrichtungen zum — von Lösungen mittels verdichteter Abdämpfe. Dtsch. Anm. A. 33988, Kl. 12. Allgem. Elektricitäts-Ges., Berlin. 28. 8. 1920.
 Elektrischer Ofen. Holland. Anm. 12159. The Morgan Crucible Company Ltd., Battersea Works in Battersea. 5. 6. 1919.
 analytischer Apparat, bei dem das zu untersuchende Gas einem Absorptions- mittel zugeführt wird. DRP. 34375, Kl. 42. 1. 12. 1915. — DRP. 34533, Kl. 42. 12. 1. 1916. M. Arndt, Aachen.
 e, Vorrichtung zur Absorption von — in Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. 41830, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 18. 4. 1917.
 reiniger, mit Filter und Sammelraum für Wasser, Staub usw. ausgerüsteter —. Dtsch. Anm. K. 70194, Kl. 4. L. G. Kraus, Dachau. 10. 9. 1919.
 hofen mit Retorte und Kühlern. Dtsch. Anm. D. 34689, Kl. 18. Deutsche vaporator-A.-G., Berlin-Wilmersdorf. 6. 7. 1918.
 hstrümpfe, Herst. von —. Dtsch. Anm. A. 33008, Kl. 4, Zus. z. P. 306621. verlicht G. m. b. H., Kom.-Ges., Berlin. 16. 2. 1920.
 hwagen, Vorrichtung zum Vorwärtsbewegen von — im Kühlraum eines Kühlofens. Dtsch. Anm. D. 34688, Kl. 18. Deutsche Evaporator-A.-G., Berlin-Wilmersdorf. 6. 7. 1918.
 teerzeugungsanlage, bei welcher die Kälte Wirkung durch Verdampfung einer Flüssigkeit (z. B. Wasser) unter hoher Lufteleere erzielt wird. Dtsch. Anm. E. 23600, Kl. 17. C. Pfeiderer, Braunschweig. 2. 12. 1918.
 le, Herst. kolloidal löslicher —. Dtsch. Anm. B. 87125 u. Zus.-Anm. B. 91548, 1. 12. C. F. Beer Söhne, Köln a. Rh. 17. 8. 1918 bzw. 11. 11. 1919.
 leartige Produkte, Metallisierung der gemäß dem Verfahren der Dtsch. Anm. B. 87125 erhältlichen kolloidal-löslichen, —. Dtsch. Anm. 88935, Kl. 12. F. Beer Söhne, Köln a. Rh. 17. 8. 1918.
 iservierungsmittel, Wiedergewinnung der in imprägniertem Holz ent- haltenen —. DRP. 334307, Kl. 38. H. Wiedemann, Berlin-Wilmersdorf. 5. 11. 1919.
 torbrennstoff. Dtsch. Anm. C. 27255 u. Zus.-Anm. C. 28075, Kl. 23. Chem. abriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 23. 2. 1918 bzw. 23. 5. 1919.
 turgraphite, Beseitigung der graphitischen Eigenschaften und Verminderung der spezifischen Dichte der —. Dtsch. Anm. R. 51190, Kl. 12. J. Rees, Duisburg a. Rh. 25. 9. 1920.
 hniederschlagung, Einrichtung zur —. Dtsch. Anm. F. 46134, Kl. 24. s. Frei, Ober-Ehrendingen, Argau. 23. 1. 1920.
 öfen, selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Feuerungen, insbesondere —. DRP. 334402, Kl. 80. G. Korngiebel, Kassel. 7. 11. 1914.
 ächtöfen, Beschickungsvorrichtung für —. DRP. 334401, Kl. 80. Ch. Andriot, Paris. 10. 1. 1920.
 mierungsmittel, Wiedergewinnung von — aus Putzwolle und dergl. DRP. 34425, Kl. 23. A. Hammer, Berlin. 14. 12. 1915.
 utzdeckenmasse, Herst. einer wasserdichten —. Dtsch. Anm. D. 38111, Kl. 80, Zus. z. Anm. D. 34416. K. Dammann, Essen, Ruhr. 5. 8. 1920.
 wefelverbindungen, Entfernung von — aus Gasen. Dtsch. Anm. B. 90222, Kl. 26. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 31. 7. 1919.
 wefelwasserstoff, Entfernung von — aus Gasen. DRP. 334524 u. Zus.- anm. 334525, Kl. 26. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 20. 2. u. 15. 3. 1916.
 rf, Verfahren und Vorrichtung zum Entfasern von —. Dtsch. Anm. T. 23648, Kl. 10. Torföleum-Werke Eduard Dyckerhoff, Poggendorf bei Leustadt a. Rhg. 12. 2. 1920.
 umflaschen, Herst. von doppelwandigen — aus Glas. Dtsch. Anm. W. 49318 u. Zus.-Anm. W. 51674, Kl. 32. Kraftluft-G. m. b. H., Berlin. 5. 5. 1917 bzw. 2. 11. 1918.
 sserzuflußregler für Laboratoriumsapparate, besonders für Verdampfungs- apparate. DRP. 334485, Kl. 42. J. von dem Busch, Caldenhausen. 28. 3. 20.

Anorganische Großindustrie.

iumcarbid, Vorrichtung zum Stückigmachen von flüssigem —. Dtsch. Anm. 93911, Kl. 12. K. Burkart, Kleinheubach a. Main. 1. 5. 1920.
 bidofenabdeckung. Dtsch. Anm. Sch. 59384, Kl. 12. Kaspar Schilz u. Pawelczyk, Piesteritz, Bez. Halle. 21. 9. 1920.
 chfeuerfeste Steine, Herst. — auf kaltem Wege. Dtsch. Anm. L. 47075, Kl. 80. P. Litwin & Co., Komm.-Ges., Berlin. 28. 8. 1918.
 lkmilchrührwerk. D. G. M. 765174, Kl. 12. A. Henschler, Langendreer. 10. 10. 1920.
 ramische Erzeugnisse, Herst. poröser —. Dtsch. Anm. S. 52387, Kl. 80. Société Anonyme Le Carbone, Levallois-Perret, Seine. 28. 2. 1920.
 rtel, Herstellung von gießfähigen, plastischen —. DRP. 334512, Kl. 80. J. Schelcher, Straßburg, Els. 25. 8. 1918.
 ffelofen, regulierbarer — für Glas-, Porzellan- und Emailmalereien. D. G. M. 65225, Kl. 32. S. Schieren, Köln. 13. 12. 1919.
 ecksilber, Oxydieren von —. Schw. P. 88557. The Shawinigan Water & Power Company, Montreal, Kanada. 1. 10. 1919.
 lzsäure, Herst. von — und Magnesia aus Chlormagnesium. Dtsch. Anm. 27136, Kl. 12. Chem. Fabrik Buckau, Magdeburg. 3. 1. 1918.
 da, Herst. krystallwasserhaltiger — aus wasserfreier. Schw. P. 88556. 5. 11. 1918. — Herst. krystallwasserhaltiger — und Gemischen davon mit anderen Stoffen. Holland. P. 5277. 5. 8. 1920. A. Welter, Krefeld-Rheinhausen.
 asserstoffentwicklungsapparat, elektrolytischer Sauerstoff- und —. Dtsch. Anm. D. 37963, Kl. 12. Davis-Bournonville Company, New York. 7. 7. 1920.

Organische Großindustrie.

Acetaldehyd, Darst. von —. DRP. 334357, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler, Frankfurt a. M. 18. 6. 1916.
 Carbazol, Reinigen von —. Dtsch. Anm. S. 51966, Kl. 12. South Metro- politan Gas Company, London. 9. 1. 1920.
 Chromogerbextrakte, Herst. von basischen —. Dtsch. Anm. C. 28151, Kl. 28. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 25. 6. 1919.
 Fette, Reinigung von Ölen und — mit Bleicherden. Dtsch. Anm. Sch. 53995, Kl. 23. V. Schwarzkopf, Bremen. 25. 10. 1918.
 Gerbereibottich mit Treibhaspel. D. G. M. 765216, Kl. 28. Gerberei- maschinenfabrik Schmidt, Knappschneider & Co., Kirchheim-Teck. 8. 1. 1921.
 Gerbprozeß, Enthaaren und Vorbereiten von Häuten und Fellen für den — mittels Barytlösung. DRP. 304251K und Zus.-Anm. R. 46313, Kl. 28. W. Rautenstrauch, Trier. 8. 4. 1917 u. 3. 8. 1918.
 Häute, Enthaaren von — und Fellen. DRP. 334526, Kl. 28. R. Hilger- mann, Saarbrücken, u. M. Emmerich, Kreuznach. 26. 10. 1918.
 Holzgeist, Gewinnung von —, Holzeisig und Teer aus Schweißgasen. Dtsch. Anm. M. 68171, Kl. 12. R. Mayweg, Schlieder, Lippe. 31. 1. 1920.
 Kunsthornmassen, Herst. gleichmäßig marmorierter — aus Casein. Dtsch. Anm. J. 17785, Kl. 39. Internationale Galalith Gesellschaft Hoff & Co., Harburg a. Elbe. 2. 6. 1916.
 Linoleum, Herst. von —, Linkrusta, Kunstleder. Dtsch. Anm. R. 49254, Kl. 8, vom 20. 6. 1919 u. Dtsch. Anm. R. 49448, Kl. 8, Zus. z. Anm. R. 47838, vom 2. 2. 1920. G. Ruth u. E. Asser, Wandsbek.
 Schmiermittelsatz. Dtsch. Anm. B. 79195, Kl. 23. M. Buchner, Heidel- berg. 15. 3. 1915.
 Sulfitablauge, Nutzbarmachung von —. Dtsch. Anm. St. 32392 u. Zus.-Anm. St. 33078 u. 4, Kl. 8. L. Stein, Fulda. 18. 9. bzw. 17. 12. 1919.
 Sulfitzellstoffablauge, Nutzbarmachung von —. Dtsch. Anm. St. 33119, Kl. 8, Zus. z. Anm. St. 33084. L. Stein, Fulda. 17. 12. 1919.
 Teer, Verarbeitung von —en, insbesondere Laubholzteer. DRP. 334518, Kl. 12. Byk Guldenwerke Chem. Fabrik A.-G., Piesteritz, Elbe. 5. 10. 1918.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Äthylidendiäacetat, Darst. von —. DRP. 334554, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhône anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 24. 4. 1917.
 Ameisensäureester, Darst. von —. DRP. 334298, Kl. 12. Elektrochem. Werke G. m. b. H., Berlin, H. Boßhard u. D. Strauß, Bitterfeld. 19. 11. 16.
 5,5-Aryla.kyl-2,4-d.ketotetrahydrooxazole, Darst. von —. Dtsch. Anm. S. 52275, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 16. 2. 1920.
 Celluloseesterlacke, Herst. von feiten —. Dtsch. Anm. B. 90474, Kl. 22. B. Baumeister, Münster i. W. 21. 8. 1919.
 Cholsäure, Darst. von Abkömmlingen der —. DRP. 334553, Kl. 12. J. D. Riedel, A.-G., Berlin-Brandenburg. 30. 5. 1916.
 Essigsäure, Darst. von —. DRP. 299782K, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 1. 1916.
 Fleckwasser, Herst. eines —. Dtsch. Anm. D. 36544, Kl. 8. C. Dietrich, Hildesheim. 8. 10. 1919.
 Formylsterivate, Gewinnung von — sekundärer Basen. DRP. 334555, Kl. 12. E. Merck, Chem. Fabrik, Darmstadt. 8. 7. 1919.
 Hexamethylentetramin, Herst. von Additionsprodukten des —. Dtsch. Anm. R. 47707, Kl. 12. J. D. Riedel, A.-G., Berlin-Brandenburg. 10. 5. 1919. — Darst. von Derivaten des —. Dtsch. Anm. R. 48252, Kl. 12. J. D. Riedel, A.-G., Berlin-Brandenburg, u. Fr. Boedecker, Berlin-Tempelhof. 30. 8. 1919.
 Insektenleim. DRP. 334576, Kl. 45. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 12. 9. 19.
 Margarine, Herst. von — und ähnlichen Kunstspeisefetten. DRP. 334321, Kl. 53. J. Köster, Lüneburg. 31. 1. 1918.
 Pektinlösung, Herst. einer klarbleibenden, zur Bereitung von Gelees und dergl. geeigneten —. Dtsch. Anm. D. 31771, Kl. 53. R. Douglas, Rochester, County of Monroe. 10. 5. 1915.
 Putzmittel, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. trockener, staubfeiner, fett- bzw. seifenfreier Wasch-, Bleich-, Scheuer- und —. Dtsch. Anm. H. 72051, Kl. 8, Zus. z. P. 299986. A. Haeblerle, Göppingen, Württ. 25. 4. 1917.

Metalle.

Chromisenlegierung, Herst. von Chromstahl- und —. Engl. P. 152399. W. B. Ballantine. 9. 7. 1919.
 Erze, Verfahren und Vorrichtung zum chargenweisen Rösten von — und dergl. Dtsch. Anm. K. 72718, Kl. 40. Fried. Krupp, A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 17. 4. 1920. — Aufbereitung von — nach dem Schwimm- verfahren. Dtsch. Anm. E. 23358, Kl. 1. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 29. 7. 1918. — Vorrichtung zum Rösten oder Sintern von —. DRP. 334308, Kl. 40. John E. Greenawalt, Denver, Colorado. 11. 5. 1913.
 Legierungen, zweiteilige Kokille zum Gießen von Metallen und —. Dtsch. Anm. M. 62473, Kl. 31. Mansfeld'sche Kupferschieferbauende Gewerkschaft, Eisleben. 18. 1. 1918.
 Lot zum Löten von Aluminium. Schw. P. 88593. K. Binggeli u. J. Goldner, Bern. 1. 5. 1920.
 Metalle, Vorrichtung zum Prüfen der Härte von festen Körpern, insbesondere von — mittels eines aufprallenden Fallgewichts. DRP. 334347, Kl. 42. Schuchardt & Schütte, Berlin. 8. 4. 1916. — Gewinnung von — aus Erzen und Rückständen durch Einbringen in ein flüssiges Salzbad. DRP. 334309, Kl. 40. K. Schmidt u. G. G. Reininger, Neckarsulm. 23. 3. 1920. — Gewinnung von — und Legierungen durch schmelzflüssige Elektrolyse. DRP. 334475, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frank- furt a. M. 29. 5. 1919.
 Zinkvitriol, Verarbeitung von — und sulfathaltigen Zinklösungen auf hütten- fähiges Zinkoxyd. DRP. 334432, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 27. 11. 1919.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Berichtswoche stand ganz im Zeichen der Staatspolitik. In den kommenden Wochen wird dies erst recht der Fall sein. Auf unserer Wirtschaft lastet schwerer Druck, mit dessen Verstärkung zunächst gerechnet werden muß. Die in wenigen Tagen eingetretene Kursverschlechterung der Mark ist leider ein treffendes Beispiel hierfür. Wir sollen den Gegnern nicht allein eine Entschädigung bezahlen, von deren Höhe ein menschliches Gehirn sich keine Vorstellung machen kann, sondern sie wollen für 42 Jahre von unserer Arbeit mitleben, indem sie Ausfuhrabgaben beanspruchen. Die Bewilligung solcher unmenschlichen Bedingungen bedeutet wirtschaftlichen Selbstmord, nachdem wir durch die bekannten Waffenstillstandsbedingungen und durch den Diktatfrieden von Versailles politisch schon totgemacht sind. Die einzige Hoffnung ist, daß bei den Verhandlungen in Brüssel und danach in London mit den deutschen Sachverständigen ein anderes Ergebnis herauskommt. Es wurde schon vor einiger Zeit nach Äußerungen in der französischen Presse bekanntlich mit der Möglichkeit der schließlichen Verlegung des Schwerpunktes der ganzen Verhandlungen nach London gerechnet. Nach unserer Überzeugung hat die Gegenseite ihre Forderungen von vornherein so in die Höhe geschraubt, daß sie eben ganz erheblich ermäßigt werden können. Geschieht dies nicht, dann wird hoffentlich das ganze Volk einer solchen erpresserischen Ausdeutung des Diktatfriedens von Versailles ein glattes Nein entgegenstellen. Lehnen wir eben die Annahme der Bedingungen ab, dann werden wir uns voraussichtlich nicht viel schlechter stehen als im Falle ihrer Annahme. Wir verstehen jetzt auch die Äußerungen französischer Blätter aus der letzten Zeit, wonach Maßnahmen für die wirtschaftliche Abrüstung Deutschlands verlangt wurden. Klugheit und Einsicht scheinen unsere Gegner ganz verlassen zu haben. Eins wird von den Gegnern aber nicht berücksichtigt. Mit hartem Gelde können wir die Milliarden nicht bezahlen, und Papergeld werden die Gegner wohl nicht nehmen. Es bleibt nur die Arbeitskraft zur Ausbeutung unserer natürlichen Schätze oder zur Umwandlung fremder Rohstoffe in hochwertigen Fertigerzeugnisse übrig. Die Märkte der Gegner würden danach durch unsere Erzeugnisse unbedingt überschwemmt werden, die Preise der fremden Erzeugnisse werden dadurch naturgemäß zu Ungunsten ihrer Erzeuger beeinflußt, und den Industrien der betreffenden Länder droht Arbeitsmangel. Ob es besonders in Frankreich, das auf 112 Milliarden von dem gesamten Raub Anspruch macht, keine ausschlaggebende Stimme der Vernunft gibt, welche diesem Wahnsinn Einhalt gebietet, wird sich in der nächsten Zeit ja nun zeigen müssen. Daß Amerikas Widerspruch gegen die Pariser Beschlüsse wirklich etwas helfen wird, erscheint uns im Augenblick noch zweifelhaft. Von dort her sind wir seit langer Zeit nun zu oft enttäuscht worden, so daß wir den Einspruch Amerikas zunächst einmal abwarten wollen.

In der Sitzung des Reichskohlenverbandes vom 31. Januar ist der Antrag des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats auf eine Preiserhöhung von 25 M für die t Kohlen zwar angenommen, die Genehmigung von der Regierung jedoch versagt worden. Die ablehnende Haltung der Regierung wurde durch Rücksichten auf das öffentliche Wohl begründet. Entscheidend für die Haltung der Regierung war die Erwägung, daß sowohl auf dem Weltmarkt wie in Deutschland im allgemeinen starke Preisrückgänge mit Absatzmangel eingetreten seien, eine Erhöhung der Kohlenpreise den Arbeitsmarkt und die Industrie unerträglich belasten würden. Der Antrag des Niedersächsischen Kohlensyndikats auf eine Erhöhung des Kohlenpreises um 18,40 M für die t wurde vom Reichskohlenverband ebenfalls angenommen, seitens der Regierung mit der gleichen Begründung indessen abgelehnt. Die Anträge des Mitteldeutschen und Ostelbischen Braunkohlensyndikats auf Preiserhöhungen um 3,70 M für die t Rohkohle bzw. um 12 M für die t Briketts wurden angenommen, nachdem die ursprünglichen Forderungen um Erhöhung von 5 M bzw. 19,70 M für die t zurückgezogen waren. Nach einem vom Reichskohlenverband angenommenen Antrag findet in kurzer Zeit eine Vollversammlung des Reichskohlenrates statt, bei welcher Gelegenheit die Reichsregierung ihre Haltung in der Kohlenpreisfrage eingehend darlegen wird. Nach der nun schon zweimal erfolgten Ablehnung der Anträge auf Erhöhung der Kohlenpreise wird der dritte Versuch wohl kaum erfolglos bleiben.

Das gleiche Schicksal wie den Anträgen nach Erhöhung der Kohlenpreise widerfuhr dem Antrage der Kaliwerke nach einer Erhöhung der Kalipreise, wozu wir uns bereits früher¹⁾ geäußert haben. Aus der Ablehnung dieses Antrages befürchtet jedoch das Kalisyndikat, daß eine große Anzahl von Kaliwerken zum Stillstand kommen und da-

durch die Zahl der Arbeitslosen in Deutschland sich wesentlich vermehren wird. Mit Rücksicht auf den in Kürze beginnenden Frühjahrsbedarf der Landwirtschaft an künstlichen Düngemitteln aller Art solche Befürchtungen anscheinend wohl etwas weit gesteckt. Das Kalisyndikat stellt im Gegensatz zum Kalisyndikat Preißermäßigung in Aussicht, welche zwar noch nicht feststellen, aber auf die 1. Dezember 1920 bezogenen Mengen rückwirkende Kraft haben sollen. Wichtigen Wünschen einschneidender Art von Kohle und Kali ist bisher demnach seitens der Regierung eine entschiedene Absage erteilt worden. Wir müssen den Rückweg um so mehr finden, als unsere ehemaligen Gegner sich zu ihren wahnhaften Forderungen in der Hauptsache offenbar durch die hohen Dividenden der deutschen Industrien verleiten lassen, ungeachtet des Umstandes, daß es sich um Papiermark-Dividenden, nicht etwa um Goldmark-Dividenden handelt. Auch andere ganz untergeordnete Erscheinungen in unserer Wirtschaft blenden die Gegner und ermuntern sie ohne Zweifel zur Steigerung ihrer Ansprüche. Wenn beispielsweise zur Unterstützung der Propaganda der Leipziger Messe im Auslande 20 Mill. Mark (Papiermark) bewilligt werden, so folgert die Pariser Presse hieraus schon glänzende wirtschaftliche Zustände in Deutschland. Angesichts solcher Folgerung muß man sich fragen, wo bei unseren Gegnern der Unterschied zwischen Sinn und Unsinn liegt.

Die Absatzstockung in allen Industriezweigen machte im Laufe der Woche vereinzelt besorgniserregende Fortschritte trotz des Umstandes, daß die Inventurverkäufe des Einzelhandels im Monat Januar ziemlich günstige Ergebnisse geliefert haben. Der Absatz chemischer Erzeugnisse erlitt auch in der verfloßenen Woche eine starke Stockung, weil der Preisrückgang, der sich mehr oder weniger auf alle Artikel erstreckte, die Käufer erst recht vom Markte fernhielt. Von ungewöhnlichen Verhältnissen sind wir noch weit entfernt, der Kurswert der Mark ist wirklich noch wenig stabil, wie wir besonders in der letzten Woche gesehen haben; sich zuviel oder ausschließlich auf die Klärung der Mark verlassen zu wollen, hieße daher seitens der Käufer alles auf eine Karte setzen. Davor muß entschieden gewarnt werden.

Der Wagenmangel nahm im Ruhrrevier in dieser Woche einen ganz ungewöhnlichen Umfang an. An einzelnen Tagen wurden 173 bzw. 18116 Wagen gestellt, während nicht weniger als 10549 bzw. 10622 Wagen fehlten. Im Saarrevier hingegen waren keine Fehlziffern zu verzeichnen, während wiederum im rheinischen Braunkohlenbezirk in letzter Zeit an einzelnen Tagen mehr als 2300 Wagen gefehlt haben. Bei dem gewaltigen Wagenmangel im Ruhrrevier werden wir kaum der Lage sein, den Anforderungen an die Lieferung von Brennstoff für die Entente zu genügen. Um so mehr erheben wir daher unsere neue Forderung, daß die Entente unser rollendes Material aus Polen herbeischafft, um unsere Wirtschaft in Gang halten zu können.

Nach der Fusion zwischen Rhein Stahl und Arenberg scheint eine vertikale Gemeinschaftsbewegung zunächst einen gewissen Abschluß erreicht zu haben. Zum Unterschied vom Monat Januar war am Mittwoch am Dienstag, den 1. Februar, Börsenruhetag und die Stimmung zunächst recht fest, hervorgerufen durch die starke Steigerung der Aktienkurse. Letztere vermochten sich jedoch nicht zu behaupten, so daß auch der Verkehr mit Dividendenpapieren hinter den Erwartungen zurückblieb. Trotzdem waren am Schluß der Woche bemerkenswerte Erhöhungen zu verzeichnen, wovon die Aktien der TH. GOLDSCHMIDT A.-G. den ersten Platz einnahmen. An der Berliner Börse notierte

Chemische Industrie:	2. 2.	25. 1.	2. 2.	25. 1.
Berliner Anilin	4.8	418 1/2	Gelsenkirchen	346
Badische Anilin	544	525	Harpen	486
Elberfelder Farben	447	440	Phönix	602
Farbwerke Höchst	416	403	Rheinische Braunkohlen	695
Weiler-ter Meer	376	355		
Griesheim-Elektron	390	402	Verschiedene Industrien:	
von Heyden	420	415	Deutsche Erdöl	2450
Th. Goldschmidt	860	780	Dynamit Nobel	369 3/4
Rütgerswerke	423	419	Ver. Glanzstoff Elberf.	740
Chem. Ind. Gelsen-			Zellstoff Waldhof	484
kirchen	800	770	Bremer Linoleum	311
Harkort Bergwerke und			Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	610
chem. Fabriken	399	395	Westfalia Zement	—
Deutsche Kali	393 1/2	395	Rhein. Chamothe	670
Kali Aschersleben	380 1/4	375	Stettiner Chamothe	540
Westeregeln	586	546		
			Schiffahrt:	
Bergwerke:			Deutsch-Austral.	367 1/2
Arenberg	1045	1045	Hamburg-Amerika-Linie	190 1/2
Consolidation	713	717	Hamburg-Südamerika	358 3/4
Essener Steinkohlen	425	405	Hansa	316
			Nordd. Lloyd	186

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 114.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Es hatte sich schon lange die Notwendigkeit ergeben, daß in Berlin eine ähnliche Organisation ins Leben gerufen würde, wie sie in Hamburg im »Verein der am Großhandel mit Drogen und Chemikalien beteiligten Firmen der Hamburger Börse« schon seit langem besteht. So hat sich vor einiger Zeit eine größere Anzahl Berliner Firmen zusammengetan und den »Verband des Drogen- und Chemikalien-Großhandels e. V.« gegründet. Seine Bestrebungen gehen dahin, den Chemikalienhandel sowohl mit dem Inlande als auch mit dem Auslande wieder in gesunde Bahnen zurückzuführen, die Gesetzesschärfen, die dem Handel schaden, zu mildern, Mitglieder bei Wahrung ihrer Interessen prinzipiellen Angelegenheiten zu unterstützen sowie sonstige gemeinnützige Werte zu schaffen. Es steht zu hoffen, daß diese neue Einrichtung recht ersprießliche Arbeit leisten wird, und daß sich den Verbänden möglichst viele Firmen sowohl in Berlin als im übrigen Reiche anschließen. Der Chemikalienhandel war während der verflossenen Woche wiederum im höchsten Grade flau. Die Valutaschwankungen riefen zeitweise in gewissen Artikeln ein geringes Anziehen hervor, das jedoch schnell durch weiteres Fallen abgelöst wurde. Nachstehend einige Notierungen der Woche vom 30. Januar bis 4. Februar (Preise für 1 kg).

Metalle und Metallsalze. Die Edelmetalle waren, den Devisen folgend, während der vergangenen Woche wiederum sehr starken Zuckungen unterworfen. Silber wurde zu 900—1020 M verhandelt; Feinsilber war gar nicht im Markte. In Gold kamen Abschlüsse zwischen 35000—38000 M zustande. In Platin war die Frage wieder etwas lebhafter; es wurden Abschlüsse zu 95—105 M für 1 g gebucht. Silbernitrat variierte entsprechend den Silberpreisen zwischen 650 und 720 M das kg. Kupervitriol war weiterhin recht lebhaft gefragt; Inlandsware war zu 6,75 M und Exportware zu 7,75 M erhältlich. In Lithopone, Roisiegel, war wenig Nachfrage; es beliefen sich die Offerten wie bisher, auf 4,25 M für Inlandsware und 6 M für Exportware. Chromalaun stand, wie bisher, auf 8 M für Inlandsware und 9 M für Exportware. Chromkali und Chromnatrium waren auch in der verflossenen Woche wenig gefragt. Arsenmehl, weiß, war, wie bisher, zu 16 M für Export im Markte.

Chemikalien, anorganische. In schwefelsaurer Tonerde lagen einige kleinere Anfragen vor, und diese Ware wurde zu 220—300 M für 100 kg, je nach Reinheit, offeriert. In Kalialaun war, wie bisher, nur sehr geringe Nachfrage und die Offerten beliefen sich auf 1,75 M für Inlandsware und 2,25 M für Exportware. Hirschhornsalz, pulv., wurde weiterhin zu 6 M angeboten; für Stückware wurden 7,50 M verlangt. Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, war recht lebhaft sowohl für Inlands-

bedarf als für Export gefragt; die Notierungen beliefen sich auf 240 M für 100 kg, ausschließlich Ballons, für Inlandsbedarf und auf 350 M für 100 kg, einschließlich Emballage, für Export. In Bromsalzen war die Nachfrage zum Teil wieder recht lebhaft und die Preise blieben hierfür auf alter Höhe; es wurden vorübergehend sogar etwas bessere Preise erzielt. Bromkali für Inland wurde zu 14—15 M gehandelt, während für Exportware 16—17 M erzielt wurden. In Bromnatrium beliefen die Offerten sich auf 19 M für Inland und 21 M für Export. Bromammon war recht lebhaft gefragt, und hierfür sind Preise von 19 M für Inland und 21 M für Export erzielt worden. Auch Cyansalze waren weiterhin recht lebhaft gefragt; es wurden für Cyankali 30 M für Inlandsware und 34 M für Exportware verlangt. Cyannatrium notierte 28 M für Inland und 30 M für Export. Glaubersalz, calc., ließ etwas im Preise nach und war schon zu 2,20 M für Inland und 3 M für Export im Markte. Glaubersalz, feinkryst., wurde zu 90 M, grobkryst. zu 95 M für 100 kg offeriert. Exportware dürfte nur wenig gehandelt sein, da der von der Außenhandelsstelle vorgeschriebene Mindestpreis von 160 M für 100 kg im Auslande nicht zu erzielen ist. Schwefelnatrium, kryst., fiel weiter im Preise und war schon zu 3 M für Inland erhältlich; Exportware notierte 3,75 M. Konzentrierte Ware wurde weiterhin zu 6,50 M für Inland und 7 M für Export angeboten. Antichlor war wie bisher zu 3,50 M für kristallisierte Ware und 5 M für Perlformware im Markte. Kaliumpermanganat ließ weiter im Preise nach und war schon zu 32 M für Inland und 40 M für den Export zu erhalten. In Wasserstoffsuperoxyd, 30% med., mehrten die Angebote sich, und der Preis fiel dadurch für diese Ware auf 22 M; 3% med. Ware war zu 1,60 erhältlich.

Chemikalien, organische. Oxalsäure fiel weiterhin im Preise und war zu 9 M für Inlandsware und 15 M für Exportware im Markte. Formaldehyd, 30% ig, notierte wie bisher, 14 M, während für 40% ige Ware 26 M verlangt wurden. In Benzoeprodukten herrschte sehr geringe Nachfrage und benzoesaures Natron dürfte bei festem Auftrag mit 35 M und Benzoesäure mit 38 M erhältlich sein.

Pharmazeutische Produkte. Pharmazeutische Produkte fielen weiterhin nicht unbedeutend im Preise. Veronal-Ersatz war zu 275 M im Markte. Salicylsäure notierte 24 M, für Acetylsalicylsäure wurden 36 M verlangt. Sublimat wurde zu 56 M gehandelt. Für Aspirin-tabletten in Glas für Export wurden 6 M die Rolle, für Chinin hydrochloricum 1600 M ab Freihafen verlangt. Salol war für Export schon zu 37 M erhältlich.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Paris, 15. Januar.) Der Geschäftsgang ist wieder besser. Die Vorräte sind gewachsen, und die Nachfrage scheint zuzunehmen. Es kosten: Antipyrin 75 Fr., Aspirin 27 Fr., Natriumbenzoat 19 Fr., Benzonnaphthol 75 Fr., Cocain 1700 Fr., Codein 2100 Fr., C. Ichicin 7500 Fr., Kreosot aus Buchenholzteer, amerikanisches 39 Fr., französisches 58 Fr., Kreosotcarbonat 120 Fr., Chloralhydrat 19 Fr., Coffein 180 Fr., Ergotin 600 Fr., Guajacol, flüssig 115 Fr., kristallisiert 125 Fr. Hexamethylen ist zurzeit außerordentlich stark gefragt, 38 Fr. Morphin wird viel für Ausfuhrzwecke verlangt, 1090 Fr., Novocain 750 Fr., Phenacetin 75 Fr., Phenolphthalein 60 Fr., Protargol 100 Fr., Pyramidon 155 Fr., Chininsulfat 370 Fr., Kaliumsulfogujacol 80 Fr., Sulfonal 160 Fr., Santonin 3200 Fr., Sparteinsulfat 500 Fr., kesorcin 65 Fr., Trional 210 Fr., Vanillin 475 Fr., Veronal 115 Fr., Yohimbin 700 Fr.

Die Firma R. Graesser Ltd. in Ruabon, Wales, wurde mit den britischen Interessen der Monsanto Chemical Works in St. Louis vereinigt und nahm in Ruabon auch die Herstellung von pharmazeutischen Präparaten auf.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Die Karbitzer Stahlgießerei A.-G. wurde mit einem Aktienkapital von 6 Mill. tsch. K gegründet.

Ferromangan. Mit Wirkung vom 1. Februar ist der Preis für 80%iges Ferromangan von 7180 M auf 6000 M und für 50%iges Ferromangan von 5505 M auf 4950 M je t ermäßigt worden.

Metalle. (Berlin, 4. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	3. Februar	4. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1798	1842
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1425—1475	1425—1475
Originalhüttenweichblei	480—490	485—495
Originalhüttenrohzink im freien Verkehr	540—550	540—550
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	380—390	380—390
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekernten Blöcken	2900—3000	2800—2850
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	3050—3150	2850—2975
Bankzinn	4700	4500—4600
Straitzzinn	4600	4450—4500
Australzinn	4500	4300—4350
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4200	4100
Reinnickel, 98/99 %	4300	4250
Antimon regulus	750	750
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	925—940	940—950

Metalle. (Hamburg, 4. Febr.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahl
Silber (900 fein) Preis für 1000 1000	960	940	950
für Februar	960	940	—
für März	955	945	950
für April	950	940	—
Zink (Lagerware) sofort	570	550	—
für Februar	560	540	—
für März	540	525	—
für April	530	520	520
umgeschmolzen	375	350	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	520	490	—
Original ab Hütte	520	485	—
Weichblei, dopp. raff.	430	380	—
Zinn (Banka Straits)	46	45	45
(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	18 1/4	18 1/4	—
Raffinade	14 1/4	14	—
Wirebars	19 1/4	18 1/4	—
Elektrolytkupfer	1875	—	—
Quecksilber	73	70	—
Antimon	8 1/4	7	—
Nickel	—	—	—
Aluminium	—	—	—

Nickel. Die Aktienmehrheit der A.-B. Outokumpu ist neuerdings von dem Nickelraffineriewerk in Kristiansand in Norwegen erworben worden. Da die Erzvorkommen auf mindestens 7 Mill. t mit Kupfergehalt von 4 bis 5 % geschätzt werden, müßte angesichts der Tatsache, daß anderswo Erze mit nur 1—3 % Kupfer mit Vorteil verarbeitet werden, eine lohnende Kupfergewinnung bei Outokumpu sehr gut möglich sein. Bei einem geregelten Betrieb müßten in den nächsten 50 Jahren jährlich etwa 5000 t Kupfer, 30000 t Schwefel in Form von Kupferkies und 50000 t Eisenerze gewonnen werden können.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Köln, 31. Januar.) Antichlor 450 M, Bleimennige 700 M, Bleiweiß (O) 1300 M, Bleizucker 1050 M, Kupfervitriol 700 M, Salmiak 650 M, Weinsäure 4500 M, Zinkstaub 700 M, Citronensäure 6500 M cif. Leinöl (roh) 1000 M, Terpentinöl, amerikanisches 1375 M, französisches 1375 M, Harz, französisches, je nach Type 400—600 M, Knochenleim 2100 M, Lederleim (hell) 2900 M, Gummi arabicum 1600 M. Das Geschäft ist leblos.

— Die Firma Becker & Schnatter in Frankfurt a. M. wurde in D. Becker & Co. geändert. Der gesamte Geschäftsbetrieb wird aber in unveränderter Weise fortgeführt. Die Zweigniederlassung in Berlin wird ebenfalls unter der neuen Firma ihre bisherige Tätigkeit weiter ausüben.

— Die chemisch-pharmazeutischen Werke Bad Homburg A.-G. wurden in Homburg v. d. H. gegründet zur Herstellung chemisch-pharmazeutischer Präparate. Leiter ist Apotheker Abelmann.

— (Wien, 1. Februar.) Die rückläufige Tendenz, die am letzten Börsen-Tag einsetzte, hat heute weitere Fortschritte gemacht und zeigte sich auch in einer durchwegs flauen Stimmung, derzufolge auch nur ganz geringe Umsätze gemacht wurden. Aus dem Markt genommen wurden lediglich solche

Waren, für die dringende Kaufaufträge vorlagen, während spekulative Käufe gänzlich unterblieben. Auch forcierte Angebote einiger Händler führten zu keinem Abschluß. Maßgebend für diese Haltung des Marktes waren die ungünstigen Nachrichten aus Deutschland, die ein Sinken der Mark erwarten lassen, deren Preis mehr denn je ein wichtiger Regulator auf dem hiesigen Chemikalienmarkt ist. Es notierten in Kronen:

Ätzkali, 88 90 . . . 102,—	Federweiß . . . 4,50	Salmiakgest, kryst. 75,—
Ätznatron, 128—130 64,—	Gelatine, gepulvert 175,—	Sapokresol . . . 80,—
Alaun in Stücken 28,—	Glaubersalz, calc. 22,50	Salzsäure, 20 . . . 6,—
Ammoniumsoda . . . 34,—	Glaubersalz, kryst. 13,20	Schwefel, flor. . . 32,—
Anthracen . . . 24 50	Glycerin, 28° . . . 218,—	Schwefelsäure 60 12,50
Antichlor . . . 40,—	Harzöl, hell . . . 65,—	Schwefelsäure 66 16,—
Bittersalz, roh, gem. 4,50	Kolophonium, hell 71,—	Schwerspat . . . 6,40
Bleiglätte . . . 54,—	Krystallsoda . . . 24,—	Steinkohlendickteer 13,—
Ceresin . . . 132,—	Kupfervitriol . . . 70,—	Seinsalz deutsches 18,—
Chlorbarium . . . 39,—	Milchsäure . . . 58,—	Wasserglas, 36—38 12,50
Chlorkalium . . . 32,—	Minim . . . 55,50	Weinsteinsäure . . . 475,—
Chlorkali . . . 29,—	Montanwachs . . . 77,—	Zinksulfat tech. rein 32,—
Chromalaun . . . 108,—	Natronlauge, 24 . . . 6,—	Zinkweiß galizisch 115,—
Chromgelb . . . 65,—	Paraffin, 50—52 . . . 88,—	Zinkweiß, Peters-
Chromkali . . . 230,—	Pottasche . . . 86,—	walder tsch. K 14,50
Eisenvitriol . . . 4,80	Salmiakgest . . . 24,—	

Gesucht waren Borax, Lauge, Magnesia carb., Kalisalpeter, Gummi arabicum, Terpentin, Alaun, Kupfervitriol, Essigsäure, Natriumbichromat. Abgeschlossen wurden Japanwachs zu 170 K, Natrium bic. B zu 17,50 K, Antichlor zu 40 K, Essigsäure, chem. rein, zu 120 K, Terpentin, franz., 175 K.

Chemikalien. (Paris, 15. Januar.) Der Markt liegt hier günstiger als im Auslande. Die Einfuhr ist nur knapp. Die Käufer können den Eignern die Preise vorschreiben, die meistens dazu abgeben. Die Preise sind recht schwankend, je nach den vorhandenen Vorräten. Es kosten: Bleiacetat 260 Fr., Oxalsäure 900 Fr., Natriumbichromat 375 Fr., Borax, gepulvert 215 Fr., Ammoniumcarbonat 325 Fr., Calciumcarbonat, extra leicht 22 Fr., Natriumcarbonat 98% 62 Fr., Chlorcalcium 85 Fr., Krystallsoda 39 Fr., Cyankalium 1200 Fr., Cyanatrium 620 Fr., Magnesiumcarbonat, extra leicht 370 Fr., Kaliumnitrat 240 Fr., Ammoniumnitrat 200 Fr., Ätzkali 90% 310 Fr., Kaliumcarbonat 215 Fr., Kaliblutlaugensalz 1300 Fr., Ätznatron 70/72 110 Fr., 76/77 1/0 Fr., Schwefel, roh 75 Fr., Aluminiumsulfat 14 15 65 Fr., 17/18 80 Fr., Kupfersulfat 200 Fr., Eisensulfat 25 Fr., Natriumsulfid 160 Fr., Natriumsulfat, wasserfrei 48 Fr., Natriumsulfat, in Nadeln 35 Fr.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Zellstoff. Der Verein Deutscher Zellstofffabriken setzte die Preise für im Februar und März 1921 an die deutsche Papierindustrie zu liefernden Zellstoff zum Selbstverbrauch für prima normalen ungebleichten Sulfitzellstoff auf 350 M, desgleichen prima bleichfähig 300 M, Druckpapierzellstoff für die Tagespresse auf 330 M, prima gebleichten Zellstoff auf 515 M, desgleichen zweite Sorte auf 495 M fest.

Papiersäcke. Die Internationale Papiersack-Industrie G. m. b. H. wurde in Berlin-Charlottenburg mit einem Stammkapital von 400000 M errichtet zur Herstellung von geklebten Papiersäcken, welche ausschließlich aus Natronpapier bestehen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 28. Januar.) Leinöl, vorrätig und bis April 75 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 28. Januar.) Maisöl 11 Döll. (Vorwoche 12 Döll.) für 1 cwt. Schmalzöl 145 (145) cts. für 1 Gall. Talg ist billiger mit 6 cts. in spezial tierces und 5 1/4 cts. in hogheads für 1 lb. — (London, 29. Januar.) Die meisten Pflanzenöle waren in dieser Woche vernachlässigt, die Preise lagen mehr oder weniger weiter nach unten. Talg, vorrätiger australischer oder neuseeländischer, ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 43—50 s., guter bis feiner Rindertalg 48—52 s., gemischter, ziemlich gut bis gut, 40—43 s. für 1 cwt. Leinöl, vorrätig, nackt, 31 s., Januar-April 29 s., Mai-August 31 s. Rüböl ist unverändert; rohes, nackt 53 s., raffiniert — Fischöl ist flau, englisches, vorrätig in Fässern 26 s., japanisches auf Verschiffung 28 s. Baumwollsamensöl, rohes ägyptisches 30 s., raffiniertes gewöhnliches 40 s., geruchfreies in Fässern 50 s. Erdnußöl ist vernachlässigt; vorrätiges rohes, nackt 40 s., orientalisches in Kisten, Januar-Februar 33 s., geruchfreies in Fässern 59 s. Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 70 s., schwimmend 60 s. Cocosöl ist nominell unverändert, Cochín auf Verschiffung Januar-März 63 s., Ceylon 60 s. für 1 cwt. — (Hull, 29. Jan.) Leinöl, vorrätiges und Januar-April 29 s. 9 d., Mai-August 31 s. Rüböl, vorrätig, extrahiert, 52 s. 6 d. Technisches Seifenöl, vorrätig 32 s. Baumwollsamensöl, rohes Bombay 25 s., rohes ägyptisches 26 s., raffiniertes, eßbar 33 s. Ricinusöl, Apothekerware, 53 s., technisches 1. Pressung 48 s., 2. Pressung 43 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 29. Januar.) Leinöl und Rüböl sind flau und nicht angeboten. Rüböl, bestes raffiniertes 77 s. 6 d. Cocosöl ist gedrückt, Ceylon auf Verschiffung 58 s. für 1 cwt. Olivenöl, griechisches 140—150 s. Neufundlandtran auf Verschiffung nominell 55 s., englischer vorrätig 25 s. für 1 cwt. Ricinusöl und Schmalzöl sind flau und niedriger. Schmalzöl, englisches raffiniertes Extra 130 s., amerikanisches Extra Winter, gehärtet 110 s. Palmöl, Lagos 38 s., Softs 37 s., Benin 35 s., Hards 31 s. 6 d. für 1 cwt. — (Brüssel, 27. Januar.) Fast ohne Ausnahme bewegten sich die Preise in weicher Richtung. Leinöl, vorrätig, in Fässern 210—215 Fr. Rüböl, extrahiert, vorrätig, in Fässern 260—265 Fr. Sojabohnenöl, extrahiert, in Fässern 210—215 Fr. Maisöl, belgisches 210—215 Fr. Ricinusöl, vorrätig, 1. Pressung 300—305 Fr., 2. Pressung 290—295 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 28. Januar.) Rüböl 50 fl. (am Tage vorher 60 fl.). Leinöl, greifbar 36 1/2 fl., Februar 33 bis 33 1/4 fl., Mai-August 33 1/2 fl., September-Dezember 33 1/4 fl. für 100 kg.

Glycerin. (3. Februar.) Der deutsche Glycerinhandel hat während der letzten Wochen unter einem gewissen Druck gestanden, da die tatsächlichen Verhältnisse dem Fernstehenden ziemlich ungeklärt erschienen, und man aus allen möglichen Momenten heraus mit einem Fallen der Preise rechnete. Die Vertreter dieser Ansicht glaubten nämlich, mit Bestimmtheit eine Rückwirkung der durch Überspekulation erzeugten fallenden Tendenz für Glycerin auf einigen Auslandsmärkten auch für Deutschland annehmen zu müssen. Außerdem rechnete man mit einer binnen kurzem erfolgenden Aufhebung der

Zwangsbewirtschaftung, was nach vielfach verbreiteter Ansicht eine Ermäßigung mit sich bringen müßte. Die Lage hat sich soweit geklärt, eine Preisveränderung für die nächsten Monate nicht zu erwarten ist, deutschen Fabrikanten arbeiten z. Z. unter so ungünstigen Fabrikationsbedingungen, daß die Anpassung an die Weltmarktpreise für Deutschland vorläufig noch nicht möglich ist. Was die Zwangsbewirtschaftung betrifft, so wird wohl ihre Aufhebung in nicht allzuferner Zeit durchzuführen sein. Immerhin werden noch verschiedene Monate darüber vergehen, vorläufig noch einige wichtige wirtschaftliche Momente gegen eine solche Aufhebung sprechen. Es ist jedoch mehr als zweifelhaft, ob sich der Stand des Artikels senken wird, sobald wieder der freie Handel Rechte getreten ist, da wegen der Schwierigkeiten des Absatzes von die Fabrikationsaussichten nicht günstig sind, und da ferner die Herstellungskosten aus bekannten Gründen in Zukunft eher steigen als fallen werden.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 27. Januar.) Leinsaat, auf Abladung 14,35 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Abladungen 9700 t. 6000 t nach anderen englischen Häfen und an Ordre, 12000 t. 1000 t Skandinavien, 1000 t übriges Festland. Sichtbar vorrätig 10 Vorwoche 5000 t. — (Winnipeg, 28. Januar.) Leinsaat, Mai 1,90 1/2, Woche 1,99 Doll., Juli 1,94 1/2 und 2,01 1/2 Doll. 1 Bushel. — (D. 28. Januar.) Leinsaat, Mai 1,87 (Vorwoche 2,01), Juli 1,90 bzw. 2,04 1 Bushel. — (London, 29. Januar.) Leinsaat sind mangels Nachfrage weiter stark nachgiebig. Eine Entwirrung des chaotischen Zustandes einstweilen nicht zu erwarten. Die Forderungen vom La Plata la täglich niedriger. Calcutta, vorrätig, notierte 17 £, schwimmend, Ja Februar, Februar-März 17 £ 10 s., Bombay, Januar-Februar 18 £, La alter Ernte, Januar-Februar und schwimmend 15 £, neuer Ernte Ja Februar 15 £, Februar-März 15 £ 5 s. Rübsaat ist für alle Lagen billiger. Toria, vorrätig 20 £, Januar-Februar nach Hull 19 £ 10 s., Antwerpen 19 £, Bold Ferozepore 18 £, braune Cawnpore 16 £ je t. Kerne, vorrätig 20 £, Januar-März 20 £ 10 s., Februar-April 20 £ Sojabohnen, manschurische, Januar-Februar 13 £, Cottonsaat, Bomba unätig, mit vereinzelt Ausnahmen billiger. Schwarze ägyptische, vo 11 £ 5 s., Januar-Februar 11 £, weiße ägyptische, vorrätig 10 £ 5 s., Ja Februar 10 £ je t. Coprah schloß stetig bei geringen Umsätzen; Preise die Vorwoche mehr oder weniger niedriger. Singapore, f. m. s., Januar 33 £ 15 s., Ceylon, f. m. s., Januar-März 34 £ cif. Antwerpen, 34 £ cif. Hamburg. Ricinusaat, Bombay, Januar-Februar, 18 £ 10 s., Sesam chinesische, Januar-März 28 £, Bombay, Januar-Februar 27 £ je t. Erd als einzige Ausnahme lagen unverändert. Koromandel, machined, Ja März 21 £, gewöhnliche Koromandel, Dezember-Februar 18 £ je (Hull, 29. Januar.) Sojabohnen, vorrätig 12 £ 5 s., Cottonsaat, schv ägyptische, 11 £ 10 s., schwimmend 11 £, Januar 10 £ 15 s., Bombay, rätig 9 £, Januar-Februar 9 £ 10 s., Leinsaat, vorrätige Plata 15 £ schwimmende 15 £, Januar-Februar 14 £ 10 s. — (Brüssel, 27. Jan. Rübsaat, Guzerat, schwimmend, 95 Fr., gelbe Cawnpore 85 Fr., Toria 9 Ferozepore 85 Fr. Leinsaat, Plata, vorrätig, 95 Fr., schwimmend 90 Januar-Februar 88 Fr., Bombay, schwimmend 105 Fr., Dezember-Januar 10 Calcutta, schwimmend, Dezember-Januar 103 Fr. für 100 kg. — (Live 29. Januar.) Leinsaat und Cottonsaat ist sehr flau. Leinsaat, Plata, Ja Februar, 15 £, Cottonsaat, Bombay auf Verschiffung 8 £ 10 s. je t. Kerne auf Deckung etwas begehrt. Januar-März 20 £ 5 s., Februar 20 £ 10 s., März-Mai 20 £ 15 s., Mai-Juli 21 £ je t.

Wachse. (New York, 12. Januar.) Der Markt war in der letzten Zeit ausna weise ruhig. Die Nachfrage nach rohem Bienenwachs war mäßig, dag war der Handel in raffinierter Ware sehr flau. Der Lokomarkt in Carna wachs ist unverändert, einige Nachfrage war nach Verschiffungsware. North County wurde auf 20—25 cts. das lb. gehalten, doch ist spätere zu 18 cts. zu haben. Nach Japanwachs war die Nachfrage beschränkt. Lokopreise hielten sich auf 19—20 cts. für 1 lb. Rohwachs vom Schmelzpunkt 124° C. ist zu 6 3/4 cts. das lb. zu haben, während raffiniertes W vom Schmelzpunkt 133° C. zu 10 1/2 cts. angeboten ist, jedoch ohne Geschäfte zustande kamen.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (25. Januar.) Nach dem Rückschlag, der auf das sprungl Emporgehen des Preises für Pflanzungskautschuk in der ersten Januarw folgte, hat der Preis für beste Ware (Standard Crepe) in London 1 s. nicht überschritten; er ging von diesem Stand auf 1 s. 1 1/4 d. am 19. auf 1 s. 1 1/4 d. am 21. Januar zurück. Smoked Sheets halten sich u unter 1 s. und bedangen am 21. Januar 11 1/4 d., während Fine hard stetig 1 s. 1/2 d. notierte. Hatten die Vorräte in London im Verlauf am 8. Januar beendeten Woche bei 1159 t Zufuhren und 678 t Ablieferu einen verhältnismäßig geringen Zuwachs erfahren, so brachte die folg Woche Abladungen in Höhe von 2324 t, wovon nur 445 t zur Ablieferu kamen, so daß sich die Lager auf 53542 t erhöhten und wahrscheinl heute bereits 55000 t erreicht haben. Die ganz bedeutende Zunahme Rohkautschukverschiffungen nach Deutschland im verfloßenen Jahre, lich um rund 140% gegen 1919, findet in England besondere Beacht So beschäftigt man sich gegenwärtig lebhaft mit dem Plan, — einem schlag von Edward Mountain entsprechend —, den mitteleuropäis Kautschukverbrauch durch Rohkautschuklieferung gegen Kredit wes lich zu heben; ein kapitalträgliches, von den führenden Banken gestüt Syndikat soll zu diesem Zweck in Gründung begriffen sein. Aus der ringerung der Rohkautschukverschiffungen aus den Anbaugelieten führten z. B. die Straits Settlements im Dezember nur 10044 t aus ge 14244 t im Vorjahrsmonat) lassen sich natürlich keine zuverlässigen Schlü über die tatsächliche Abnahme der Ausbeuten auf den Pflanzungen zie die sich überdies erst im laufenden Jahre im entsprechenden Maße zei wird. In Amsterdamer Kautschuk-Kreisen schätzte man die Pflanzu kautschukverschiffungen der hauptsächlichsten Erzeugungsgebiete 1920 insgesamt 333000 t gegen 35400 t 1919, davon Straits Settlements 130 (146000) t, Federated Malay States 104000 (103400) t, Niederländisch-Inc 60000 (64000) t, Ceylon 39000 (40000) t. Ferner veranschlagte sie Wildkautschukverschiffungen aus Brasilien usw. auf 36000 (41500) t, so die Gesamtzufuhren 1920 rund 370000 (398000) t betragen hätten. Nei dings ist die Errichtung eines Zentralverkaufsbüros vorgeschlagen wor

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Jr. 18, S. 141—148.

Cöthen, den 10. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Arbeiten über die Berechnung des Heizwertes aus der Konstitution der Verbindung. Von F. Otto H. Binder . . . 141
Eine Laboratoriumsnotizen. Von Dr. Vladimir Njegovan . . . 141—142
Atemstoff- und Luftatmungsgeräte. Gasmasken. Von Wilh. Haase-Lampe . . . 142—146
Chemische Industrie und Leipziger Messe . . . 146
Mitteilungen aus der Praxis: Kitten von Spiegelskalen, Dr. Friedrich

Pollak. — Einfache Anordnung, Bechergläser und dergl. gefahrlos im Wasserbade zu erhitzen, Wilma Hauke . . . 146
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 146—147
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben . . . 147
Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel . . . 148

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Studien über die Berechnung des Heizwertes aus der Konstitution der Verbindung.

Von F. Otto H. Binder.

Die DULONGsche Formel berechnet aus der Elementarzusammensetzung den theoretischen Heizwert eines Brennstoffes. Bei Besprechungen dieser Formel wird angegeben, daß sie auf der falschen Voraussetzung ruhe, die Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff hätten in den aus ihnen zusammengeetzten Brennstoffen denselben Heizwert wie im freien Zustande; wegen dieses Irrtums könne die Formel nicht stimmen. Man liege aber die Verhältnisse doch ganz anders, denn die Brennstoffe enthalten noch Sauerstoff. Die DULONGsche Formel nimmt nun an, aller diesem Sauerstoffgehalt entsprechende Wasserstoff sei schon mit jenem verbunden und könne also keine Wärme mehr entwickeln, d. h. nicht mehr verbrennen. Das aber ist eine z. T. falsche Voraussetzung, denn dann müßte aller Sauerstoff als Hydroxyl vorhanden sein; hierüber aber ist nichts bekannt, da die Konstitution der meisten Brennstoffe nicht aufgeklärt ist. Der Sauerstoff eines Brennstoffes kann mit Wasserstoff oder mit Kohlenstoff verbunden sein, und es wird davon abhängen, welcher Teil des Sauerstoffs mit Kohlenstoff und welcher Teil desselben mit Wasserstoff verbunden ist. Daß die DULONGsche Formel trotz dieser ihr anhängenden Mängel doch noch weitgehend mit den experimentell gefundenen Heizwerten übereinstimmt, ist eine Folge des, im Verhältnis zum Kohlenstoff, meist geringen Gehaltes an den anderen Bestandteilen, so daß diese Faktoren das Endergebnis nicht sehr beeinflussen. Ferner liegt es daran, daß der Heizwert der Komponenten doch, wie es scheint, dem der Elemente sehr nahe kommt, was auch aus Nachfolgendem hervorgehen wird. Die DULONGsche Formel ist:

$$1. (8000 C + 29000 (H - \frac{O}{8}) + 2900 S - W 600) : 100.$$

Nimmt man nun aber an, daß der Sauerstoff nicht mit Wasserstoff, sondern mit Kohlenstoff verbunden ist, so ist die Formel folgende:

$$2. (8000 (C - \frac{O}{8}) + 29000 H + 2900 S - W 600) : 100.$$

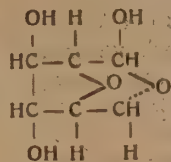
hier sind C Procente Kohlenstoff, H Procente Wasserstoff, S Procente Schwefel und W Procente hygroskopisches Wasser.

Nimmt man z. B. 2 Kohlenarten von folgender Zusammensetzung an: Consolidation mit . . . 81,75% C, 5,11% H, 9,09% O, 1,04% S, 1,66% W und Camphausen Flötz 3 mit 80,35 „ 5,211 „ 7,84 „ 1,01 „ 1,22 „ ergeben sich nach 1. 7707 WE., nach 2. 7765 für Zeche Consolidation, für Zeche Camphausen Flötz 3, nach 1. 7655, nach 2. 7721 WE.

Mit dem Calorimeter gefunden wurden 7931 und 7513 WE, also nur ganz geringe Unterschiede, so daß für Kohlen die Art der Sauerstoffbindung, d. h. die Konstitution der Kohlensubstanz, kaum eine Rolle spielt. Wenn man in Betracht zieht, daß 1 Teil Sauerstoff, mit Kohlenstoff verbrannt, 3030 WE. liefert und, mit Wasserstoff verbrannt, 308 WE. entwickelt, so können diese geringen Unterschiede nicht überraschen. Die Bindung der Kohlenstoffatome untereinander scheint ebenfalls keinen oder einen nur sehr geringen Einfluß auf den Wärmegehalt zu haben, da eben bei ihrer Verbindung weder Wärme verbraucht noch frei wird, was ja auch dem Grundsatz entspricht, daß die Affinität im allgemeinen um so größer ist, je verschiedener die Atome in ihren Eigenschaften sind.

Betrachtet man nun die Cellulose in Beziehung auf die DULONGsche Formel, so erhält man ein anderes Bild. Nach MUSPRATT, Technische Chemie, ist der calorimetrisch bestimmte Heizwert der Cellulose 189 WE., die DULONGsche Formel 1 ergibt 3591 WE. und

Formel 2 4532 WE., also im ersten Fall 598 WE. zu wenig und im zweiten Fall 343 zu viel. Die Cellulose enthält 44,43% Kohlenstoff, 6,17% Wasserstoff, 49,40% Sauerstoff, entsprechend der Formel $C_6H_{10}O_5$. Die Konstitutionsformel der Cellulose ist, so viel bis jetzt bekannt ist:



Hierzu ist zu bemerken, daß ein Sauerstoffatom und ein Kohlenstoffatom eine ungesättigte Valenz zeigt, was bei der Berechnung des Heizwertes zu berücksichtigen ist. Nach dieser Formel sind 3 Sauerstoffvalenzen schon mit Wasserstoff verbunden, kommen also für die Verbrennung nicht mehr in Betracht; ferner sind 6 Sauerstoffvalenzen mit Kohlenstoff verbunden, kommen also ebenfalls für die Wärmeerzeugung nicht mehr in Rechnung, und wenn man annimmt, daß auch die freie Valenz des einen Sauerstoffatoms mit der CH_2 -Gruppe noch zusammenhängt (punktirt), so sind es 7 Sauerstoffvalenzen, die mit Kohlenstoff verbunden sind, also für diese keine Wärme mehr erzeugen können. Die Heizwertberechnung stellt sich hier einfacher, wenn man den Heizwert des Moleküls berechnet und diesen dann durch das Molekulargewicht teilt.

Zur Berechnung dienen folgende Zahlen:

32 Tle. Sauerstoff liefern bei der Verbrennung zu Kohlensäure 96960 WE., 1 Atom also 48480 und eine Valenz 24240 WE.; man kann dafür das Zeichen O^v nehmen. 16 Tle. Sauerstoff entwickeln bei der Verbrennung zu Wasser 68920 WE., 1 Valenz also 34460 WE., bezeichnet mit O^h . Das Molekül der Cellulose enthält nun 6 Kohlenstoffatome, welche bei der Verbrennung $6 \times 96960 (96960 = 12 \times 8080) \text{ WE.} = 581760$ liefern; die 10 Wasserstoffatome geben 34400 WE. , in Summa 926360 WE. Hiervon gehen ab $3 \text{ O}^h = 3 \times 34460 = 103380$, ferner $6 \text{ O}^v = 6 \times 24240 \text{ WE.} = 145440 \text{ WE.} = 926360 - 248820 = 677540 \text{ WE.}$; $677540 : 162 = 4182 \text{ WE.}$, calorimetrisch gefunden 4189 WE.

Nimmt man den einen Sauerstoff noch als mit an Kohlenstoff gebunden an, so ergeben sich rechnerisch 4033 WE.

Man kann auch so rechnen: 6 Kohlenstoff geben 581760 WE.; es sind 7 unverbrannte Wasserstoffatome vorhanden $= 7 \times 34460 = 241220 \text{ WE.}$, zusammen 822980. Hiervon ab $6 \text{ O}^v \times 24240 = 145440 = 677540 : 162 = 4182 \text{ WE.}$ Demnach scheint der ungebundene Sauerstoff der Konstitutionsformel mehr Rechnung zu tragen als der gesättigte.

Auffallend ist es vielleicht für den Thermochemiker, daß hier der Lösung der Kohlenstoffvalenzen keine Rechnung getragen ist und das Endergebnis doch stimmt. Allein bei der Verbrennung des Kohlenstoffmoleküls kommt diese Wärmemenge gewissermaßen selbsttätig in Abzug, indem ja der eigentliche Verbrennungswert des Kohlenstoffs um diesen Betrag vermindert ist, denn die Formel ist $\text{C/C} + 20/\text{O} + 2 \text{ CO}_2 = \text{Verbrennungswert}$; C/C und $20/\text{O}$ sind negativ und 2 CO_2 positiv. Dieselben Wärmetönungen treten aber auch auf, wenn eine anlere kohlenstoffhaltige Verbindung verbrennt; da jedoch beim Verbrennungswert des Kohlenstoffs mit dieser Differenz gerechnet wird, so eliminiert sich dieser Fehler von selbst; auch dürfte der Betrag überhaupt sehr klein sein, da es sich um die Bindung von gleichartigen Atomen handelt.

Kleine Laboratoriumsnotizen.

Von Dr. Vladimir Njegovan*).

Schon 1912 hat WEDEKIND¹⁾ anstelle von Platindraht Magnesiastäbchen vorgeschlagen. Mit solchen Stäbchen kann man Flammenfärbungen machen, sie eignen sich auch zur Herstellung von Borax- bzw. Phosphorsalzperlen, zum Schmelzen und Verdampfen. Neulich wurde ich vor die Aufgabe gestellt, ein Anfängerpraktikum zu leiten,

*) Mitteil. aus d. Laborat. für analyt. Chemie an der Technischen Hochschule
1) Ber. d. chem. Ges. 1912, Bd. 45, S. 382. [in Zagreb, Jugoslawien.]

wobei Platindraht in unzureichender Menge vorhanden war und die Magnesiastäbchen, welche in einer Berliner Fabrik dargestellt werden, auch nicht zugänglich waren. Ich habe mir folgendermaßen geholfen. Anstelle der Magnesiastäbchen verwende ich Graphitstäbchen, welche jederzeit im Bleistift vorhanden sind. Dafür eignen sich am besten die härtesten Stifte — je härter, desto besser. Vom Bleistift brennt man unter fortwährendem Drehen etwas Holz ab, so daß das Graphit etwa 2—3 cm aus dem Holzmantel ragt. Der so vorbereitete Bleistift ist ohne weiteres zur Herstellung der Phosphorsalzperlen geeignet. Dabei verwendet man die Methode zur Herstellung von Perlen ohne Ose, wie das TREADWELL in seinem Lehrbuche empfiehlt. Borax eignet sich hier zur Herstellung von Perlen weniger, weil sich, besonders bei weichen Bleistiftsorten, die Perle leicht mit einem Graphitüberzug überzieht. Dasselbe Graphitstäbchen kann man mehrere Male verwenden, indem man die alte Perle abbricht und das Stäbchen von anhaftenden Resten durch Abkratzen mit einem Glasscherben reinigt. Es ist nicht ratsam, Taschenmesser dazu zu verwenden, da die Perle leicht Fe-Reaktion geben kann, besonders wenn das Messer rostig war.

Zur Flammenfärbung sind solche Graphitstäbchen nicht ganz geeignet²⁾, da sie schwer, besonders vom Natrium, zu reinigen sind. Bei einiger Übung kann man zwar die Färbung bei der Flammenbasis beobachten. Das Stäbchen darf dabei aber nicht ins Glühen geraten, da dann die gelbe Natriumflamme alle anderen Färbungen deckt. Die Graphitstäbchen sind aber für die Flammenfärbungen gar nicht notwendig, da dafür auch andere Verfahren gut geeignet sind.

Nach EHRINGHAUS³⁾ kann man zur Erzeugung von Flammenfärbungen den Platindraht einfach und billig durch einen Streifen Filtrierpapier ersetzen. Um eine Salzlösung auf Flammenfärbung zu prüfen, trinkt man einen mehrfach gealiteten Streifen reinen Filtrierpapiers mit dieser Lösung und bringt dann das feuchte Ende dieses Streifens in die äußeren Partien einer Bunsenflamme. Nach unseren Erfahrungen werden die Färbungen ganz rein, wenn man den nassen Papierstreifen der Flamme auf etwa 2 mm nähert. Das Papier darf dabei nicht verkohlen, denn auch das Filtrierpapier, welches nur mit destilliertem Wasser angefeuchtet ist, gibt beim Verkohlen eine Calcium- bzw. Natriumflamme. Bei SCHLEICHER-SCHÜLLSchem Filtrierpapier für quantitative Analysen ist diese Färbung mit reinem Wasser weniger auffallend.

Nach EHRINGHAUS kann man auch feste Salze auf diese Weise auf ihr Vermögen, die Flamme zu färben, prüfen. Liegen feste unlösliche Salze vor, so taucht man den Streifen in verdünnte Salzsäure und bestreut ihn mit dem Salz⁴⁾. Nach der EHRINGHAUSSchen Methode gelingt es auch, monochromatische Dauerflammen zu erzeugen. Man braucht hierzu nur das eine Ende eines Filtrierpapierstreifens in ein mit der Salzlösung gefülltes Schälchen dauernd einzutauchen und das andere Ende in die Bunsenflamme einzuführen. Ein leichtes Verkohlen des Filtrierpapiers schadet nach EHRINGHAUS durchaus nicht, da sich bald eine Kruste bildet, die durch ihre Porosität immer frische Lösung ansaugt.

Die EHRINGHAUSSche Methode ist nach unseren Erfahrungen gut verwendbar. Ein Tropfen einer normalen Alkali-, Erdalkali- oder Kupfersalzlösung gibt eine schöne Flammenfärbung. Bei zehntelnormalen Lösungen sind die Färbungen nicht mehr so deutlich; bei dieser Verdünnung kann der Ca- bzw. Na-Gehalt des Papiers störend wirken. Mit Platindraht kann man auch mit diesen Verdünnungen noch eine deutliche, wenn auch kurz andauernde Färbung erhalten.

Außer der EHRINGHAUSSchen Methode bedienen wir uns noch einer anderen. Das Verfahren beruht auf dem Prinzip des BECKMANNschen Zerstäubers. In ein Glaskölbchen von gewissen Dimensionen, welches sich sogar jeder Anfänger leicht allein machen kann, wird ein Tropfen der zu untersuchenden Lösung, ein Stückchen Zink und bis zur Hälfte konz. Salzsäure gegeben. Nähert man dieses Kölbchen mit seiner Öffnung dem Zugloch eines Bunsenbrenners, so wird die Flamme gefärbt⁵⁾. Ein Tropfen einer normalen Natriumchloridlösung gibt eine andauernde Färbung. — Für Kalium ist diese Methode nicht geeignet, da sogar festes Kaliumchlorid keine deutliche Färbung liefert. Dasselbe gilt für Kupfer. Bei Erdalkalien genügt ein Tropfen einer normalen Lösung noch nicht; bei 2—3 Tropfen ist die Färbung schon ganz deutlich.

Die oben erwähnten Graphitstäbchen kann man auch für die Ausführung der THÉNARDSchen bzw. RINMANNschen Reaktion verwenden.

Mit dem heißen Stäbchen berührt man das Salz (z. B. Alaun, Zinksulfat), gibt einen Tropfen Kobaltlösung hinzu und glüht im Schmelzraum der Bunsenflamme. Hat man einen Niederschlag vor sich (z. B. $\text{Al}(\text{OH})_3$, ZnS), so nimmt man ein wenig mit dem Graphitstäbchen auf, setzt einen Tropfen verd. Salpetersäure zu, trocknet in der Nähe der Flamme, gibt einen Tropfen Kobaltlösung dazu und glüht. Wenn wenig Niederschlag vorhanden ist, reißt man vom nassen Filter mit Niederschlag ein Papierstreifen einige cm lang und 1 cm breit, wickelt um den Graphit, setzt einen Tropfen Salpetersäure hinzu, trocknet ein wenig, gibt Kobaltlösung hinzu und verbrennt vorsichtig. Die Kohle bzw. die Asche haftet fest am Graphit an und fällt nicht ab.

Die Graphitstäbchen kann man auch anstelle von Asbestfäden zur Herstellung der Beschläge an Porzellanschalen nach TREADWELL verwenden. Zum Schmelzen mit Soda und Salpeter sind Graphitstäbchen nicht geeignet, weil dabei der Graphit angegriffen wird und die ganze Schmelze einen schwarzen Klumpen bildet. Chrom- und Manganschmelzen machen wir am Porzellanscherben.

Ich will noch erwähnen, wie wir uns geholfen haben, um Drahtnetze zu konservieren, da uns Drahtnetze mit Asbesteinlage zurzeit nicht zugänglich waren. Einer Idee von Prof. MAREK folgend, wird auf ein gewöhnliches Eisendrahtnetz in kreisrunder Form Zement aufgetragen, so daß alle Maschen damit ausgefüllt werden und von beiden Seiten noch eine möglichst dünne Zementschicht haften bleibt. Solche »Eisenbeton«-Kochplatten sind in unserem Laboratorium schon einige Monate im Gebrauch und haben sich vorzüglich geeignet. Beim Gebrauch etwa abgefallene Zementteile kann man immer leicht mit frischem Zement verputzen. Schließlich bemerke ich noch, daß diese einfachen Handgriffe möglicherweise auch irgendwo schon erwähnt worden sind; mir sind sie aber unbekannt geblieben; es wird aber nicht schaden, wenn man sie auffrischt, besonders bei dem heutigen Platinmangel.

Sauerstoff- und Luftatmungsgeräte. Gasmasken.

Von Wilhelm Haase-Lampe.⁶⁾

Freitragbare Sauerstoffatmungsgeräte.

Gruppe Ia. Injektor-Geräte.

Bauart Dräger.

1. Zweistundengerät für Helm- und Mundatmung (wahlweise); Arbeitsdauer 2 Stunden, Gewicht 18,6 kg für Helmatmung, 11,2 kg für Mundatmung.

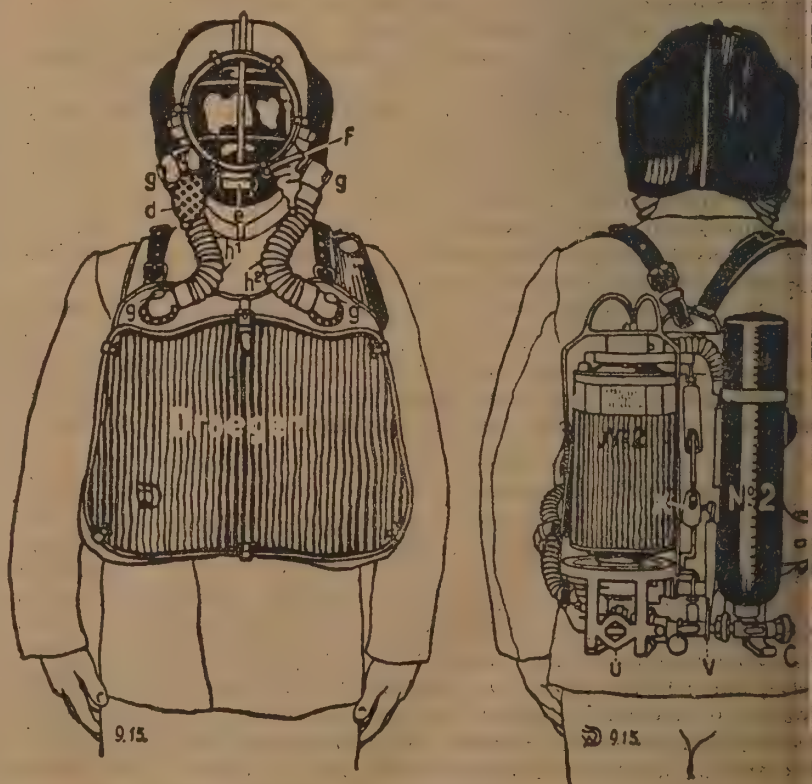


Abb. 1.

Sauerstoffatmungsgerät, Bauart Dräger. Zweistundengerät Vorderansicht (Helmatmung).

Abb. 2.

Wie Abb. 1; Rückenansicht (Helmatmung).

für Mundatmung (Abb. 1 und 2). Das Gerät (1910) ist disponiert für schwerste Arbeitsleistungen des Trägers und läßt diesem volle Bewegungsfreiheit. Nach zweistündiger Gebrauchsdauer können Kalipatrone und Sauerstoffzylinder gegen frische Atmungsmunition ausgetauscht werden.

⁶⁾ Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 117.

²⁾ Graphitstäbchen hat zuerst Kopa angegeben. Er empfiehlt auch Quarzglasstäbchen, welche aber nicht immer bei der Hand sind. Vergl. Chem.-Ztg. 1913, S. 754 u. 1506.

³⁾ Zentralbl. Min., Geol. u. Paläont. 1919, S. 192.

⁴⁾ Für Flammenfärbung mit festem Borat + konz. H_2SO_4 (s. Treadwell, Tabellen) verwende man Graphitstäbchen.

⁵⁾ Auf solche Art erhält man weit schönere Färbungen, als wenn man die Mündung direkt der Flamme nähert, wie das Wolbling in seinem Lehrbuche der analytischen Chemie 1911 empfiehlt.

an einem Hochdruckmesser kann der Ausgerüstete jederzeit den ihm zur Verfügung stehenden Sauerstoffvorrat feststellen. Der Gebrauch des Gerätes setzt Übung voraus, wie sie für die sichere Benutzung der Gasschutzgeräte Vorbedingung ist. Das Gerät liefert in der Stunde 1 l Sauerstoff, beseitigt bis zu 70 l Kohlensäure, reinigt etwa 3000 l Luft; in 2 Stunden das Doppelte. Die Ausatemungs- (Abb. 3) und die Einatemungs- (Abb. 4) Luft gelangt durch den Ausatemungsschlauch S^1 und durch das Ausatemungsventil V^1 in den Ausatemungssack b^1 , aus dem sie von der Saugdüse d (Injektor) abgesaugt wird. Sie strömt durch Schlauch Z^1 zur Kalipatrone P ; dort reinigt und erwärmt sich die Luft, sie streicht dann durch den Regenerator g und kommt im Weiterströmen zur Saugdüse d (Injektor), wo durch minutlich 2 l Sauerstoff aufgefrischt wird. Das Luftgemisch, wieder atembare, strömt durch den Schlauch Z^2 in den Einatemungssack b^2 und gelangt durch den Einatemungsschlauch S^2 und durch Verriegelung des Einatemungsventils V^2 zur Einatmung. Dann beginnt der Kreislauf von neuem. Der Sauerstoff ist im Stahlzylinder C

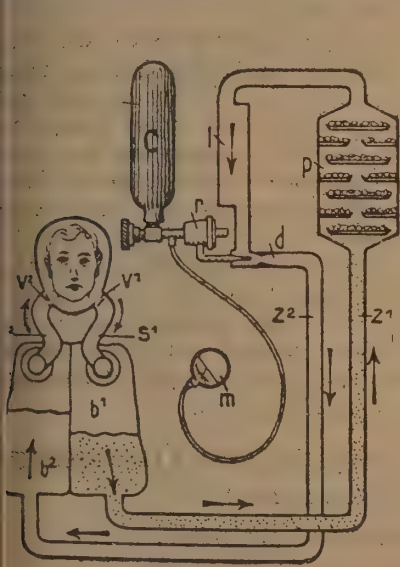


Abb. 3.

Schematische Darstellung der Wirkungsweise eines Zweistundengerätes, Bauart Dräger.

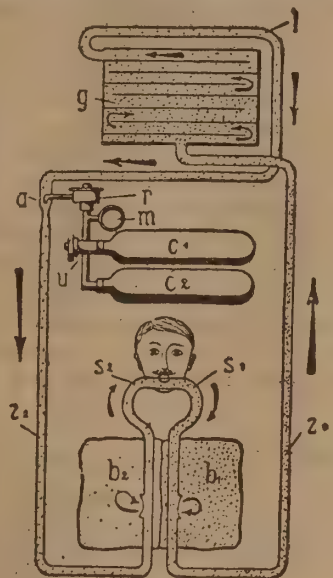


Abb. 4.

Schematische Darstellung der Wirkungsweise eines Zweistundengerätes, Bauart Westfalia.

gespeichert; die Prüfung des Sauerstoffvorrates geschieht am Hochdruckmesser m . Der Helm wird durch einen mittels Gummiluftpumpe aufblasbaren Gesichtsabdichtungsschlauch am Kopf abgedichtet. Im Helm liegt das Einatemungsventil (offen während der Einatmung, geschlossen während der Ausatmung), links das Ausatemungsventil (offen während der Ausatmung, geschlossen während der Einatmung). Der Mundatmungsteil besteht aus einem Gehäuse für Einatemungs- und Ausatemungsventile und aus ledernen Kopfbändern. Die Nase wird durch eine Klammer geschlossen. Für Eindringen in ätzende Gase ist eine Augenschutzbrille zu benutzen. Das Gerät kann mit einem freibaren Telefon ausgerüstet werden.

2. **Einstundengerät für Helm- und Mundatmung (wahlweise);** Arbeitsdauer 1 Stunde, Gewicht 16,9 kg für Helmatmung, 15,5 kg für Mundatmung. Bauart und Gebrauch wie beim Zweistundengerät; das Einstundengerät hat jedoch eine kleinere Kalipatrone und einen kleineren Sauerstoffzylinder, und es ist deshalb etwa 4 kg leichter.

Bauart Westfalia.

1. **Zweistundengerät für Helm- und Mundatmung (wahlweise);** Arbeitsdauer 2 Stunden, Gewicht 18,8 kg für Helmatmung, 17,5 kg für Mundatmung. Das Gerät erschien als Weiterentwicklung der Type „Mack“ im Jahre 1906. Hier wird (Abb. 4) von S^1 aus die ausgeatmete Luft durch die Saugdüse d (Injektor) aus dem Ausatemungssack b^1 durch den Regenerator g zum flachen Regenerator g (gefüllt mit Ätznatron oder Ätzkali) gesaugt. Sie durchströmt den Regenerator im Zickzack, durchströmt das Kühlrohr k , wird vor der Saugdüse d (Injektor) mit frischem Sauerstoff versehen und gelangt dann durch den Regenerator g zum Einatemungssack b^2 , von dem sie durch den Einatemungsschlauch S^2 eingeatmet wird. Bauart des Helms und der Mundatmungsteile nach dem DRÄGER-Prinzip, ohne Ventile in den Luftzirkulationswegen.

2. **Einstundengerät für Helm- und Mundatmung (wahlweise);** Arbeitsdauer 1 Stunde, Gewicht etwa 4 kg leichter als das Zweistundengerät, Bauart dieselbe.

Gruppe 1b. Injektorlose Geräte.

1. **Selbstretter Dräger-Tübben:** Halbstundengerät nur für Mundatmung. Arbeitsdauer 30 Minuten. Gewicht Brusttype 4,5 kg, Seitentype 4,8 kg (Abb. 5). Anregung zu dem Gerät (1913) gab Bergrat

Prof. Dr. TÜBBEN, Berlin. Der Selbstretter hat sich Jahre hindurch als Schutzgerät der Gaskampftruppen bewährt. Das Gerät besteht aus Mundstück mit Nasenklammer, Atmungsschlauch, Kalipatrone, Atmungssack und Sauerstoffzylinder mit Verschlussventil. Die Atmung ist eine Pendelatmung; die Sauerstoffzufuhr wird im Augenblick des Bedarfs durch Öffnen und Schließen des Verschlussventils am Sauerstoffzylinder bewirkt, der 60 l Sauerstoff unter 150 at Druck enthält. Beim Gebrauch strömt (Abb. 6) nach Öffnen des Verschlussventils U am Sauerstoffzylinder S der Sauerstoff in den Atmungssack A . Ist dieser gefüllt, dann wird das Verschlussventil U wieder geschlossen. Die Ausatemungs- (Abb. 3) und die Einatemungs- (Abb. 4) Luft gelangt durch den Ausatemungsschlauch S^1 und durch das Ausatemungsventil V^1 in den Ausatemungssack b^1 , aus dem sie von der Saugdüse d (Injektor) abgesaugt wird. Sie strömt durch Schlauch Z^1 zur Kalipatrone P ; dort reinigt und erwärmt sich die Luft, sie streicht dann durch den Regenerator g und kommt im Weiterströmen zur Saugdüse d (Injektor), wo durch minutlich 2 l Sauerstoff aufgefrischt wird. Das Luftgemisch, wieder atembare, strömt durch den Schlauch Z^2 in den Einatemungssack b^2 und gelangt durch den Einatemungsschlauch S^2 und durch Verriegelung des Einatemungsventils V^2 zur Einatmung. Dann beginnt der Kreislauf von neuem. Der Sauerstoff ist im Stahlzylinder C

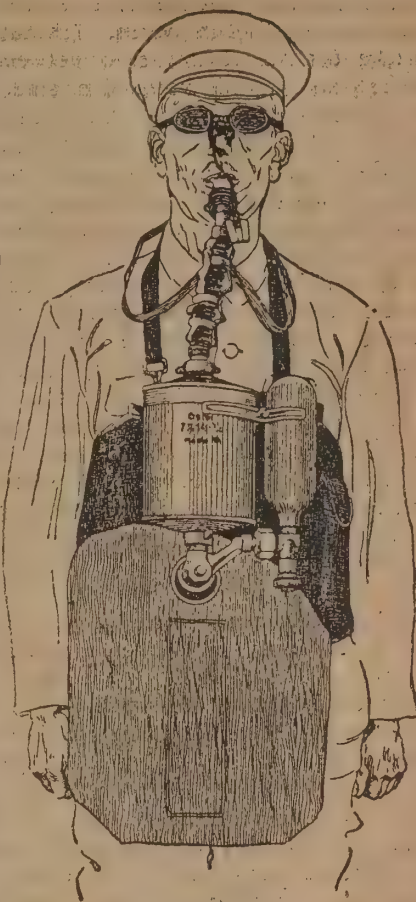


Abb. 5.

Selbstretter Dräger-Tübben, Brusttype.

2. **Flottenatmer, Halbstundengerät für Mundatmung.** Bauart und Wirkungsweise wie Nr. 1.

3. **Heer s.-Sauerstoff-Schutzgerät (HSS-Gerät),** Einstundengerät für Mundatmung; Arbeitsdauer 1 Stunde, Gewicht: 7,5 kg. Das Gerät

(1916) ist eine Weiterentwicklung des Selbstretters. Die Pendelatmung beschränkt sich auf den kurzen Atmungsschlauch. Um eine stärkere Kühlung der im Absorptionsprozeß der Kalipatrone erwärmten Luft zu erreichen, wurde im Gerät ein Atmungskreislauf mit Kühlflächen geschaffen; die Steuerung der Luftzirkulation geschieht durch ein Einatemungs- und ein Ausatemungsventil. Auch in diesem Gerät vollzieht sich der Sauerstoffzustrom nicht automatisch. Das etwas umständliche Öffnen und Schließen des Verschlussventils am Sauerstoffzylinder wurde jedoch abgelöst durch ein mit Fingerdruck zu betätigendes Druckknopfventil. An einem mit Leuchtspitzen versehenen Kontrollfinimeter kann der Geräteträger die Menge des Sauerstoffvorrates jederzeit ermitteln. Das Gerät besteht aus Mundstück mit Nasenklammer, Atmungsschlauch, Kalipatrone, Atmungssack, Kühlrohr mit Ventilkasten, Sauerstoffzylinder und Druckventilkörper mit Finimeter. Beim Gebrauch ist (Abb. 7) nach Öffnen des Verschlussventils S am Sauerstoffzylinder C der Atmungssack A durch Fingerdruck auf den Druckknopf D mit Sauerstoff zu füllen. Die Sauerstoffauffüllung ist bei sich halbwegs entleerendem Atmungssack zu wiederholen. Die Ausatemungs- (Abb. 3) und die Einatemungs- (Abb. 4) Luft gelangt durch den Ausatemungsschlauch S^1 und durch das Ausatemungsventil V^1 in den Ausatemungssack b^1 , aus dem sie von der Saugdüse d (Injektor) abgesaugt wird. Sie strömt durch Schlauch Z^1 zur Kalipatrone P ; dort reinigt und erwärmt sich die Luft, sie streicht dann durch den Regenerator g und kommt im Weiterströmen zur Saugdüse d (Injektor), wo durch minutlich 2 l Sauerstoff aufgefrischt wird. Das Luftgemisch, wieder atembare, strömt durch den Schlauch Z^2 in den Einatemungssack b^2 und gelangt durch den Einatemungsschlauch S^2 und durch Verriegelung des Einatemungsventils V^2 zur Einatmung. Dann beginnt der Kreislauf von neuem. Der Sauerstoff ist im Stahlzylinder C

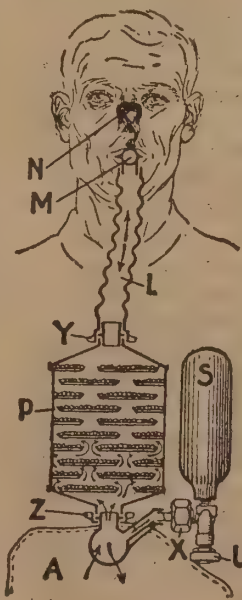


Abb. 6.

Schematische Darstellung der Wirkungsweise des Selbstretters Dräger-Tübben.

und nun in den Atmungssack A gestossen. Der vom Atmungssack A umschlossene Sauerstoff wird im Einatemungsvorgang durch Kühlrohr K , Einatemungsventil O_1 und Schlauch L aufgesaugt. Antrieb durch die Lungenkraft des Ausgerüsteten. Für leichte Arbeit wird das Gerät auch in Verbindung mit der Heeresgasmaske gebraucht.

4. **Sauerstoff-Schutzgeräte (SS-Geräte).** Typen für 1-, 2- und 3-stündige Arbeitsdauer. Gewicht: Einstundengerät 10,3 kg (Abb. 8), Zweistundengerät 13,950 kg, Dreistundengerät 15,5 kg. Die SS-Geräte

sind ausgesprochene Mundatmungsgeräte. Die für ihren Gebrauch bestimmte Rauchmaske ist im Innern ebenfalls mit einem Mundstück versehen. Es sind Friedenswirtschaftsmodelle mit den im Gaskampf bewährten Errungenschaften, und zwar die zur Zeit höchstentwickelten Typen injektorloser Geräte. Neben der Druckknopfdosierung wurde eine automatische Sauerstoffdosierung eingebaut, die bei geringer Arbeit zur Lufternährung allein ausreicht. Die konstante Sauerstoffdosierung beträgt etwa 1,2 l in der Minute. Das Druckknopfventil für zusätzlichen

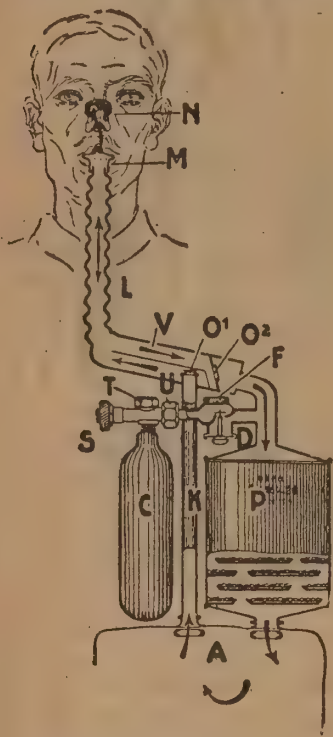


Abb. 7.
Schematische Darstellung der
Wirkungsweise eines
Heeres-Sauerstoff-Schutzgerätes.

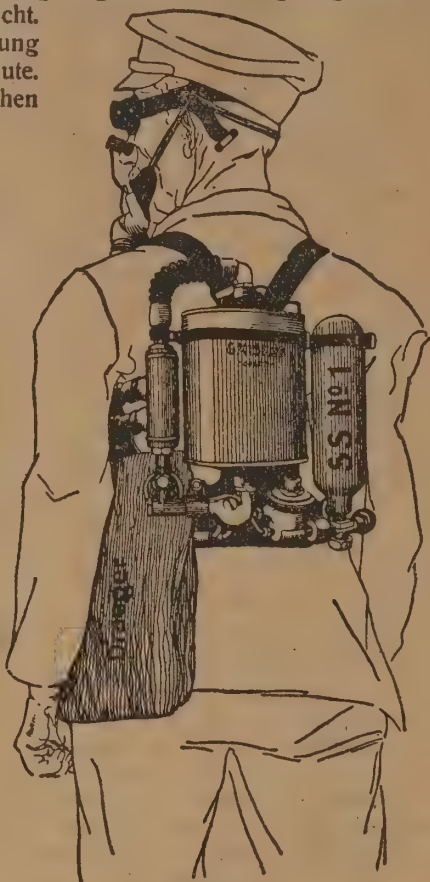


Abb. 8.
Sauerstoff-Schutzgerät (SS-Gerät) für
1 Stunde Arbeitsdauer.

Sauerstoff wird nur dann gebraucht, wenn infolge schwerer Arbeit der Sauerstoff im Atmungssack verzehrt, wenn der Sack leer wird. Die Regenerationseinrichtungen wurden nach dem Rücken des Trägers verlegt; der Atmungssack blieb an der linken Körperseite. Das Sauerstoff-Kontroll-Finimeter und das Druckknopfventil liegen vorn am Leibgurt. Für die Ausatmung und für die Einatmung sind getrennte Luftwege vorhanden. Die Geräte bestehen aus Mundstück mit Nasenklammer, Atmungsschläuchen, Ventilkasten, Kalipatronen (1 Kalipatrone für Einstundengerät, 2 Kalipatronen für Zwei- und Dreistunden Gerät), Atmungssack, Sauerstoffzylinder (1 Zylinder für Einstundengerät, 2 Zylinder für Zwei- und Dreistundengerät), Dosierungsautomat, Druckventilkörper mit Finimeter und Druckleitung. Beim Gebrauch wird (Abb. 9) die Luftzirkulation durch die Lungentätigkeit des Geräteträgers bewirkt. Er öffnet das Ventil S durch einmaliges Rundumdrehen des Ventilrades. Jetzt strömt durch Vermittelung des Druckreduzierventils R Sauerstoff aus dem Sauerstoffzylinder C in den Atmungssack A. Von dort wird der Sauerstoff für die Atmung entnommen. Er strömt durch das Einatmungsventil O¹ im Ventilkasten V, durch Einatmungsschlauch L¹ und Mundstück M dem Geräteträger zu. Die Ausatemluft wird durch Ausatemungsschlauch L² und Ausatemungsventil O² der Kalipatrone P zugeführt. Von dort wird sie, befreit von Kohlensäure, durch die Wirkung des Einatmungsvorganges abgesaugt, an der Dosierungsstelle des Druckreduzierventils R mit Sauerstoff wieder aufgefrischt und nun als Einatemluft in die Zirkulationswege des Gerätes zurückgeführt usw. Der durch Wirkung des Fingerdruckes auf den Knopf D zufließende Zusatzsauerstoff strömt unmittelbar in Atmungssack und Einatemungswege, ohne die Dosierungseinrichtung des Druckreduzierventils zu passieren.

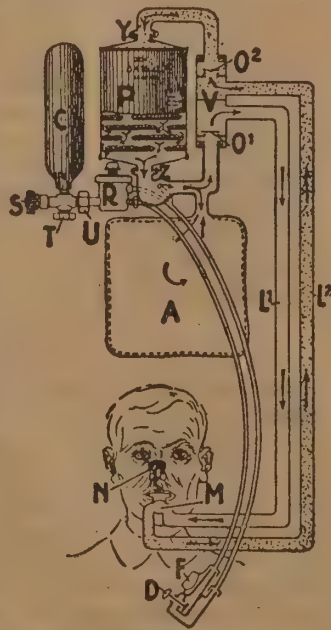


Abb. 9.
Schematische Darstellung der
Wirkungsweise eines Einstunden-
SS-Gerätes (s. auch Abb. 8).

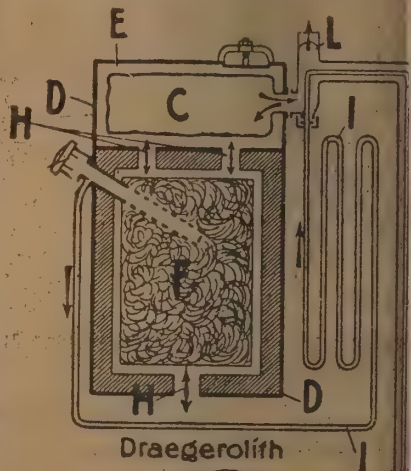
Dieser Gruppe darf bedingungsweise:

5. *Magirus-Atmungsgerät mit Sauerstoffzuführung* werden, ein Einstundengerät ohne festdisponierte Luftzirkulation ohne Regenerationseinrichtungen. Dem Träger, ausgerüstet mit oder Maske, werden aus einem Stahlzylinder, der 180 l Sauerstoff hält, in der Minute 3 l Sauerstoff zugeführt. Der Sauerstoffstrom, ein Druckreduzierventil geregelt, fließt dem Geräteträger unmittelbar. Als Ausgleichsaggregat für die Wechselwirkungen zwischen Ein- und Ausatmung wirkt ein Atmungssack mit Überdruckventil, der neben Sauerstoffarmaturen auf dem Rücken des Ausgerüsteten liegt. Die schädliche Kohlensäurekonzentration wird durch die reichliche Sauerstoffzufuhr entgegenzuwirken versucht.

Gruppe 1c. Geräte für flüssige Luft.

1. *Aérolith*, Atmungsgerät für flüssige Luft; Mundatmungsgerät. Arbeitsdauer 2 Stunden, Gewicht etwa 9 kg. Seit dem Jahre 1919 in geringem Umfange verbreitet.

2. *Draegerolith*, Tragergerät für flüssigen Sauerstoff; Mundatmungsgerät. Arbeitsdauer 2 Stunden, Gewicht 12 kg. In diesem Anfang 1920 verbreiteten Gerät wird (Abb. 10) zur Verdampfung flüssigen Sauerstoffes die bei



Draegerolith

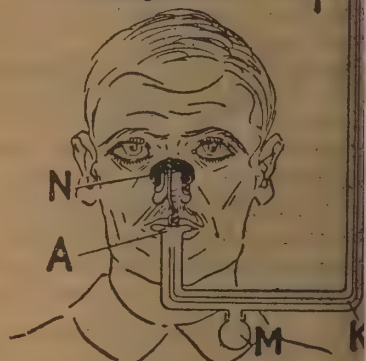


Abb. 10.

Schematische Darstellung der Wirkungsweise
des »Draegerolith«.

infolge der Volumenverkleinerung, die dadurch im Gerätebehälter stattfindet, muß eine entsprechende Menge Raumluft von außen in den Gerätebehälter eindringen und den Behälter für flüssigen Sauerstoff umspülen. Der verdampfte Sauerstoff wird durch ein besonderes Ventil in den Atmungsschlauch hinein, in diesem entlang bis zum Mundstück geführt. Um die niedrige Temperatur des verdampften Sauerstoffes ein erträgliches Maß zu erhöhen, ist das Sauerstoffrohr auf der hinteren Fläche zu einer langen Spirale I mit großer Oberfläche ausgeformt. Beim Gebrauch des Gerätes werden in der Minute etwa 19 l Sauerstoff verdampft. Überschüssige Atmungsluft entweicht stoßweise durch ein seitliches Auslaßventil.

Gruppe 1c. Geräte für Sauerstoffentwicklung.

1. *Draegerogen*, Sauerstoff-Erzeugungsgerät für Mundatmung. für einstündige Arbeitsdauer, 3,85 kg schwer, wird auf der Brust getragen und verwendet eine einzige Proxylitpatrone. Die größere Variante für eine Arbeitszeit von 2 Stunden (Abb. 11) wird auf dem Rücken getragen und verwendet 2 Proxylitpatronen. Beide Geräte haben Pendelatmung, d. h. die Atemluft geht (Abb. 12) vom Mundstück durch den Atmungsschlauch L und durch die Proxylit-Patrone in den darunter befindlichen Atmungssack A, und sie geht bei der Ausatmung gereinigt und mit Sauerstoff angereichert aus dem Atmungssack durch die Proxylit-Patrone und durch den Atmungsschlauch zurück zum Munde und zu den Atmungsorganen zurück. Beide Geräte sind nur mit Mundatmung zu verwenden, und zwar entweder mit einem Mundstück unter Verwendung einer Rauchschutzbrille oder einer Rauchmaske, die für Mundatmung eingerichtet ist.

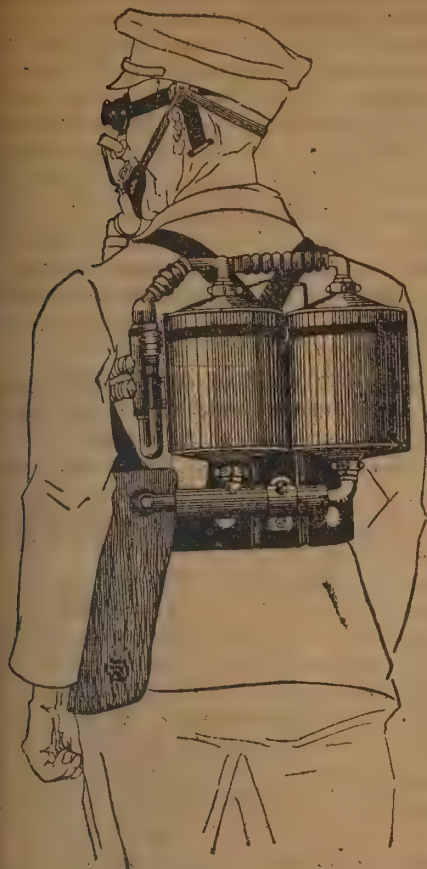


Abb. 11.
Draegerogen, Sauerstoffherzeugungsgerät
für Mundatmung, Zweistundengerät.

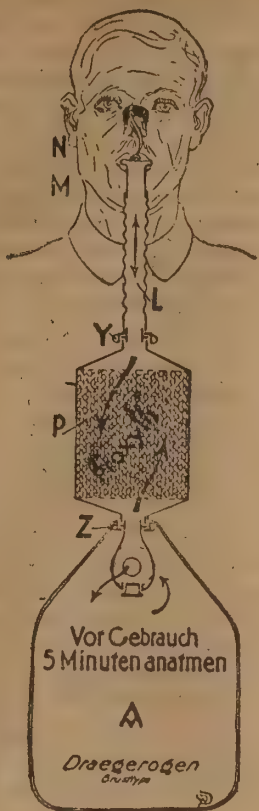


Abb. 12.
Schematische Darstellung
der Wirkungsweise eines
Einstunden-Draegerogen.

Gruppe II. Luftzuführungsgeräte.

1. Luftzuführungsgerät „Original-König“. Das Gerät, für unbegrenzte Arbeitsdauer zu verwenden, besteht aus einem Rauchhelm besonders gut konstruierter Art mit Anschlußstück für Luftzuführungsschlauch, aus einem Luftzuführungsschlauch von 20 m Länge und einem doppelt wirkenden Kastenpumpen. Das Kastenpumpen ist so konstruiert, daß es den Helmträger noch auf 200 m Entfernung reichlich mit frischer Luft versorgen kann. Das Gerät wird auch mit Wasserberieselung und mit Sprecheinrichtung gebaut.

2. Luftzuführungsgerät „Magirus“ (Abb. 13). Das Gerät, für unbegrenzte Arbeitszeit, besteht aus einem Schutzhelm mit verstellbarer Gesichtsmaske, mit großem Doppelvisier und Wischeinrichtung, mit Nacken- und Brustschutz und mit dem Anschlußstück für die Luftleitung, aus



Abb. 13.
Luftzuführungsgerät „Magirus“.

mit einer doppelt wirkenden Luftpumpe und aus 20 m Luftzuführungsschlauch. Die Ausatemluft entweicht bei entstehendem Überdruck im Helmraum durch ein Abblaseventil (Lippenventil). Das Gerät wird auch mit Wasserberieselung und Sprecheinrichtung ausgerüstet.

3. Luftzuführungsgerät „Westfalia“. Wirkungsprinzip wie bei den Geräten 1 und 2. In den Einzelheiten durchkonstruiert für die besonderen Erfordernisse des Bergbaues. — Alle deutschen Luftzuführungsgeräte

können für die Luftversorgung von 2 Helmträgern in Anspruch genommen werden. Statt Luftpumpen oder Kastenpumpen ist der Gebrauch gut tragbarer Handblasebälge möglich. Man hat versucht, Luftzuführungsgeräte in Verbindung mit Sauerstoffaufrischung zu bringen, und zwar durch Einbau eines Sauerstoffzylinders in den Luftweg; ob diese Geräte eine größere Verbreitung fanden, ließ sich nicht feststellen.

Die Gasmaske.

Das Industrie-Gasschutzgerät (Abb. 14) — dem zuletzt durchgebildeten Modell der deutschen Heeresgasmaske gleichend — ist eine aus gasdichtem Leder hergestellte Gesichtsmaske, die den Abschluß der Atmungswege und der Augen gegen die Außenluft derart bewirkt, daß nur eine dem Munde gegenüberliegende Öffnung verbleibt, in die der als Gasfilter dienende Einsatz eingeschraubt wird. Hauptteile der Gasmaske sind: Lederfell mit Maskenrahmen und Bändergestell, Augengläser mit austauschbaren Klarscheiben, Mundring. Die Augengläser bestehen aus nicht zerbrechlichem und nicht entzündlichem Material. Um ein Beschlagen mit ausgeatmetem Wasserdampf zu verhindern, sind auf ihrer Innenseite Klarscheiben eingelegt, deren Gelatine-Emulsion den Wasserbeschlag aufsaugt, ohne die Durchsichtigkeit der Augengläser zu beeinträchtigen. Das Gewinde des Mundringes nimmt das Gasfilter (den „Einsatz“) auf. Der Einsatz besteht aus einem Blechkörper, der mit absorbierenden Stoffen gefüllt ist. Für die verschiedenen Verwendungszwecke der Industrie werden je nach der Anforderung und Begründung Einsätze mit verschiedenartigen Füllstoffen geliefert. Es ist unzulässig und gefährlich, Einsätze für andere Zwecke zu benutzen als solche, für die sie angefordert und ausdrücklich bestimmt sind. Ich habe den Absorptionsbereich der Einsätze und ihre Bezeichnungen (Einsatz A, B usw.) nach den Unterlagen der herstellenden Industrie eingangs (S. 18) mitgeteilt. Einen Schutz gegen Kohlenoxyd gewährt keiner der Einsätze! Voraussetzung eines sicheren Gebrauches aller Masken ist ihre absolute Dichtigkeit. Die Dauer der Schutzwirkung des Industrie-Gasschutzgerätes läßt sich nicht sicher begrenzen. Jeder Einsatz hat eine feststehende Aufnahmefähigkeit, die je nach dem Gasgehalt der Außenluft in Zeitgrenzen von Minuten bis zu Stunden und Tagen liegen kann. Bei Gehalten von 1 Vol.-% liegt sie z. B. in der Größenordnung von etwa 1 Stunde. Die Einsätze können auch für Mundatmung mittels kurzen Atmungsschlauches (Abb. 15) verwendet werden oder auch ohne jede Schlauchverbindung.

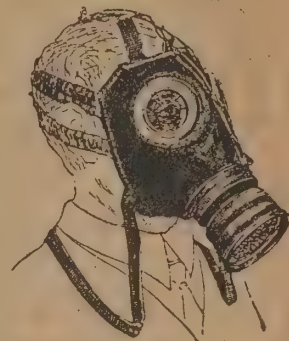


Abb. 14.
Industrie-Gasschutzgerät.
Maskenatmung.

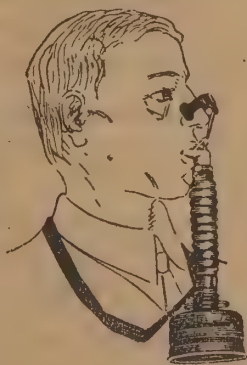


Abb. 15.
Industrie-Gasschutzgerät,
Mundatmung.

Atmungsschlauches (Abb. 15) verwendet werden oder auch ohne jede Schlauchverbindung.

Auf Grund der vielseitigen Konstruktionserfahrungen der deutschen Gasmaskenindustrie entwickelte sich ein neuartiger Respirator, der Atemschützer „Lix“, ein nicht gegen Gase, sondern gegen Staub gerichtetes Schutzgerät, das über Mund und Nase (mit Kinnabdichtung) durch bewährte Haltebänder festliegt. Die Augen bleiben frei. Die Bauart des Schützers ermöglicht jedoch die gleichzeitige Verwendung einer Staubbrille. In der Mundöffnung dieser Atemmaske liegt eine Filterbüchse für die Aufnahme von Watte- oder Stofffilter gegen giftigen, und feinen oder gröberen und ungiftigen Staub. Die Aufnahmefähigkeit der Filter ist eine sehr hohe. Jedes Filter kann nach zweckmäßiger Reinigung wieder verwendet werden. Das Gerät ist leicht, es bewies große materielle Widerstandsfähigkeit.

Sauerstoff-Wiederbelebungsgeräte.

1. Sauerstoffkoffer, Gerät für Sauerstoff-Inhalation. Es wird gebaut mit einer Atmungsstelle (zur Behandlung einer Person), mit zwei Atmungsstellen (zur gleichzeitigen Behandlung von 2 Personen) und mit 4 Atmungsstellen. Alle Geräte sind eingerichtet auf eine regulierbare Abgabe von 0 bis 10 l Sauerstoff in der Minute. Das Gerät mit einer Atmungsstelle erreicht, wenn es auf 5 l Sauerstoffdurchlaß eingestellt ist, eine Betriebsdauer von 36 Minuten (Sauerstoffvorrat 180 l; es wiegt 12 kg). Das Gerät mit 2 Atmungsstellen erreicht eine Betriebsdauer von 30 Minuten bei je 5 l Sauerstoffdurchlaß und 300 l Sauerstoffvorrat; es wiegt 17,3 kg, mit Reservesauerstoffzylinder 22 kg.

2. Pulmotor, automatische Wiederbelebungsmaschine für künstliche Atmung. Die durch den Pulmotor bewirkte künstliche Atmung Scheintoter geschieht durch Nutzbarmachung des Druckes, unter dem der in

einem Stahlzylinder aufgespeicherte Sauerstoff verdichtet ist. Der Zweck des Pulmotors ist, die schwere und ermüdende Arbeit der von Hand herbe zuführenden künstlichen Atmung abzulösen und dem Scheintoten die Heilkraft sauerstoffreicher Luft dienstbar zu machen. Das Gerät bietet in einem Holzkoffer eine durch die Kraft des verdichteten Sauerstoffes betriebene, automatisch arbeitende Atmungsmaschine und ein am Kofferdeckel angebrachtes Gerät für gewöhnliche Sauerstoffatmung nach dem Prinzip des Sauerstoffkoffers. Eine Schädigung der Lunge durch die Atmungsvorgänge (Druck von 20 cm Wassersäule bei der »Einatmung«; Saugkraft von 25 cm Wassersäule bei der »Ausatmung«) kann nicht eintreten. Gebrauchsdauer des Gerätes 40 Minuten. Nach Auswechseln des leeren Sauerstoffzylinders gegen einen gefüllten (Fassungsvermögen 300 l Sauerstoff) ist das Gerät wieder betriebsfertig. Für die Fälle, in denen eine erhöhte Sauerstoffabgabe erwünscht ist (z. B. bei Kohlenoxydvergiftungen), ist das Gerät mit einer Zusatz-Sauerstoffleitung versehen. Gewicht des Gerätes 24 kg.

3. Wiederbelebungsgerät „Inhabad“, das die manuelle Wiederbelebungs-methode nach SILVESTER mechanisiert und die Wiederbelebungsarbeit durch einfache Sauerstoffzuführung unterstützt.

4. Wiederbelebungsgerät Dr. Bratt für Sauerstoffinhalation und künstliche Atmung. Alle Teile des Gerätes sind in einem handlichen Koffer untergebracht, Sauerstoffvorrat 240 l, der dem Gerät eine Gebrauchsdauer von 20 Minuten verleiht.

Chemische Industrie und Leipziger Messe.

Die chemische Industrie Deutschlands hat sich des Propaganda-mittels der Leipziger Messe bisher nur in geringem Maße bedient; das lag wohl daran, daß die großen chemischen Fabriken eine vorzügliche eigene Verkaufsorganisation in allen Ländern der Welt hatten und auf eine Beschickung der Messe nicht angewiesen waren. Die Wandlung in der wirtschaftlichen Lage unseres Handels zwingt dazu, zu prüfen, ob die alten Wege der Propaganda heute noch die richtigen sind, ob sie ausreichen, und ob sich nicht neue vorteilhafte Formen finden, die sichereren Erfolg versprechen. Fachausstellungen dürften für die nächsten

Jahre überhaupt nicht zustande kommen. Ausländische Propaganda in irgend einer Form ist selbst für die größten Werke kaum zu erschwingen, sodaß eine Sammlung und gemeinsame Arbeit Interessenten zur unbedingten Notwendigkeit wird.

Auch die chemische Industrie findet in der Leipziger Messe eine vorzügliche Gelegenheit zur Propaganda und zum Verkauf. Nicht die Bearbeitung des inländischen Marktes kommt in Frage, sondern vor allem auch die Erhaltung und Wiedereröffnung der ausländischen Märkte. Die ausgedehnten Beziehungen des Meßamts in alle Teile des Weltmarktes durch sachverständige Vertrauensleute ermöglichen die Aufnahme neuer Verbindungen und die zweckmäßigste Bearbeitung der fremden Märkte. Auch die großzügige Drucksachenpropaganda wird dem Erfolge dienen.

Unsere chemische Industrie sollte ernsthaft daran gehen, sich der Leipziger Messe — die Frühjahrsmesse findet vom 6. bis 12. Mai statt — zu sammeln und Fachleuten aus allen Ländern dringende Veranlassung geben, die Messen zu besuchen. Durch die in letzter Zeit begonnene Ausbildung einer »Technischen Messe« wird ohne eine große Anzahl der chemischen Industrie nahestehender Fachleute genötigt sein, die Messe zu besuchen, um die Fortschritte der Technik zu beobachten und Beziehungen anzuknüpfen. Mit der Ausdehnung der Technischen Messe findet von selbst eine Konzentration der einzelnen Fachgruppen statt. Mustergültig ist bereits die Maschinenindustrie organisiert, und die chemische Industrie hat alle Veranlassung in ähnlicher Weise eine große Fachgruppe regelmäßig zu beschicken.

Beim Meßamt ist für diese Bestrebungen volles Verständnis vorhanden; man kann erkennen, daß die Leitung der Messe bestrebt, unserer Industrie die notwendige Arbeit der neuen Propaganda zu erleichtern, um die alten Absatzgebiete zu erhalten und neue zu gewinnen, das heißt, die alte beherrschende Stellung der deutschen chemischen Industrie von neuem zu festigen. In einer solchen Gesamtgruppe der chemischen Industrie sollten sich Untergruppen bilden, vor allem die chemische Großindustrie, Farbenindustrie, pharmazeutische Chemie, chemisch-technische Produkte und Apparate für die chemischen Industrie sowie für Rohstoffe aller Art.

Mitteilungen aus der Praxis.

Kitten von Spiegelskalen.

Von Dr. Friedrich Pollak, Wien.

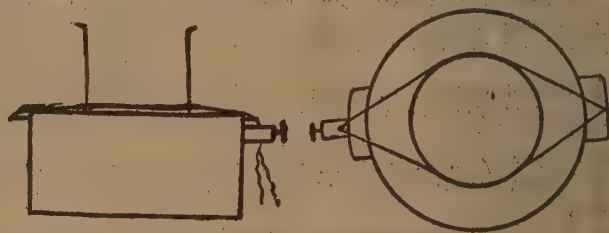
Teilungen auf Spiegelscheiben haben in heutiger Zeit einen immerhin bedeutenden Wert, weshalb es erwünscht ist, im Falle eines Bruches die Scheibe wieder gebrauchsfähig zu machen. Auf einfache und schnelle Weise läßt sich dies folgendermaßen durchführen. Voraussetzung ist natürlich, daß beim Bruche keine Splitterung eingetreten ist, sondern eine glatte Bruchlinie vorliegt. Man legt die zu verbindenden Stücke, mit der Teilung nach unten, auf eine ebene Unterlage, am besten unter Zwischenlage einiger Bogen Filtrierpapier, und paßt sie sorgfältig aneinander. Sodann legt man quer über die ganze Länge der Bruchlinie eine etwa 1 mm dicke Schicht von 1½–2 cm langen Stückchen Blumendraht dicht nebeneinander. Inzwischen hat man in einem Schälchen Marineleim (z. B. Kahlbaumsches Fabrikat) bis zur Dünflüssigkeit geschmolzen und gießt nun diesen längs der Bruchlinie über die Drahtstückchen, bis sie vollständig bedeckt sind, wobei die Bruchstücke fortwährend mit gelindem Drucke gegen die Unterlage und gegeneinander gepreßt werden müssen. Wenn der Marineleim fast erstarrt ist, so kann man die Scheibe vorsichtig aufheben und etwaige Unstimmigkeiten (Bruchstücke nicht in einer Ebene, verschobene Teilstriche und dergl.) nachbessern. Wenn etwas Marineleim an den Enden der Bruchlinie über die Kante der Scheibe geflossen ist, so erhöht das die Festigkeit der Kittung. Sollte ein wenig auf die Vorderseite der Scheibe gelangt sein, so ist der Leim leicht durch gelindes Abreiben mit Alkohol zu entfernen. Die gekittete Scheibe ist

bei entsprechender Vorsicht ausgezeichnet verwendbar. Marineleim allein ist für den genannten Zweck wegen seiner Sprödigkeit im festen Zustande nicht brauchbar; die eingelegten Drahtstückchen bewirken bei gleichzeitiger Erhöhung der Festigkeit eine gewisse Elastizität des Kittes. Siegellack ist, weil zu schnell erhärtend, nicht brauchbar.

Einfache Anordnung

Bechergläser und dergl. gefahrlos im Wasserbade zu erhitzen.
Von Wilma Hauke, München.

Um an teuren Gummischläuchen zu sparen, ersetze ich dieselben durch gute Schnur (über welche ich nur teilweise, um das Ausgleiten



der Glasgefäße zu verhindern, kleine Gummischlauchstücke ziehe); die nötige Spannung wird durch eine an der Seite des Wasserbades angebrachte Polschraube erzielt. Der Gebrauch der Anordnung geht aus den beiden Skizzen hervor.

1) Chem.-Ztg. 1920, S. 956.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Zu den Aufgaben des Chemisch-technischen Fragekastens.

In überreichem Strome ergießt sich täglich eine Fülle von Anfragen über uns. Diese Tatsache freut uns, zeigt sie doch, daß die Einrichtung des »Fragekastens« einem Bedürfnis entgegenkam — eine Feststellung übrigens, von der sehr zahlreiche Anerkennungen zeugen. Aber vielen unserer Leser fehlt — das muß doch nachdrücklich ausgesprochen werden — das richtige Augenmaß für das, was der Chemisch-technische Fragekasten leisten kann und auch leisten soll. Hierzu gehört vor allem nicht die Untersuchung von Proben, nicht die Ausarbeitung von Projekten, nicht die Erteilung von Ratschlägen auf ganz unbestimmte Pläne, etwa derart, mit welchen chemischen Erzeugnissen

oder Verfahren recht leicht und viel »Geld zu machen« ist. Es wäre durchaus verkehrt, anzunehmen, daß ein Leser durch Inanspruchnahme des Fragekastens kostenlos zur Kenntnis von Dingen kommen sollte für die er nach Lage der Sache ein Ingenieurbüro, einen beratenden Chemiker, ein Versuchslaboratorium usw. in Anspruch nehmen muß.

Weiter fehlt den Anfragenden vielfach die durchaus nötige Geduld. Es ist ja selbstverständlich, daß meistens nach Dingen gefragt wird, die nicht ganz klar liegen oder nicht ganz leicht zu entscheiden sind. Es machen sich dann umfangreiche Nachforschungen nötig, und obgenug wird die Frage Spezialfachverständigen unterbreitet. Alles das kostet Zeit, und wenn man dazu die Überfülle in der Zahl der Ein-

ange bedenkt, wird man es nicht wunderbar finden, daß Wochen vergehen können, bevor die Antwort erscheint.

Wieweit neben dem Abdruck von Frage und Antwort im Fragebogen briefliche Auskunft erfolgt, muß uneingeschränkt der Schriftleitung überlassen bleiben. Sehr viele Fragen eignen sich auch garnicht zur Aufnahme in den Fragekasten, und in solchen Fällen — die ebenfalls die Schriftleitung entscheidet — bleibt nur der Weg unmittelbarer Antwort offen. Jedenfalls kann Antwort durch die Post nur dann in Frage kommen, wenn Porto dafür beiliegt. Ebenso bei Offerten, die auf irgendwelche Anfragen eingehen, Porto zur Weiterbeförderung beigefügt werden. Die Namen der Fragesteller werden den Personen nicht mitgeteilt. Anfragen, denen ein Bezugsausweis beiliegt, bleiben gänzlich ungeprüft. Alle Sendungen, die den Fragekasten angehen, sind unmittelbar an Ing.-Chem. H. BLÜCHER, Leipzig, Wasserturmstr. 49, zu richten. Die Schriftleitung.

Anfragen.

Nr. 81. Gibt es eine einfachere und schnellere Methode zur titrimetrischen Bestimmung von Chlor in NaOCl im Fabrikbetrieb als mittels Jodums und H_2S -Thiosulfatlösung?

Nr. 82. Resorcin ist durch Bräunung rotbraun gefärbt. Wie läßt sich Ware wieder farblos machen? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 83. Zu welchen Zwecken wird Eudialyt und Hagemannit verwendet, welche Industrien sind Verbraucher von Eudialyt und Hagemannit, und Herstellung welcher Endprodukte wird das Material benutzt?

Nr. 84. Wer kann auf Grund von praktischen Erfahrungen Angaben machen über die Scheidung von Platin, Gold, Silberlegierungen (Gekrätz) bezug auf Art und Konzentration des Elektrolyten, Stromdichte und Spannung? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 85. Wie erzeugt man klare, durchsichtige Rasier-(Alaun-)steine?

Nr. 86. Wie läßt sich eine dünne Schicht Carborundum auf Messing auftragen, so daß die Auflage gut haften bleibt? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Antworten.

Nr. 48. (Eingesandt.) Über Orleansfarbstoff finden Sie ausführliche Literaturangaben in dem alten Buche: „Die Farbstoffe“ von P. Schützenberger, übersetzt von Dr. H. Schröder, Berlin, 1873, II. Band, S. 464–469, selbst auch S. 468 angegeben, daß Orleans außer zum Färben und Drucken Gewebe, zum Färben von Fett, Butter, Käse, Firnis usw. dient. — Weitere Literatur über Käse- und Butterfarbstoffe können Sie von allen denjenigen deutschen Teerfarbenfabriken erhalten, die Fettfarbstoffe, d. h. in Fett lösliche Farbstoffe, herstellen. Dr. S.

Nr. 51. (Eingesandt.) Blauholz als Reagenz auf Eisen finden Sie z. B. erwähnt in dem Buche: „Die Farbstoffe“ von P. Schützenberger, übersetzt von Dr. H. Schröder, Berlin, 1873, II. Band, beim Blauholzkapitel S. 302–303. Von den etwa 25 Reaktionen auf Blauholz heißt es: Eisensalze bewirken gelblich schwarzen Niederschlag. Dr. S.

Nr. 72. Versuche, Kerzen entweder durch Zusätze zu ihrer Masse oder aber durch besondere Imprägnierung des Dochtes farbig brennbar zu machen, sind schon in großer Zahl angestellt worden. Aber der Erfolg ist wenig ermutigend gewesen. Es ist dies auch sehr leicht erklärlich, und wenn Sie den einfachen Versuch machen, ein mit geeigneten Leuchtsalzen getränktes Stoff- oder Dochtstückchen (nach dem Trocknen) in eine Kerzenflamme zu halten, werden Sie sogleich bemerken, daß die Wirkung keineswegs die erwartete ist. Hierzu tragen mehrere Umstände zusammen bei: zum ersten ist die Kerzenflamme selbst leuchtend (gelb) und verdeckt deshalb andere Farben, namentlich die nach Grün und Blau hinneigenden; zweitens ist die Temperatur der Kerzenflamme nicht sehr hoch, und endlich wirkt die Flamme am Docht reduzierend anstatt oxydierend, schlägt sogar unter Umständen Kohle auf der Leuchtimpregnierung nieder. Wenn man deshalb durch Imprägnierung des Dochtes, z. B. mit Strontiumnitratlösung, um eine rote Flamme zu erzielen, oder mit Bariumnitratlösung, um zu einer grünen Flamme zu gelangen, das Ziel zu erreichen hofft, wird man sehr enttäuscht. Nicht nur fehlt der gewünschte Farbeffekt, sondern sogar die Saugfähigkeit des Dochtes hat sich verschlechtert. Durch sehr weitgehende Reinigung der Dochte (etwa so, wie in Antwort Nr. 26 für Gasglühlichtgarne beschrieben war) und nachfolgende Tränkung mit den Leuchtsalzen kommt man der gewünschten Wirkung näher, erreicht sie aber keineswegs. Dagegen lassen sich farbig brennende Illuminationsflämmchen unter Anwendung solcher Dochte dann hervorbringen, wenn man auf wirkliche „Kerzen“ verzichtet und eine dem Hartspiritus ähnliche Masse in einer Blechhülse anordnet; denn hier ist die Flamme an sich farblos, so daß die Leuchtzusätze besser zur Wirkung kommen, zumal da auch die Flammentemperatur eine höhere ist. Wie gesagt, sind Versuche, die üblichen Kerzenmassen farbig brennbar zu machen, genugsam angestellt worden, aber ohne nennenswerte Erfolge. Das erkennen Sie schon aus einem so „abenteuerlichen“ Verfahren wie dem D. R. P. 216333²⁾, wonach man nicht nur die Dochte imprägniert, sondern außerdem in die Kerze parallel zum Docht ein feines, mit Leuchtsalz (z. B. Lithiumchlorid) gefülltes Röhrchen aus alkali-freiem Glase einsetzen soll. Vielleicht weiß einer unserer Leser von erfolgreicheren Methoden zu berichten.

Nr. 73. Für Zellstofflauge (Sulfitlauge) hat man sehr zahlreiche Anwendungsarten vorgeschlagen, jedoch ist sicher nur ein gewisser Teil davon wirklich als — allgemein oder unter bestimmten Umständen — brauchbar in die Praxis übergegangen. Außer der Verwendung zu Klebstoffen ist die Lauge zu Gerbstoffen benutzt worden; man hat sie ferner nach Eindampfung der trockenen Destillation unterworfen, um Alkohole, Aldehyde u. a. m. auszutreiben und den Rückstand als Brennmaterial (Sulfitkohle) zu benutzen. In größeren Mengen hat die Lauge als Bindemittel für Brennstoffbriketts Verwendung gefunden; in Verbindung mit Kieselgur wollte man ein Düngemittel daraus bereiten; als Waschmittel wurde sie vorgeschlagen usw. In wirklich nennenswertem Umfange hat man, wie Ihnen bekannt sein dürfte, die Zellstofflauge auf Spiritus verarbeitet (Sulfitspirit). — Von E. Hägglund ist eine besondere Schrift „Sulfitablauge und ihre Verarbeitung auf Alkohol“ in der Sammlung V. Weg erschienen, und die „Chemiker-Zeitung“ hat über die Verwertungsarten dieses Abfallstoffes verschiedene Aufsätze gebracht, auf die wir verweisen müssen: Chem.-Ztg. 1915, S. 98, 99, 212, 261, 284, 307 und 349.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 33.

²⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1909, S. 643.

Vom Tage.

Personalien.

F. Stanley Clarke ist zum Leiter der Werke und Laboratorien der Ham Browning Co., Ltd., London, ernannt worden.

Prof. Pietro Corbetta, ehemals Lehrer der anorganischen Chemie am Polytechnikum und an der höheren Schule für Ackerbau zu Mailand sowie der des dortigen Städtischen Chemischen Laboratoriums, starb am 1. Dezember 1920 zu Vergo, Brianza, im Alter von 72 Jahren. Er hatte schon einigen Jahren aus Gesundheitsrücksichten seine Berufstätigkeit aufgeben müssen.

Maximilian Grünberger, Direktor der Fanto-Aktiengesellschaft Vorstandsmitglied des Wirtschaftsverbandes der Öl- und Fettindustrie Österreichs, ist vor kurzem gestorben.

Geh. Reg.-Rat August Hippenstiel hat sein Amt als Verwaltungsdirektor der Zucker-Berufsgenossenschaft niedergelegt. Gerichtsassessor Dr. Dieck sein Nachfolger.

Hermann Hüneke, Generaldirektor der Martin & Hüneke Maschinenfabrik A.-G., Berlin, ist vor kurzem einem Herzschlag erlegen.

Wm. Jackson, während des Krieges leitender technischer Chemiker der Werke in Lancashire und Derbyshire, ist vor kurzem im Alter von 70 Jahren gestorben.

Direktor Dr. Albert Jena, früher technischer Leiter der Zuckerfabrik Prosigk, in deren Diensten er fast 39 Jahre gestanden, ist nach längerem Kranken am 3. Februar in Cöthen gestorben.

Zuckerfabrikdirektor Ferdinand Keßler ist zum Vizekonsul in Tucuman ernannt worden.

Dr. Wilhelm Klug, Geschäftsführer der Gesellschaft für Kohlentechnik Dortmund und Privatdozent an der Universität Münster, ist ein Lehrauftrag zur Vertretung der Chemie der Kohle erteilt worden.

Prof. Dr. Erwin Madelung in Münster hat einen Ruf als Nachfolger Prof. M. Born auf den Lehrstuhl der theoretischen Physik an der Universität Frankfurt a. M. erhalten.

Prof. Dr. Mazurkiewicz wurde zum Direktor des Pharmazeutischen Instituts in Warschau gewählt.

Der Geologe Prof. Alfred G. Nathorst, Vorsteher der paläontologischen Abteilung des Naturhistoriska Riksmuseums in Stockholm, starb Mitte Januar, 82 Jahre alt.

Dr. H. Sandqvist an der Universität Upsala wurde zum Lektor Chemie und chemische Technologie des Holzes mit Übungen an der Technischen Lehranstalt in Härnösand ernannt.

Dr. Moritz Schultz, Direktor der Vereinigten Chamottfabriken vorm. C. Kulmiz, Saarau, Schlesien, wurde von der Technischen Hochschule Breslau die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen.

Albert Schweizer, Seniorchef des Emaillierwerkes Ch. Schweizer & Söhne, G. m. b. H. in Schramberg, ist vor kurzem gestorben.

Dem Privatdozenten Prof. Dr. Wilhelm Westphal ist ein Lehrauftrag zur Vertretung der Experimentalphysik für Pharmazeuten und Studierende der Zahnheilkunde und dem Privatdozenten Dr. Gustav Hertz ein Lehrauftrag zur Vertretung der Ionenlehre und Elektronik an der Berliner Universität erteilt worden.

Ing.-Chemiker Josef P. Wregg, Regierungsrat im Patentamt in Wien, erhielt einen Ruf als Ordinarius für chemische Technologie an der neu errichteten chemischen Fakultät der Universität Laibach.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

In einer Festsitzung der Bonner Röntgenvereinigung aus Anlaß der 25-jährigen Wiederkehr des Tages, an dem Röntgen mit der Entdeckung der Röntgenstrahlen an die Öffentlichkeit trat, verkündete der Rektor der Universität die Ernennung Röntgens zum akademischen Ehrenbürger. Die Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität Bonn ließ durch ihren Vorsitzenden Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Duisberg, Leverkusen, Röntgens Ernennung zum Ehrenmitglied dieser Gesellschaft verkünden. Ebenso ernannte der Niederrheinische Verein für Natur- und Heilkunde Röntgen zum Ehrenmitglied. Wie Geh.-Rat Duisberg mitteilte, hat die Sammlung der Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität Bonn für ein an der Bonner Universität zu errichtendes Institut für Röntgenforschung bisher 458 000 M. ergeben; dazu sind vom Kultusministerium für diesen Zweck 350 000 M. in Aussicht gestellt worden.

Bei den Preisaufgaben der Universität Breslau wurde für die chemische Aufgabe „Die unter dem Namen Glyoxylharnstoff zusammengefaßten Stoffe sollen untersucht und nach Möglichkeit aufgeklärt werden“ der volle Preis der Studentin Maria Kobel zuerkannt.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren¹⁾.

Nr. 1431. Otto Regel, Merden. Eingegangen am 5. Februar 1921.

Nr. 1432. Dr. K. V. Eingegangen am 7. Februar 1921.

Nr. 1433. Dr. Ernst Thielepape, Hamburg. Eingegangen am 7. Februar 1921.

¹⁾ Die Aufbewahrung der Versiegelten Schreiben erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserverkehr. Die Schifffahrt ist auf allen deutschen Strömen voll aufgenommen, leider fehlte es aber allenthalben an Ladung. Die beiden ost-deutschen Ströme Meniel und Pregel sind vollkommen eisfrei, der Verkehr ist jedoch zurzeit noch minimal. Seit dem 1. Januar 1921 wird für alle auf Eisenbahnen und Wasserstraßen des Memelgebietes beförderten oder über See ankommenden oder ausgehenden Güter eine Verkehrsabgabe erhoben, welche verschieden abgestuft ist. Ebenso ist auf der Weichsel der Verkehr wieder aufgenommen worden, sowohl nach dem Weichseldelta als auch nach Polen. Die Verkehrsverhältnisse auf der Oder haben sich gebessert. Leider läßt auch hier das Ladungsangebot sehr zu wünschen übrig. In der letzten Januarwoche sind in den oberschlesischen Häfen etwa 27000 t Kohlen verladen und etwa 4000 t Erz umgeschlagen worden. Auf den märkischen Wasserstraßen ist der Verkehr schwach, da der Eingang von Kohlenladungen von der Oder zurzeit noch klein ist. Die Wasserstandsverhältnisse der Elbe sind günstig. Leider fehlt es auch hier an den nötigen Massengütern sowie auch an Stückgütern. Die Elbschiffahrtsgesellschaften haben die Bestimmungen ihrer Verfrachtungsbedingungen über die Nebengebühren außer Kraft gesetzt, so daß jetzt von Fall zu Fall die Höhe derselben zu vereinbaren ist. Mit dem 15. Januar ist die Verkehrssteuer auf der Elbe, da diese gemäß Friedensvertrag als internationaler Strom gilt, aufgehoben worden, wogegen die Verkehrssteuer auf den Nebenflüssen der Elbe wie bisher bestehen bleibt, wird also nur für die Fahrt auf diesen ab bzw. zur Mündung in die Elbe gerechnet. Auf der Weser konnte die Schifffahrt in vollem Umfange aufrecht erhalten werden; zumal das Ladungsangebot nach den Oberweser-Plätzen reichlich war. Der Talverkehr dagegen war gering. Der Verkehr auf den westdeutschen Wasserstraßen, besonders von den Seehäfen, hat sich in letzter Zeit verschlechtert, da die Zuluhr zu diesen infolge der stürmischen Witterung in letzter Zeit sehr vermindert war. Demzufolge ergab sich, daß ein Teil der in Emden wartenden Kanalschiffer nicht sofortige Beladung finden konnten. Wenn die Erzzufuhr nach den Seehäfen sich nicht bessert, dürfte die Reeder gezwungen sein, einen Teil ihrer Kähne leer nach dem Industriebezirk zurückschleppen zu lassen. Auch der Kohlenversand über die Kanäle ist in letzter Zeit zurückgegangen, besonders in der Richtung nach dem Norden und Osten. Der Wasserstand des Rheins und auch seiner Nebenflüsse hat in der letzten Zeit eine Besserung erfahren, so daß die Möglichkeit besteht, den Kahnraum voll auszunutzen. Der Verkehr ist ziemlich lebhaft, besonders der Bergverkehr, wo Steinkohlen, Koks und Briketts die Hauptartikel sind. Der Verkehr auf dem Main und der Donau ist noch nicht besonders groß, dürfte aber auch eine Besserung erfahren.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 4. Februar.) Preise für 1 kg. Salicylsäure ist vernachlässigt und wird in einwandfreier Qualität zu 28 M angeboten. Für Acetylsalicylsäure setzte plötzlich starke Nachfrage vom Auslande ein; die im Hamburger Markt befindlichen Originalmarken wurden fast sämtlich von Verbraucherkreisen zu stetig steigenden Preisen aufgenommen, so daß der heutige Marktpreis für greifbare Ware 45 M ist. Markenlose Ware ist dagegen noch mit 42 M käuflich. Benzoesäure ist vernachlässigt. Prima subl. Ware wird mit 40 M angeboten. Für benzoisches Natron gilt dasselbe; es ist bereits mit 37 M käuflich. In Coffein purum hat sich der Hamburger Markt den ausländischen Märkten angepaßt; einwandfreie D. A. B. 5-Ware ist zu 800 M zu kaufen. Coffeinsalze bleiben vollständig vernachlässigt und werden zu 500 M angeboten.

Drogen. (Hamburg, 4. Februar.) Preise für 1 kg. Agar-Agar in Fäden wird zurzeit nur in kleineren Mengen zu Preisen von etwa 70 M gehandelt. Baldrianwurzeln sind bei reichlichem Angebot wesentlich flauer. Ganze Ware ist mit 12 M und geschnittene Ware mit 14 M zu kaufen. An Perubalsam kauft der Konsum zurzeit nur den notwendigsten Bedarf. Echte Originalware ist mit 30 M angeboten. Kalmuswurzeln sind ruhig und ohne Geschäft; naturelle Ware wird zu 9 M angeboten. Für Kamillen hat sich die Preislage so gut wie gar nicht geändert, trotzdem die Nachfrage zu wünschen übrig läßt. Gute jährige Ware ist je nach Ausfall mit 18–24 M und neue Ware mit 28–36 M zu kaufen. An Colanüssen kamen in letzter Zeit größere Posten herein, doch fallen dieselben in Qualität nicht besonders schön aus. Viertel Nüsse sind mit 10 M und halbe Nüsse mit 9 M zu kaufen. Deutscher Koriander ist ruhig bei kleinen Umsätzen zu 5,75 M. Für Cortex frangulae fehlt jegliche Nachfrage, besonders vom Auslande. Röhrenware wird mit 11 M und geschnittene Ware mit 12 M angeboten. Kleinere Umsätze an deutschem Fenchel wurden zu 7,75–8 M getätigt. Lindenblüten bleiben infolge des ungünstigen Ernteausfalles hoch im Preise, gute Ware ist nicht unter 19 M zu kaufen. Für Foia siramoni gingen infolge fehlender Nachfrage die Preise zurück, einwandfreie Ware ist mit 22 M zu kaufen. Quillayarinde ist flauer; ganze Ware ist mit 12 M und geschnittene Ware mit 13 M angeboten.

(New York, Mitte Januar.) Das Drogengeschäft leidet unter der bereits Monate dauernden allgemeinen wirtschaftlichen Depression in den Vereinigten Staaten von Amerika. Neue Bestellungen dienen nur zur Befriedigung der laufenden Bedürfnisse, da die Preise keine Festigkeit haben. Ihre fallende Bewegung ist noch nicht zum Abschluß gekommen. Die nachstehenden Preise verstehen sich für 100 Pfd. in größeren Mengen. Aloe, Kap 11–12 Doll., Curaçao in Kisten 8,50–9 Doll., in Gourds 11–12 Doll., Socotra 60–65 Doll., Anis, Spanien, 15,50–16,50, Sternanis 23–24 Doll. für Reingewicht. Balsame: Kanadabalsam 14–16 Doll. für 1 Gall., Copaivabalsam, Südamerika, 40–42, Perubalsam 170–175, Tolubalsam 50–55 Doll. Brechnüsse 13–13,5, gepulvert 19–21 Doll. Calabarbohnen 20–21 Doll. Canthariden, russische 275–280, chinesische 80–5 Doll., Cascara sagrada 16–18,50 Doll., Cassiablüten, ganze 150 Doll., Cassia fistula, Batavia Nr. 1 11,50–12, Nr. 3 9–9,50 Doll., Chinarinde, red quills 45–50 Doll., broken und chips 35–40 Doll., Chinin, amerik. 70, japan. 62–63 Doll. für 100 Unzen.

Condurangorinde 11–12 Doll. Curcuma, Bengalen 7,50–8, Madras fing. fein 8–8,50 Doll. Galgantwurzel 12–14 Doll. Gummi arabicum 25–29, weiß 24–26 Doll. Gummi Tragant, Aleppo, 100–415, Türkei 90–250 Doll. Hydrastiswurzel 4,15–5, gepulvert 6–6,30 Doll. Ingwer, Co. A, B, C 11–12 Doll., Jamaika 20–24 Doll. Ipecacuanhawurzel, Carthage ganz 300–310, gepulvert 325–330, Rio 250–260 bezw. 300–310 Doll. borandiblätter 32–34 Doll. Jalapenwurzel 35–50 Doll. Campher, amegereinigt, in Faß, lose 100, japan. Scheiben 87–90, chines. roher 55–56 Doll. Kolanüsse, westindische, 9–10 Doll. Lycopodium 385–400 D. Mutterkorn, spanisches 110–125 Doll. Myrrhen 60–75 Doll. Morph. (Sulfat) 590–615 Doll. für 100 Unzen. Opium, Drogistenware 750, gepulvert und körnig 850 Doll. Rhabarberwurzel, high dried 58–60 Doll., gepulvert 65–70 Doll. Sabadilla, gepulvert 21–22 Doll. Safran, amerikanisch 68–70, aus Spanien 12–12,25 Doll. für 1 Pfd. Sarsaparilla, Mexiko 38–40, Honduras 75–80 Doll. Senf, Bari, braun 12–12,75, holländisch, 6,50–6,75 Doll. Sennesblätter, Alexandria, ganze 75–80, halbe 23–Tinnevely 11–21 Doll. Süßholzwurzel, in Ballen 12–13, ausgewaschen 28–30 Doll. Tamarinden 7–8 Doll. Tonkabohnen, Angostura 150–160 D. Vanille, mexikanische, ganze 375–450, geschnitten 300–325, Bourbon 175–225, Tahiti 125–135 Doll. Zitwersaat, Levante 15–16 Doll.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 4. Februar.) Preise für 1 kg. Infolge fehlender Nachfrage gingen die Preise für Alaun weiter zurück. Krystallmehl ist zu 2,25 bereits zu kaufen. Borax wurde für industrielle Zwecke in letzter Zeit etwas mehr begehrt. Für Gries und Pulver wird 9,50 M und für Krystalle 9 gefordert. Borsäure ist ruhig bei beschränkten Umsätzen; Krystalle werden mit 18,50 M und gepulverte Ware mit 19 M angeboten. Hirschhornsalz stark vernachlässigt; gepulverte Ware ist mit 5,75 M und Auslandsware 6,75 M zu kaufen. Natriumbicarbonat ist flau bei reichlichem Angebot. Inlandsware ist mit 1 M und Auslandsware mit 2,50 M zu kaufen. Salmiweiß, 98–100%, hat sich weiter verbilligt mit 6 M für das Inland und 7,50 M für das Ausland. Citronensäure war in letzter Zeit vom Auslande stärker begehrt, und es wurden einige Posten abgesetzt; Inlandsware kostete 70 M und Auslandsware 75 M. In Weinsäure fand bei den billigen Preisen ein kleines Bedarfsgeschäft statt; Gries und Pulver werden zu 45 M und Krystalle mit 50 M angeboten. Cremor tartari ist flau mit 4 geborn von 98–100%iger Ware zu 32 M.

(Frankfurt a. M., 4. Februar.) Nach langen Wochen der leblosen Z flackerte das Geschäft zu Beginn der verflossenen Woche wieder etwas bedingt durch das starke Anziehen der Auslandsdevisen. Dies verursachte ein besonders schnelles Anziehen der Preise für Bleimennige und Zinkweiß Bleimennige, welche noch in der vergangenen Woche vergebens zu 5,50 das kg angeboten wurde, fand jetzt zu 6,70 M in großen Mengen Absatz. Zinkweiß konnte sich bis 5,50 M das kg erholen. Auf Silbernitrat war der Marktsturz auch von großem Einfluß; die Preise stiegen rasch bis 680 M für 1 kg. Ob die Preise sich auf dieser Höhe halten werden, bleibt noch abzuwarten. Auf dem übrigen Markt war keine wesentliche Veränderung zu verzeichnen. Die Nachfragen waren lebhafter, jedoch die Käufer zurückhaltend in Erwartung weiteren Anziehens der Preise. Durch die Umstände war das Geschäft begreiflicherweise sehr erschwert. Aufnahmefähig war der Markt insbesondere für Sublimat, D. A. B. 5, wovon große Mengen zu 57 M für 1 kg ohne Verpackung ab mitteldeutschem Lager untergebracht werden konnten. Milchsucker, D. A. B. 5, wurde auf 28 M für 1 kg gehandelt. Die Verbraucher von Kobaltoxyd RKO hatten ihren Bedarf scheinbar gedeckt; die Nachfrage hat infolgedessen nachgelassen; Angebote waren zu 3,10 M im Markte. Aiznatron 125/128 war in größeren Mengen zu 5,30 M für 1 kg gehandelt. In Oxalsäure wurden einige Abschlüsse zu 8,50 M für 1 kg getätigt. Naphthalin in Schuppen war zu 5,50 M das kg begehrt. Seit langem war Betanaphthol wieder gefragt; einige Posten konnten zu 20 M das kg untergebracht werden. So calc. ist im Preise sehr zurückgegangen; Angebote lagen bereits zu 2,15 vor. Für Wasserstoffsperoxyd, 30 Gew. %, techn. und med., besteht nun wie vor lebhaftes Interesse; erstere Ware wird zu 19 M und letztere 24 M gehandelt. Das Ausfuhrgeschäft war im allgemeinen ruhig; kleine Umsätze fanden in Aceton, chem. rein, zu 21 M statt, Kupfervitriol, 98%, zu 7,50 M. Oxalsäure war zu 20 M gesucht. Für Pottasche, 96,9%, wurde 9,50–10 M erzielt.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Margarine. (Vom Niederrhein, 7. Februar.) Die Lage der Margarineindustrie hat sich seit vier Wochen weiter verschlechtert. Der Markt ist für die Folge des Krieges ganz erheblich erweiterte Produktion gegenwärtig nicht aufnahmefähig, weil die Preise infolge der Maßnahmen des Margarineverbandes, worin wohl die englisch-holländischen Konzernfabriken ausschlaggebenden Einfluß haben, zu hoch gehalten werden. Die Außenhandelsstelle „Öle und Fette“ hat in diesen Tagen die Einführung von Schmalz nun vollständig freigegeben. Der Rückgang der Preise Mitte Januar hat zur Belebung des Absatzes von Margarine an Groß- und Kleinhandel bisher nicht beigetragen. Mitte Januar belief sich der Preis nach der Anordnung des Margarineverbandes auf 13,10 M, der dann auf 12,35 M, in der letzten Januarwoche weiter auf 11,50 M und auf verbandlich von einem Teil der Konzernfabriken sogar auf 10 M und nur weniger ermäßigt wurde. Trotz dieser dreimaligen ganz erheblichen Preisermäßigung haben sich die Lagerbestände der Fabriken bis Anfang Februar nicht wesentlich vermindert. Die Geschäftslage bei den trustfreien Margarinefabriken war gegenüber solcher der Konzernfabrikation günstiger, weil jenen die falsche Preispolitik des Margarineverbandes schon lange vorher unter Verbandspreisen verkaufen. Der während des Krieges gegründete Margarineverband hat seine Berechtigung längst verloren, dessen Abbau daher das nächstliegende Mittel zur Gesundung der Öl-, Margarine- und peisefettindustrie wäre.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Jr. 19, S. 149—156.

Cöthen, den 12. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Verfahren zur Salzsäureverwertung. Von Heinrich Hackl	149—150
neue Methoden zur Terpentinöluntersuchung. Von Dr. H. alvaterra	150—151
Tage	152
herbesprechungen: Prof. Dr. L. Lewin, Die Güte in der Welt- eschich.e. — Prof. Dr. W. Meigen, Übungsbeispiele zur quantitativen nalyse. — Prof. Dr.-Ing. W. Moldenhauer, Die Reaktionen des freien ickstoff. — Dr. A. Hasterlik, Kaffee und Kaffee-Ersatzstoffe; Tee, ee-Ersatzmittel und Paraguaytee. Prof. Dr. A. Kreuz, Kakao und chokolade. — Chemiker-Kalender 1921	152
entliste. — Versiegelte Schreiben	153

Handelsblatt: Neugründungen und Kapitalserhöhungen in der chemischen Industrie Deutschlands im Jahre 1920, von Fab. Landau	154—155
Atherische Ole. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- u. Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	155—156

Chemisch-Technische Übersicht:	
3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie	37
26. Terpene. Atherische Ole. Riechstofftechnik. Toilettenchemie	38
30. Eisen	39
32. Photochemie und Photographie	40

Ein Verfahren zur Salzsäureverwertung.

Von Heinrich Hackl.

Es gab und gibt immer wieder Zeiten, in denen die chemische Großindustrie unter einem Überfluß von Salzsäure leidet. Das alte Aldon- und das neuere Deaconverfahren hatten erlaubt, diese Überflusmengen in die feste und stapelfähige Form des Chlorkalkes zu bringen wie das Superphosphat die Schwefelsäure. Diese Behelfsmöglichkeit in entsprechendem Ausmaße ist durch das Elektrolytchlor geschnitten worden. Wir befinden uns gegenwärtig wieder in einer dieser Perioden, in denen die Glasfabriken und die anderen, Sulfat-brauchenden Industrien unter Sulfatmangel leiden, und die Sulfatfabriken trotzdem nicht wissen, was auch mit der verhältnismäßig geringen Salzsäureproduktion anzufangen ist. Das Ausbeuteverhältnis 1:1,5 zwischen Sulfat und Salzsäure ist unveränderlich, weil auch die beschränkte Korrekturmöglichkeit, die bisher die Anwendung von Sulfat zugelassen hat, welche die Sulfatmenge gleichzeitig hob und die Salzsäuremenge senkte, in Wegfall gekommen ist. Nur ein Verleihen, das große Salzsäuremengen verbraucht, kann hier der Reiter nehmen, damit die Sulfaterzeugung bis zum vollen Ausmaß gesteigert werden kann. Dieser Bedarf setzt sich zusammen aus jener Menge Sulfat, die der heimischen Industrie dient, und jener Menge, die unmittelbar und mittelbar als Glas, Wasserglas und Schwefelnatrium und mit zusammenhängend als Schwefelfarbstoffe, dem Export zugeführt wird. Ein solches Verfahren scheint mit allen Vorbedingungen, die eine dringend durchzuführende Maßregel erheischen, in dem Aufschließen des Rohphosphat mittels Salzsäure gegeben.

Technisches. Ein Aufschließen des Rohphosphates entsprechend der Arbeitsweise mit Schwefelsäure kommt nicht in Betracht. 1. weil die Salzsäure in ihren stärkeren Konzentrationen vom Phosphat nicht zur annähernd neutralen Reaktion abgestumpft wird; 2. weil der Wassergehalt der Salzsäure so groß ist, daß die Wassermengen durch die Reaktion nicht gebunden werden können; 3. weil das entstehende Chlorkalcium hygroskopisch ist und daher auch die Entfernung der überschußwassermengen durch künstliche Trocknung nicht zu einem dauernd trockenen Aufschluß führen kann. Sulfat zuzumischen, um das Chlorkalcium umzusetzen, ist widersinnig, da das Sulfat der Glasfabrikation usw. zukommen soll, und überdies sind die Schwierigkeiten, die unter 1. und 2. angeführt sind, dadurch nicht überwunden. Grundsätzlich anders verhält sich die Sache jedoch, wenn das Rohphosphat, sei es in Stücken im Laugekasten, sei es fein gemahlen im Löhrbottich, mit schwacher Salzsäure behandelt wird. Man gelangt ohne Schwierigkeit zu annähernd neutralen Laugen von einbasisch-phosphorsaurem Kalk, die mittels Kalkmilch zu fällen sind. Die Phosphorsäure fällt als Dicalciumphosphat in citratlöslicher Form aus der Chlorkalciumlauge aus. Die dazu notwendige einfache Apparatur wird sich in jedem größeren Werke finden, da in diesen ohnehin heute eine Anzahl Betriebszweige zum Stillstand oder höchstens zu Notstandsbeschäftigungen verurteilt sind. Sie besteht in der Hauptsache aus der Verkleinerungsanlage für das Rohphosphat; der hölzernen Lösevorrichtung, ruben zur Präcipitafällung und Pressen.

Das Dicalciumphosphat hat im feuchten Zustande von den Pressen etwa 24% citratlösliches P_2O_5 und verträgt eine beträchtliche Beimischung von Gips, um auf den üblichen niedrigprozentigen Gehalt der Handelsmarken des Superphosphates eingestellt zu werden. Dieser Gips nimmt die anhaftende Feuchtigkeit auf und macht das Produkt unmittelbar ohne künstliche Trocknung streufähig.

Wirtschaftliches. Die Schwefelsäure zum Rohphosphat-Aufschluß stammt gegenwärtig dem Meggener Schwefelkies. Verwendet man

diese Säure, statt zum unmittelbaren Aufschluß von Phosphat, zur Herstellung von Sulfat und Salzsäure, so hat man die ganze Acidität in Form von Salzsäure erhalten. Da der Kies für die Düngerindustrie, im Verhältnis zum Auslandskies, der bisher für die Salzsäure-Sulfat-Erzeugung verwendet werden mußte, billiger ist, so wirkt dieser Umstand so günstig auf die Sulfat-Salzsäure-Kalkulation zurück, daß man bei der dadurch ermöglichten höheren Produktion die Salzsäure niedrig bewerten kann. Natürlich bedingt dieses Verfahren den Aufschluß der Phosphate am Orte des Salzsäureanfalles.

Erwägt man, daß eine bedeutende Verarbeitung von Rohphosphat vorgesehen ist, die ohnehin mehr Säure erfordert, als auch eine verstärkte Sulfatproduktion anfallen ließe, so kann das Aufschließen mit Schwefelsäure die Aufgabe der ausschließlichen Superphosphatfabriken bleiben. Der chemischen Großindustrie würde auf diese Art ein Teil des Valutarisikos für den Ankauf von ausländischem Schwefelkies abgenommen und ein Teil der Schwefelkieseinfuhr überhaupt in Wegfall kommen, da der Meggener Kies nun den doppelten Effekt der Sulfaterstellung für die Glasfabrikation und den des Aufschließens der Rohphosphate ergibt. Den Superphosphatbetrieben wird zum entsprechenden Teil die pekuniäre Belastung für die Säurekosten abgenommen, und sie werden daher für die weitere Einfuhr von Phosphaten kapitalkräftiger erhalten. Man sieht, daß die Gangbarmachung dieses Weges ein erstrebenswertes Ziel ist.

Landwirtschaftliches. Es sei nun noch die Auswirkung des Dicalciumphosphates aus dem Gesichtswinkel der Landwirtschaft betrachtet. Die citratlösliche Phosphorsäure wird im Dünger gegenwärtig so hoch bewertet und bezahlt wie die wasserlösliche Phosphorsäure, weil die Wirkung der ersteren der der letzteren im allgemeinen gleicht, auf manchen Böden sogar überlegen ist. Es bedarf daher kaum einer besonderen Einwirkung auf die Landwirtschaft, um diese Bewertung beizubehalten, umso weniger, als die bisher mitbezahlte citratlösliche Phosphorsäure, die im Superphosphat an Eisen gebunden ist, nunmehr in Form des Dicalciumphosphates auftreten würde. Die Herstellung von zweibasisch-phosphorsaurem Kalk in diesem größeren Ausmaße schließt jedoch noch eine weitere Möglichkeit für den landwirtschaftlichen Betrieb ein, auf die hingewiesen werden soll. Der zweibasisch-phosphorsaure Kalk wurde als Produkt für sich bisher von der Landwirtschaft nur in bescheidenstem Ausmaße als Düngemittel verwendet, obwohl er die konzentrierteste und bequemste Anwendungsform darstellt. Das Schwergewicht seiner Bedeutung lag in der Verwendung als Futtermittel, und zwar geschah diese mit dem unbestreitbaren Erfolge, den Knochenaufbau des Jungtieres schon vom Mutterleibe an zu fördern. Umstritten bleibt nur die Frage, ob diese Wirkung eine Folge des in dieser Form leicht assimilierbaren Kalkes oder der Phosphorsäure ist. In neuerer Zeit hatte sich ein Teil der Wissenschaftler für die ausschließliche Kalkwirkung erklärt, und die landwirtschaftliche Praxis hatte sich dieser Anschauung um so lieber angeschlossen, als diese Theorie dahin führt, an Stelle des teuren zweibasisch-phosphorsauren Kalkes als Futtermittel den gewöhnlichen kohlensauren Kalk, zum Teil sogar in Form des rohen Naturproduktes, in die Viehfütterung einzuführen. Ich fühle mich nicht berufen, zu untersuchen oder gar zu entscheiden, ob durch die Einwirkung dieses ausgesprochen alkalisch wirkenden kohlensauren Kalkes auf die Verdauungssäfte die günstige Wirkung des Kalkes durch die schlechtere Verdauung des Futtermittels nicht mehr als wettgemacht wird, von der physiologischen Einwirkung der Kohlensäure ganz zu schweigen. Man hat sich bei Aufstellung dieser Theorie besonders auf die Tatsache gestützt, daß, da die Verdauungsprodukte aller Tiere Phosphorsäure enthalten, ein gesteigerter Bedarf an Phosphorsäure für das Tier nicht vorliegen kann. Aber selbst, gesetzt den

Fall, daß dies alles zutrifft, daß der Kalk im kohlensauren Kalke ebenso und ohne schädliche Nebeneinwirkung vom Jungtier aufgenommen wird wie der zweibasisch-phosphorsaure Kalk, so darf eins nicht vergessen werden: Wenn die Phosphorsäure aus dem Präzipitat vom tierischen Organismus gar nicht aufgenommen wird, so muß sie restlos im Stallmist und in der Jauche erscheinen, und damit ist für den Landwirt zu der kostenlosen Kalkwirkung des Präzipitates unmittelbar auf das Tier noch die Wertsteigerung dieser Phosphorsäure aus der Form eines künstlichen Düngemittels in die unbestritten höchstwertige Form des natürlichen Düngers eingetreten. Erwägt man weiter, daß auch der kohlensaure Kalk mit Gewinnungskosten, Gewinnen und Zwischengewinnen belastet ist, Säcke, hohe Eisenbahnfrachten, und zur Zuführung auf den Hof Gespann erfordert, so sollte man erwarten, daß die Landwirtschaft, wenn das Präzipitat in solcher Menge zur Verfügung steht, von dieser seiner Doppelseigenschaft gegenüber der einseitigen Eigenschaft des kohlensauren Kalkes als Futtermittel und der des Superphosphates als Düngemittel entsprechenden Gebrauch machen wird.

Über neue Methoden zur Terpentinöluntersuchung.

Von Dr. H. Salvaterra*).

Experimenteller Teil. I. Nachprüfung der von J. Tausz angegebenen Methoden. 1. Acidimetrische Methode: Tausz gibt folgende Vorschrift:

10 ccm Terpentinöl werden mit Methylalkohol auf 100 ccm aufgefüllt, 10 ccm dieser Lösung = 1 ccm Terpentinöl werden mit 50 ccm einer gesättigten methylalkoholischen Lösung von alkalischfreiem Quecksilberchlorid und 50 ccm einer etwa n/10-methylalkoholischen Kalilauge versetzt; dann gießt man unter ständigem guten Schütteln 100 ccm Wasser zu und läßt, vor Licht geschützt, genau 1 Stde. stehen. Nach dieser Zeit gibt man einige Tropfen Phenolphthalein und gesättigte Kochsalzlösung bis zur Rotfärbung zu und titriert mit n/10-Schwefelsäure auf farblos. Unter gleichen Bedingungen wird eine Blindprobe mit reinem Terpentinöl gemacht. Die bei der Reaktion frei gewordene Säure ist proportional dem Terpentinölgehalt, und daraus läßt sich der Terpentinölgehalt der Probe berechnen.

So findet Tausz, daß 1 ccm reinen französischen Terpentinöls unter obigen Bedingungen die 48,67 ccm n/10 H₂SO₄ entsprechende Säure liefert. Die mit künstlich verfälschten Terpentinölen ausgeführten Beleganalysen zeigen vorzügliche Resultate. Dies fand ich richtig, wenn man zu der Blindprobe ein Terpentinöl genau gleicher Provenienz (womöglich gleichen Alters) wie das zu prüfende verwendet, ein Fall, der in der Praxis kaum durchführbar ist. Auch konnte ich innerhalb einer Stunde nie so große Säuremengen erhalten, wie Tausz sie angibt; erst nach vier- und zwanzigstündigem Stehen habe ich sie erreicht. Da nun Tausz empfiehlt, daß Limonen enthaltende Öle 24 Stunden stehen sollen, so habe ich mich von der Limonenfreiheit der Öle überzeugt, trotzdem ich ja normalerweise kein Limonen in denselben erwarten durfte. Um allen Einwänden bezüglich der Ausführung zu begegnen, wurden die Versuche unter nachstehenden gleichen Bedingungen ausgeführt: Die Temperatur der Flüssigkeiten war stets 20° C, die Raumtemperatur wich nie um mehr als 1° von dieser ab. Alle verwendeten Meßgeräte wurden für diese Temperatur geeicht. Von jedem Öl wurden drei Versuchsreihen angestellt, d. h. dreimal 10 ccm auf je 100 ccm in verschiedenen Meßkolben aufgefüllt. Das benutzte Sublimat, wie auch Ätzkali, Natriumchlorid und Methylalkohol wurden auf Reinheit geprüft. Die verwendeten Terpentinöle (ein spanisches und zwei niederösterreichische) stammten jedes aus einer anderen Harzraffinerie und waren verbürgt rein, was sich übrigens im Verlauf der weiteren Untersuchungen von selbst ergab. Die in der ersten Tabelle gegebenen Zahlen stellen jede den Durchschnitt aus einer Reihe von acht Versuchen dar.

Angewandtes Terpentinöl	1 ccm liefert ccm n/10-H ₂ SO ₄	das entspricht % Verfälschung
Spanisches	17,80 18,09 17,78	im Mittel 17,89
Niederösterreichisches, A	14,19 14,44 14,24	14,29
Niederösterreichisches, S	12,82 12,84 13,10	12,92

Nach 24stündigem Stehen erhielt ich folgende Werte:

Spanisches	46,23
Niederösterreichisches, A	40,31
	12,9

Um zu sehen, ob dies schon der Endpunkt der Reaktion sei, wurde die nachstehende Versuchsreihe angestellt.

Spanisches Terpentinöl nach	1 Stde.	18,20 ccm n/10-H ₂ SO ₄
"	3 "	21,66 "
"	6 "	26,45 "
"	12 "	46,06 "
"	24 "	war alle Lauge verbraucht

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 133.

2. Oxydation des Pinens mit Mercuriacetat. Tausz gibt folgende Vorschrift:

20 ccm Terpentinöl werden mit einer wässrigen Lösung von 70 g Meacetat 5 Min. geschüttelt und, unter Zusatz von wenig Methylalkohol, mit aufgesetztem Rückflußkühler am Wasserbade erwärmt und dann mit Wasserdampf destilliert. Das Destillat wird in einer Bürette aufgefangen und übergetriebene Kohlenwasserstoff (Verfälschungsmittel) direkt abgelesen.

Die drei hierzu verwendeten Terpentinöle ergaben, nach der Methode behandelt, keinerlei Abscheidung, ein Beweis ihrer Reinheit. Nachstehend die Versuchsergebnisse mit verfälschten Ölen:

Angewandte Terpentinöl	Verfälschung	erhalten ccm	Fehler in %
16 ccm	4 ccm Solventnaphtha	3,95	0,25
6 "	14 "	13,79	1,0
10 "	10 " Benzin	9,92	0,4
2 "	18 "	18,20	1,0
12 "	8 " Tetralin	7,88	0,6
2 "	18 "	17,95	0,25

In den angegebenen Zahlen ist die mit 0,2 ccm ermittelte Apparatkonstante (= Verluste im Apparat) inbegriffen. Kienöle geben im Mittel eine Abscheidung von 10,5%, doch kam mir auch eines mit 15% ohne daß ich auf andern Wege eine Verfälschung nachweisen konnte. Schon HENDERSON und AGNEW²⁾ verwandten außer wässrigem Mercuriacetat auch gelbes Mercurioxyd in Eisessig-Lösung zur Oxydation von Pinen in der Kälte. So fand ich, daß 20 ccm Terpentinöl bereits 1 1/2 Stunden vollständig zu einem mit Wasserdampf nicht flüchtigen Produkt oxydiert waren. Ich löste das Terpentinöl in 100 ccm Eisessig, trug portionenweise 80 g gelbes Mercurioxyd unter stetem Schütteln ein und erhitzte dann auf der Asbestplatte zu gelindem Sieden. Man erreicht so die Oxydation nicht nur in kurzer Zeit, sondern hat noch den Vorteil, in kleinen Gefäßen arbeiten zu können. Bedeutend verbilligen läßt sich das Verfahren, wenn man, statt Tausz vom fertigen Quecksilberacetat auszugehen, dieses erst im Verlauf der Reaktion entstehen läßt. Man verfährt dann am besten wie folgt:

In einen 2-l-Kolben bringt man 300 ccm Wasser und 20 ccm Essigsäure 80% (oder die entsprechende Menge einer verdünnten) und pipettiert 20 ccm Terpentinöl ein; dann trägt man unter fortwährendem guten Schütteln nach und nach 51 g gut gepulvertes, gelbes Mercurioxyd ein, fügt 10 ccm Methylalkohol zu, setzt einen Rückflußkühler auf und erhitzt im siedenden Wasserbade oder auf einer Asbestplatte mit kleiner Flamme 2-3 Stdn. Das Destillat man im Wasserdampfstrom den nicht angegriffenen Kohlenwasserstoff ab. Die angegebene Essigsäuremenge reicht hin, um etwas mehr als die Hälfte des Mercurioxyds in das Acetat zu verwandeln. Der Rest wird durch die bei der Reaktion freiwerdende Säure in Mercuriacetat übergeführt.

Was die schon von Tausz gemachte Beobachtung betrifft, daß Methylalkoholzusatz die Reaktion beschleunigt, so ist diese Wirkung wohl nicht als Katalyse zu betrachten, sondern so zu erklären, daß durch den Methylalkohol die Löslichkeit des Terpentinöls in der Mercuriacetatlösung befördert wird; denn je mehr man Methylalkohol zusetzt, desto rascher scheidet sich das Mercuroacetat aus.

3. Bestimmung der Mercurozahl. Die von 1 g einer ungesättigten Verbindung bei ihrer Oxydation mit Mercurisalz gebildete Mercurosalz, gewogen als Mercurochlorid, gibt die Mercurozahl, ist nach Tausz für Pinen rund 1 l.

Tausz füllt 5 ccm des Terpentinöls mit Methylalkohol auf 100 ccm und gibt 5 ccm dieser Lösung = 0,25 ccm Terpentinöl zu 50 ccm gesättigter wässriger Mercuriacetatlösung in ein kleines Fläschchen verkorkt und schnürt dieses dann sorgfältigst und erhitzt 4 Stdn. in siedendem Wasser. Man kühlt man gut ab, filtriert das ausgeschiedene Mercuroacetat ab, wäscht mit Wasser, Alkohol und Äther, trocknet es und löst dann in Salpetersäure 1:1. Aus der Lösung fällt man mit Kochsalz das Mercurosalz als Chlorid und wägt dieses aus. Auf gleiche Weise stellt man eine Probe mit reinem Terpentinöl an. (Bei kleinen Mengen muß man die Menge des ohne Terpentinölzusatz entstehenden Mercurosalzes in einer Blindprobe bestimmen). Der Terpentinölgehalt berechnet sich dann wie folgt:

$$\% \text{ Terpentinöl} = \frac{100 \text{ g Hg}_2\text{Cl}_2 \text{ aus der Probe}}{\text{g Hg}_2\text{Cl}_2 \text{ aus dem reinen Terpentinöl}}$$

Auch diese Angabe ist nur dann richtig, wie ich fand, wenn man ein und dasselbe Terpentinöl gleicher Provenienz und gleichen Alters heranzieht; vergleicht man aber Terpentinöle verschiedener Abstammung miteinander, so stimmen die Zahlen nicht mehr überein. Ich fand im Mittel aus 5 verschiedenen Versuchsreihen, wobei jedesmal 2 Bestimmungen angestellt wurden, nachstehende Mercurozahlen:

g Substanz liefert	g Hg ₂ Cl ₂ Mercurozahl	Verfälschung gefunden	gegeben
Spanisches Terpentinöl	9,45 (11,28)	0,0%	0,0
Neustädter "	7,98 (9,82)	15,4%	0,0
"	7,10 (9,01)	24,9%	0,0
Blindprobe	0,3971 g Hg ₂ Cl ₂ aus 50 ccm der verwendeten Mercuriacetatlösung + 4,75 ccm Methylalkohol.		

(Die in den Klammern befindlichen Zahlen geben die Werte der Mercurozahl ohne Abzug der Blindprobe.)

Von den 3 untersuchten Methoden kann nur die zweite als brauchbar bezeichnet werden, und es empfiehlt sich, die von mir vorgeschlagene

²⁾ Journ. Chem. Soc. 1901, Bd. 95, S. 291.

Modifikation anzuwenden, da die dabei erzielte Ersparnis bei den heutigen Materialpreisen schon in Betracht zu ziehen ist. Die erste und die dritte Probe sind, so elegant sie auch erdacht sind, leider unverwendbar; die zweite ist unmöglich, ein dem zu untersuchenden gleiches Terpentinöl herbeizuschaffen. So stammen beide von mir verwendeten Niederösterreichischen Öle aus dem Wiener-Neustädter Gebiet, sind fast gleich alt, nur aus verschiedenen Raffinerien und zeigen ein abweichendes Verhalten. Das spezifische Gewicht ist bei beiden gleich ($D_{15} = 0,865$), das Drehungsvermögen beim Öl A $[\alpha]_D^{20} = 17,37$ und beim Öl S $[\alpha]_D^{20} = 15,08$.

2. Mercuracetat als Oxydationsmittel. Dieses wurde von POLARDOT und CLEMENT⁵⁹⁾ als besonders geeignet empfohlen. Sie geben folgende Vorschrift:

Man löst 70 g Mercuracetat in 150 ccm Essigsäure und fügt 50 ccm zu untersuchenden Oles zu. Man erhitzt 1 Stde. mit Rückflußkühler am Wasserbad und treibt mit Wasserdampf die Petrolkohlenwasserstoffe ab.

Nachstehend meine Versuchsergebnisse:

Versuch 1. 30 g Mercuracetat in 65 ccm Eisessig mit 20 ccm span. Terpentinöl wurden 3 Stdn. am Wasserbad erhitzt; Dampfdestillation bis 300 ccm Destillat ergibt eine Abscheidung von 15 ccm flüchtigen Bestandteilen.

Versuch 2. 50 ccm Mercuracetat, 115 ccm Essigsäure 80% und 10 ccm span. Terpentinöl, 2 Stdn. am Wasserbad erhitzt. Dampfdestillation bis 300 ccm Destillat ergibt 3,6 ccm unangegriffenes Öl = 36%.

Versuch 3. 75 g Mercuracetat, 160 ccm Essigsäure 80%, 10 ccm span. Terpentinöl, 2 1/2 Stdn. am Wasserbad. Dampfdestillation bis 300 ccm Destillat ergibt 1,5 ccm unangegriffenes Öl = 15%.

Diese Versuche genügen zum Beweis, daß die Behauptung der beiden Autoren, das Mercuracetat greife das Pinen viel rascher und energischer als das Mercuracetat, falsch ist. Ihre Methode ist also unbrauchbar.

3. Die Methode von Krieger⁴⁰⁾ hat eigentlich nicht den Anspruch, neu zu gelten; wenn sie aber hier besprochen wird, so geschieht dies aus dem Grunde, weil sie erst vor 4 Jahren veröffentlicht und als besonders einfach und zweckmäßig beschrieben wurde. Sie ist im wesentlichen eine Kopie des PAUL- bzw. MORELLSchen Verfahrens, wird statt konz. eine Schwefelsäure $D = 1,76$ (80%) verwendet. Krieger behandelt 20 ccm Terpentinöl mit 100 ccm dieser Schwefelsäure, verdünnt mit 200 ccm Wasser und destilliert mit Wasserdampf.

Die im Wasserdampfdestillat erhaltene Abscheidung wird noch einmal der gleichen Behandlung unterworfen; reines Terpentinöl soll nicht mehr als 0,3 ccm Abscheidung ergeben. Man könnte diese merkwürdige umständliche Manipulation hinnehmen, wenn die Resultate sprechende wären. Ich fand folgendes:

20 ccm eines reinen Terpentinöles ergaben als erste Abscheidung im Wasserdampfdestillat 3 ccm, bei der zweimaligen Dampfdestillation ging 1 ccm unangegriffenes Öl über. — 20 ccm eines Gemisches gleicher Teile Solventnaphtha und Terpentinöl ergaben bei der ersten Destillation 8 ccm, bei der zweiten 8,8 ccm Abscheidung, also 12% Fehler.

Die Resultate genügen also nur dann, wenn man auf keine besondere Genauigkeit reflektiert. Allerdings mag es auch vorkommen, man bei einem reinen Öl 5%, u. U. mehr Verfälschung findet, und das zu erzielen, genügen weit einfachere Verfahren.

4. Bromierungsmethode von Allina-Salvaterra⁶¹⁾. Die ursprünglich nur für mit Benzin verfälschte Terpentinöle ausgearbeitete Methode, wie aus meinen weiter unten mitgeteilten Versuchen hervorgeht, geringen Abänderungen auch vorzüglich für mit aromatischen Kohlenwasserstoffen verfälschte Öle verwendbar. Die von uns ursprünglich gegebene Vorschrift lautete dahin, daß man wie folgt verfährt:

In einem Claisen-Kolben von 200 ccm Inhalt werden 20 g bromsaures Öl mit 10 ccm Wasser versetzt und 20 ccm des zu untersuchenden Oles zugefügt. Man läßt nun aus einer Bürette 50 ccm HBr, $D = 1,4$ (etwa 50%) in Mengen von je 1 ccm zufließen und mäßigt die anfangs auftretende heftige Wärmeentwicklung durch Umschwenken in Wasser. Sobald die Färbung nur noch langsam eintritt, wird der HBr ohne Wasserkühlung zugefügt, damit sich die Flüssigkeit auf 40–50° C. erwärmt. Man läßt hierauf 1 Stde. in der Wärme stehen und neutralisiert dann den überschüssigen Brom durch Zugabe von festem Natriumcarbonat und feinverteilter arseniger Säure, bis die Flüssigkeit fast farblos wird. Hierauf wird der seitliche Ansatz des Claisen-Kolbens mit Glaswolke und Glasperlen, gegebenenfalls ein etwaiges Überreißen bromierter Produkte zu verhindern, und im Wasserdampfstrom abdestilliert. Sobald die Destillation im Gange ist, notiert man die Volumenzunahme der Benzinschicht in der Auffangburette von 5 zu 5 ccm Wasser.

Bei mit Solventnaphtha verfälschten Produkten ist es nun ratsam, den allzu großen Bromüberschuß zu vermeiden. Ich empfehle daher folgendermaßen zu verfahren:

Als Apparat verwendet man dieselbe wie oben, nur ist es günstiger, ein mindestens 1/2 l fassendes Claisen-Kolben anzuwenden. Nun füllt man 12 g Natriumbromat und 10 ccm Wasser ein, gibt 20 ccm Terpentinöl zugefügt und läßt dann ccm-weise unter Schütteln und Kühlen des Kolbens aus einer Bürette solange Bromwasserstoffsäure ($D = 1,38–1,49$) zufließen, bis Bromfärbung 5 Min. bestehen bleibt; es ist gut, wenn man bei Ausschluß Tageslicht arbeitet. Sobald die Bromaufnahme langsamer erfolgt, hört man mit dem Kühlen auf, so daß die Temperatur des Kolbeninhaltes auf 30° C. steigt (Handwärme). Dann läßt man 1/4 Stde. bei 20–25° C. stehen, neutralisiert wie oben und destilliert im Wasserdampfstrom ab.

Liegt Kienöl oder ein mit Kienöl verschnittenes Terpentinöl vor, so gibt es, nachdem die Bromfärbung 10 Min. bestehen blieb, 2 ccm HBr als Über-

schuß zu, da es sonst vorkommen kann, daß das Öl nicht vollständig bromiert wird. Der Fehler, der dadurch entstehen könnte, beträgt maximal 15%, und nicht alle Kienöle verhalten sich gleich. Kienöle benötigen zu ihrer vollständigen Bromierung einen Bromüberschuß, wie a. a. O.⁶¹⁾ bereits festgestellt wurde. Es ist daher bei sehr exakten Bestimmungen nötig, sich vorerst von dem etwaigen Vorhandensein von Kienöl zu überzeugen. Von den vielen veröffentlichten Reaktionen auf Kienöl habe ich die wichtigsten nachgeprüft und gebe nachstehend meine Erfahrungen bekannt. Das Ergebnis der fraktionierten Destillation ist in erster Linie zu berücksichtigen. Geht mehr als normal oberhalb 164° C. über, so ist jedenfalls der Verdacht auf Kienöl gerechtfertigt. Was die zahlreichen Farbenreaktionen betrifft, so sind die meisten nur dann brauchbar, wenn es sich um die Unterscheidung von rohem Kienöl und Terpentinöl handelt; bei rektifizierten Kienölen versagen die meisten, und wie vielmehr erst, wenn Gemische mit Terpentinölen vorliegen.

Reaktion nach Utz⁵⁸⁾ mit Bettendorffs Reagens. Dieses wird hergestellt aus 5 g kristallisiertem Zinnchlorür, 1 g konz. Salzsäure und Einleiten von trockenem Salzsäuregas bis zur Sättigung. — Mischt man gleiche Volumina Öl und Reagens, so färbt sich bei Anwesenheit von Kienöl das Reagens himbeerrot bis blutrot, manchmal nimmt auch das Öl eine gleiche Farbe an. Bei reinem Terpentinöl wird das Reagens gelb bis orange, das Öl bleibt farblos oder wird gelb. Die Reaktion trat bei 10% rektifiziertem Kienöl im Terpentinöl noch erkennbar ein.

Nach Herzfeld⁶⁴⁾ überzieht sich ein Stückchen Atzkali in Kienöl und Kienöl enthaltenden Terpentinölen in kurzer Zeit (1/2–1 Stde.) mit einer braunen Schicht, bei reinen Terpentinölen dauert dies mindestens 2–3 Stdn., nur bei sehr alten tritt die Reaktion ebenso rasch ein wie bei Kienölen; wenn man aber jene destilliert und mit dem Destillat die Reaktion anstellt, so verhalten sie sich wieder normal. So einfach die Reaktion ist, so brauchbar habe ich sie befunden. Dagegen muß ich die ebenfalls von Herzfeld angegebene Reaktion, daß Kienöle sich beim Schütteln mit einer konz. Lösung von schwelliger Säure grünlich färben sollen, als höchst unzuverlässig bezeichnen. Ebenso unbrauchbar ist meinen Erfahrungen zufolge eine von Wolff⁶⁵⁾ angegebene Kienölreaktion. 5 ccm Öl werden mit 5 Tropfen Nitrobenzol aufgekocht und nach Zusatz von 2 ccm 25%ig. Salzsäure nochmals 10 Sek. im Sieden erhalten. Kienöl soll sich dabei braun, die Salzsäure braun bis schwarz färben; Terpentinöle bleiben viel heller. Die Reaktion funktioniert nur bei ungereinigten Kienölen, aber in einem Gemisch von 30% eines solchen Kienöles mit 70% Terpentinöl konnte ich sie nicht mehr erhalten, umsoweniger mit hochrektifizierten Kienölen.

Priest⁶⁶⁾ gibt an, daß sich noch kleine Zusätze von Kienölen nachweisen lassen, wenn man 5 ccm Öl mit 5 ccm Essigsäureanhydrid im Reagenzglas schüttelt, 10 Tropfen konz. Salzsäure zugeibt (unter Schütteln und Kühlen) und dann nach dem Erkalten 5 Tropfen konz. Salzsäure zugeibt, wobei Erwärmung und klare Lösung eintritt. Terpentinöl bleibt wasserhell, Kienöl wird schwarz; noch bei 5% Kienöl tritt eine dunklere Färbung auf. Ich fand, daß die Reaktion wohl bei ungereinigten Kienölen eintritt, aber in einem Gemisch aus 30% eines solchen mit 70% Terpentinöl trat sie nicht mehr ein, natürlich auch nicht mehr mit unvermischten rektifizierten Kienölen.

Recht brauchbar dagegen ist die HALPHENSche Reaktion, d. i. Einwirkung von Bromdämpfen auf eine Tetrachlorkohlenstofflösung des Oles bei Gegenwart von Phenol, wobei eine weinrote bis violette Farbe entsteht; Terpentinöle geben nur bräunliche Töne.

Nachstehend eine Reihe von Beleganalysen, die nach der Bromierungsmethode durchgeführt wurden.

1. Neu-städter mit Solvent- Terpentinöl naphtha	gefunden	Fehler	3. Kienöl mit Solvent- rekt. naphtha	gefunden	Fehler
ccm	ccm	%	ccm	ccm	%
8	2	1,9	16	4	3,85
14	6	5,9	10	10	10,10
12	8	7,95	5	15	14,80
10	10	10,0			
6	14	14,1			
2. Spanisches					
18	2	1,83			
12	8	8,0			
8	12	11,9			
1	19	18,85			

Die Apparatenkonstante wurde mit 0,1 ccm als Mittelwert aus 10 Blindversuchen bestimmt und ist in obigen Zahlen bereits eingerechnet.

Versuche, mit Tetralin verfälschte Terpentinöle nach dem Bromierungsverfahren zu trennen, mißlingen, da ein Teil des Tetrahydronaphthalins mit Brom unter Bildung eines Dibromids reagiert, das bei der Wasserdampfdestillation unter Bromwasserstoff-Abspaltung in Naphthalin und Dihydronaphthalin zerfällt. Es lassen sich bei der Bromierung nach obigem Verfahren nur etwa 70% des vorhandenen Tetralins wiedergewinnen, was zwar qualitativ, aber nicht quantitativ verwertbar ist.

Der Vorzug dieser Methode ist die rasche und bequeme Durchführbarkeit sowie ihre Genauigkeit, so daß es möglich ist, falls sich wegen Materialmangels die Notwendigkeit ergibt, auch schon mit 5 ccm unter Anwendung einer entsprechend kleineren Apparatur auskommen zu können. Man benutzt dann am besten eine in 1/30 ccm geteilte Bürette und destilliert mit Wasserdampf bis zu 20 ccm Gesamtdestillat. Kann man normal mit 20 ccm Terpentinöl arbeiten, so liest man im Destillat die Zunahme der Benzin- bzw. Solventnaphthaschicht von 5 zu 5 ccm Gesamtdestillat ab und unterbricht die Destillation, sobald in drei aufeinanderfolgenden Ablesungen die Zunahme an Verfälschungsmittel nicht mehr als 0,1 ccm beträgt. Normalerweise genügt die Destillation bis 60 ccm Gesamtdestillat. (Schluß folgt.)

⁵⁸⁾ Chem. Zentralbl. 1905, I, S. 1673. ⁶⁵⁾ Farben-Ztg. 1911, Bd. 17, S. 21, 78.
⁶⁴⁾ Chem. Zentralbl. 1904, II, S. 1770. ⁶⁶⁾ Chem.-Ztg. 1912, S. 198.

Vom Tage.

Personalien.

Inspektor Dr. Vinzenz Fritsch wurde zum Oberinspektor der Landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien ernannt.

Dr. Kurt Heß, a. o. Professor für Chemie an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, erhielt einen Ruf als Nachfolger für den in den Ruhestand tretenden Geh.-Rat Beckmann an das Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin-Dahlem.

Ernst Körting, Mitbegründer der Fa. Gebr. Körting, ist nach längerer Krankheit in Hannover am 4. Januar gestorben.

Prof. Dr. Adolf Kreutz, Privatdozent an der Universität Straßburg, wurde die *venia legendi* für die Chemie der Nahrungs- und Genußmittel an der Technischen Hochschule zu Darmstadt erteilt.

Dr. K. E. Markel in London ernannte die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität Frankfurt a. M. wegen seiner Verdienste um die deutschen Kriegsgefangenen, deren Lage er in jeder Weise zu erleichtern suchte, zum Ehrendoktor. Markel, ein württembergischer Pfarrerssohn, kam vor etwa 40 Jahren als junger Doktor der Chemie nach England, wurde britischer Staatsbürger und war zurzeit des Ausbruchs des Krieges erster Direktor eines der größten Konzerne der chemischen Industrie Großbritanniens. Er mußte später diese Stellung aufgeben, ließ sich aber durch nichts von seiner Liebestätigkeit für deutsche Kriegsgefangene in England abhalten.

Prof. Marquardt von der staatlichen Porzellanmanufaktur zu Berlin, Leiter der angegliederten Chemisch-technischen Versuchsanstalt, seit Oktober 1919 krankheitshalber beurlaubt, ist in den Ruhestand getreten.

Dr. J. A. Montgomery ist zum Chefchemiker der Borromite Co. of America, Chicago, Ill., ernannt worden.

Hugo Sämann, Generaldirektor der von Rollschen Eisenwerke in Gerlafingen, ist am 2. November, 61 Jahre alt, einem Schlaganfall erlegen.

Dr. Ungewitter, zuletzt Leiter der Zentralstelle für Ätzalkalien und Soda, ist zum Geschäftsführer des Vereins zur Wahrung der

Interessen der chemischen Industrie Deutschlands anstelle v. Dr. Horney¹⁾ ernannt worden.

Isidor Wähura, emer. Direktor der Aktienzuckerfabrik in Freiheits, starb vor kurzem im Alter von 77 Jahren.

Dr. Edmund Weis, Oberinspektor der chemisch-pharmazeutischen Untersuchungsanstalt des Volksgesundheitsamts in Wien, wurde zum Regierungsrat ernannt.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein gewisses Quantum Platin will eine Anzahl Firmen der chemischen Großindustrie aus eigenem Besitz denjenigen öffentlichen Laboratorien u. Anstalten zur Verfügung stellen, die seinerzeit von der Platinabgabe betroffen wurden und heute bei dem derzeitigen Marktpreise von Platin nicht in der Lage sind, ihren Bestand an Platingeräten auf die unbedingt nötige Höhe zu bringen. Dahingehende Wünsche von öffentlichen Unterrichts- und Untersuchungsanstalten sind an die Reichsarbeitsgemeinschaft Chemiker Berlin W. 10, Sigismundstraße 3, zu richten.

Eine Konferenz über die flammenlose Oberflächenverbrennung veranstaltet in diesem Monat in Berlin die Deutsche Gesellschaft für flammenlose Oberflächenverbrennung, Ingenieur Rudolf Schnabel, Berlin W. 50, Spichernstraße 17, die Interessenten auf Wunsch näherer Angaben über Zeit und Ort der Besprechung macht.

Ferienkurse finden am Chemischen Laboratorium Fresenius, Wiesbaden vom 1. März bis zum 1. Mai statt. Sie bieten Gelegenheit zu praktischen Arbeiten im Laboratorium in den verschiedenen Zweigen der Chemie unter sachkundiger Leitung.

Ein Gaskursus findet für Ingenieure und höhere Beamte von Gaswerken vom 7.—19. März in dem Gasinstitut des Deutschen Vereins für Gas- und Wasserfachmännern in Karlsruhe statt. Meldungen sind möglichst bald mit Angabe eines kurzen Lebenslaufes an Geh.-Rat Prof. Dr. H. Bunte, Karlsruhe, Kriegstr. 148, zu richten.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 840.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Lewin, Prof. Dr. L. Die Gifte in der Weltgeschichte. 596 S. Preis geb. 68 M. J. Springer, Berlin 1920.

Als Aufgabe gestellt hat sich der Verf., wie die höchst fesselnde Vorrede besagt, »das, was aus allen Zeiten an Beziehungen geschichtlicher Menschen zu Gift auf uns gekommen ist, ... nach den Quellen zu erzählen und toxikologisch zu beleuchten.« Sie nach Gebühr zu lösen, war daher zweierlei erforderlich, das volle Rüstzeug toxikologischen Wissens, sowie die eingehendste Kenntnis der vorhandenen geschichtlichen Unterlagen. In ersterer Hinsicht ist der Verf. durch seine langjährige Tätigkeit als Praktiker, Lehrer und Schriftsteller weltbekannt, so daß Niemand aus seiner Feder etwas anderes erwarten konnte, als das durchaus Vollendete; in letzterer aber wird seine Leistung neues berechtigtes Staunen erregen, denn es erscheint überraschend, ja oft fast unglaublich, in welche Tiefen der Weltliteratur, in welche kleinen, verborgenen, selbst absonderlichen Einzelheiten des politischen und wirtschaftlichen, kultur- und sitten-geschichtlichen, staatlichen und kirchlichen, höfischen und privaten Schrifttums er eingedrungen ist, und zwar von den großen Werken dauernder Bedeutung an bis herab zu den flüchtigen Augenblicksblättern persönlicher Denkwürdigkeiten. Es ist leider völlig ausgeschlossen, an dieser Stelle den Inhalt des Werkes näher darzulegen, ja nur die Hauptabschnitte und deren weitere Einteilung aufzuzählen und zu erörtern; vielmehr muß die Versicherung genügen, daß es was auch nur annähernd Ähnliches und Vollständiges auf diesem Gebiete bisher überhaupt nicht vorhanden war, und daß ein Auszug auf keinen Fall auch nur einen Begriff von der Fülle des Gebotenen geben könnte, von der überlegten Art der Darstellung, und von der Höhe der Gesinnung, die das ganze Werk trägt. Es ist durchaus eigenartig, und fordert daher auch ganz besonders zum selbständigen Studium und zum eingehenden Nachdenken heraus. Möge ihm ein möglichst großer Leserkreis zuteil werden! — Druck und Ausstattung sind ganz vortrefflich.

Edmund O. von Lippmann.

Meigen, Prof. Dr. W. Übungsbeispiele zur quantitativen Analyse. Dritte Auflage. 89, 79 S. Speyer und Kaerner, Universitätsbuchhandlung, Freiburg i. Br. 1920.

Beschreibung der im Freiburger Universitätslaboratorium gelehrt und bewährten Übungsbeispiele des Kursus der Chemiker in quantitativen Analysen. Auffällig war mir, daß die gesamte Maßanalyse vor der Gewichtsanalyse behandelt wird, und daß bei den Titrierübungen die Permanganatmethoden zuerst kommen, während die Sättigungsmethoden so ziemlich den Schluß bilden. Das Büchlein wird sicherlich den Studierenden bei der praktischen Arbeit sehr nützlich sein.

W. Herz.

Moldenhauer, Wilhelm, Prof. Dr.-Ing. Die Reaktionen des freien Stickstoffs. Preis 26 M. Verlag Gebr. Borntraeger, Berlin 1920.

Das Buch wird sich als ein unentbehrliches Hilfsmittel für den auf diesem Gebiete tätigen wissenschaftlichen oder technischen Chemiker erweisen. Die Patentliteratur ist nur soweit herangezogen worden, wie sie prinzipiell neue Stickstoffreaktionen beschreibt. Vom Standpunkte der Praxis sind natürlich die Kapitel über Aluminium und Stickstoff; Eisen und Stickstoff; Kohlenstoff, Alkalien bzw. Erdalkalien und Stickstoff; Wasserstoff und Stickstoff; Sauerstoff und Stickstoff besonders interessant. Die Azotierung des Calciumcarbid ist ausführlich berücksichtigt worden. Wenn der Referent es unternimmt, auf einige Arbeiten und Patente hinzuweisen, welche bereits vor April 1920 veröffentlicht waren, so geschieht es keinesfalls, um Kritik an der Vollständigkeit des Buches zu üben, sondern nur, um dem im Vorwort geäußerten ausdrücklichen Wunsche des Verf. nach solchen Anregungen nachzukommen. Erwähnenswert sind die in den V. St. Amer. P. 1123584, 1129505, 1129721, 1123585,

1134411—14, 1088359 von S. Peacock¹⁾ niedergelegten Beschreibungen der Carbo- und Doppelnitride des Schwefels, Aluminiums, Siliciums, Calcium Magnesiums und Titans, die z. T. allerdings erst später veröffentlichten Arbeit von G. Claude²⁾ über die Hochdrucksynthese des Ammoniaks und diejenige von F. W. de Jahn über die Rolle des Natriums und Kaliums bei der Elementaraufbau des Ammoniaks³⁾ (V. St. Amer. P. 1141947, 1141943, 1143311, 1159364, 1159365). Zu berücksichtigen wären ferner die Arbeiten von O. Bend F. Häusser u. a. über die Stickoxydbildung in Explosionsflammen sowie diejenigen Methoden, bei denen Stickstoffverbindungen auf elektrolytischem oder verwandtem Wege erhalten werden (z. B. von Davy, Nihack, Rowland Steinmetz, Hauck u. a.; D. R. P. 95532, 193518, V. St. A. P. 791194, 1062800, Franz. P. 368585, Engl. P. 7740, 1913⁴⁾).

Hasterlik, Dr. Alfred. Kaffee und Kaffee-Ersatzstoffe in Wirtschaft und Wissenschaft, mit einem Anhang: Kaffee und Kaffee-Ersatzstoffe in der Kriegswirtschaft. — **Hasterlik, Dr. Alfred.** Tee, Tee-Ersatzmittel und Paraguaytee in Wirtschaft und Wissenschaft, mit einem Anhang: Tee und Tee-Ersatzmittel in der Kriegswirtschaft. — **Kreuz, Prof. Dr. A.** Kakao und Schokolade. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Bei allen drei Veröffentlichungen handelt es sich um unveränderte Drucke der betreffenden Kapitel aus dem rühmlichst bekannten Handbuch »Das Lebensmittelgewerbe« von K. v. Buchka, die in Form eines Nachtrags wertvolle Ergänzungen bis in die neueste Zeit erfahren haben. Sie enthalten dem Zwecke obigen Werkes entsprechend, in gedrängter Kürze alles Wissenswerte über Gewinnung, Handel und Verbrauch (die zahlreichen statistischen Angaben hätten zur bequemen Vergleichung durchweg in deutsche Maße Gewichte und Geldwerte umgerechnet werden sollen), chemische Zusammensetzung, Verfälschung, Untersuchung und Beurteilung und können von allen, die als Geschäftsleute, Verbraucher oder Sachverständige mit diesen wichtigen Genußmitteln zu tun haben, mit größtem Nutzen zu Rate gezogen werden.

Kurtienkeuler.

Chemiker-Kalender 1921. Ein Hilfsbuch für Chemiker, Physiker, Mineralogen, Industrielle, Pharmazeuten, Hüttenmänner usw. Begründet von Dr. Rudo Biedermann, neubearbeitet von Prof. Dr. Walther Roth. In 2 Bände 42. Jahrgang. Preis gebunden 42 M. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Wie der neue Herausgeber im vergangenen Jahre in Aussicht gestellt sind in dem neuen Jahrgang des Chemiker-Kalenders wesentliche Verbesserungen vorgenommen worden. So ist die Tabelle »Eigenschaften organischer Verbindungen« von Privatdozent Dr. Skraup, Würzburg, neu bearbeitet, verschiedene Tabellen von Prof. Fajans, Dietze u. a. modernisiert, einzelne Abschnitte wie der über Radioaktivität von Prof. Geiger, Charlottenburg über physiologische Chemie von Prof. Rona, Berlin, über Analyse der Fett Wachse usw. von Dr. Lüdecke, Bensheim, die Kapitel Optik, Elektrochemie u. a. m. vom Herausgeber überarbeitet worden. Auch die aus dem Benutzerkreise geäußerten Wünsche wurden fast ausnahmslos berücksichtigt, so daß der bewährte Chemiker-Kalender in seiner den Zeitverhältnissen sich immer mehr anpassenden Form weiter das unentbehrliche Hilfsbuch für jeden, der in einem chemischen Laboratorium oder in einem derartigen Betrieb tätig ist, bleiben wird. Zu hoffen wäre nur, daß der Preis bald wieder ermäßigt werden könnte.

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1914, S. 344; 1915, S. 207, 297, 298, 465; 1916, S. 3

²⁾ Chem. Zentralbl. 1919, IV, S. 450; 1920, II, S. 524; Chem.-Ztg. 1920, S. 592 usw.

³⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1916, S. 413, 429; 1917, S. 171.

⁴⁾ Vergl. die Fortschrittsberichte Chem.-Ztg. 1913, S. 1097; 1915, S. 74—1920, S. 625.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

chemische Reaktionen, Erzielung — auf katalytischem Wege. Schwz. P. 88905. Société Chimique des Usines du Rhône anciennement Billard, P. Monnet & Cartier, Paris. 19. 2. 1920.
 Filter mit kontinuierlicher Auswaschung. Dtsch. Anm. W. 54927, Kl. 12. Hene, Staßfurt, u. B. Waeser, Magdeburg. 3. 4. 1920.
 Trocknen, Vorrichtung zum — von Lösungen. Dtsch. Anm. A. 32776, Kl. 12. Aktiebolaget Indunstar, Göteborg, Schweden. 5. 1. 1920.
 Gehalt, Bestimmung des —es in fetthaltigen Flüssigkeiten. Schwz. P. 88769. Høybergsmælketechniske Laboratorium Akts., Kopenhagen. 9. 1919.
 nützige Lösungsmittel, Wiedergewinnen von —. Schwz. P. 88987, Zus. z. P. 8863. J. H. Brégeat, Paris. 11. 1. 1919.
 Bleichen von — mittels Wasserstoffsperoxyds und einer Wasserglaslösung. Osterr. Anm. 1516/14. A. Franck-Philippson, Chicago. 16. 2. 1914.
 katalytische Reaktionen, Vorrichtung zur Erhitzung bei — im gasigen Mittel. Schwz. P. 88754. L'Azote français S. A., Paris. 21. 4. 1920.
 Kristallisationsbehälter mit Wandungen, welche einer Gestaltsveränderung unterworfen werden können. Dtsch. Anm. M. 66268, Kl. 12. F. Merz, Arell, Italien. 26. 7. 1919.
 Störkmasse, Herstellung einer homogenen, elastischen und spezifisch leichten —. Norw. P. 31970. F. Raschig u. Suberit-Fabrik, Nachflg. Rudolf Messer, Mannheim. 28. 6. 1920.
 Emulsion, Herst. einer — für Schmierzwecke. Norw. P. 31954. Olvertriebs-G. Budapest. 22. 5. 1918.
 Motor, Verfahren und Vorrichtungen zur Erzeugung mechanischer Energie — ohne vorherige Trocknung an der Luft. Dtsch. Anm. M. 69387 und 69388. Anm. M. 70826, Kl. 10. G. Mees, Berlin-Adlershof. 20. 5. u. 24. 9. 1920.
 Röhrenelemente, Herst. von —n. Schwz. P. 88951. Cosmophos-Werke G., Rorschach. 3. 7. 1920.

Anorganische Großindustrie.

alkalien, Regenerierung von — aus verunreinigten Laugen. Schwz. P. 88755. Loesch & Co., Pirna a. E. 16. 2. 1920.
 Salpeterminerale, Reinigen von — für Elektrolysenzwecke. Norw. P. 31885. Norsk Alkali A.-S., Drontheim. 13. 12. 1917.
 Erze, Herst. von beliebig großen Mengen der — der Wolframgruppe. Schwz. P. 88775. Lohmann-Metall G. m. b. H., Berlin. 23. 12. 1919.
 Bindemittel, Herst. eines Kalk und Magnesium enthaltenden —s. Norw. P. 31826. Landwirtschaftliche Handels-G. m. b. H., Hamburg. 14. 12. 18.
 hydraulische Bindemittel, Herst. von Formstücken aus —n. Schwz. P. 88715. W. Schulz, Berlin. 18. 6. 1920.
 Kristallisierapparat für Soda und dergl. Stoffe. Norw. P. 31886. H., Th. O. Fougner, Kristiania. 5. 5. 1920.
 Natriumcarbonat, Herst. von — auf nassem Wege. Schwz. P. 88988, Zus. P. 87750. S. Lamm, Brüssel. 13. 3. 1920.
 Natriumperborat, elektrolytische Herst. Norw. P. 31821. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler, Frankfurt a. M. 12. 2. 1916.
 Amiak, Herst. von — und Soda aus Kalkstickstoff, Kohlensäure und Kochsalz. Schwz. P. 88756. Elektrizitätswerk Lanza, Basel. 29. 6. 1920.
 Salpetersäure, Konzentrieren von wässriger — mit Hilfe eines Trockenmittels, B. Schwefelsäure. Osterr. Anm. 1606/18. H. Pauling, Berlin-Lichterfelde. 22. 3. 1918.
 Schwefelsäure, Konzentrieren von —. Norw. P. 31883. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 23. 11. 1917.
 Soda, Herst. kristallwasserhaltiger — oder von Gemischen davon mit anderen Stoffen. Osterr. Anm. 6338/18. A. Welter, Krefeld-Rheinhafen. 7. 11. 1918.
 Stickstoff, elektrischer Ofen zur Verbrennung von —. Schwz. P. 88906. E. K. Scott, Farningham, Kent, u. F. Howles, Manchester. 13. 12. 1919.
 Salze, Rosten von —. Norw. P. 31880. Aktieselskabet Høyangfaldene Norsk Aluminium Co., Kristiania. 2. 3. 1918.
 Natrium, Herst. von künstlichem —. Schwz. P. 88717. E. Link, Essen, Ruhr. 1. 7. 1920.

Organische Großindustrie.

Aldehyd, Darst. von —. Norw. P. 31822. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler, Frankfurt a. M. 2. 6. 1917.
 Anthrachinon, Darst. von — und seinen Derivaten. Norw. P. 31823. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 11. 6. 1919.
 Gummen, Gewinnen von —. Schwz. P. 88909. Shale Reduction Machinery Corporation, New York. 20. 11. 1919.
 Cellulose, Herst. von — durch Kochen von —haltigen Rohstoffen mit Natronlauge. Osterr. Anm. 2955/18. Aktiebolaget Cellulosa, Stockholm. 23. 5. 1918.
 Haare, Enthaarungsmittel für tierische — aller Art. Osterr. Anm. 2829/20. J. Simet, Innsbruck. 9. 6. 1920.
 Farbstoff, Herst. eines —es aus Sulfocelluloseablage. Norw. P. 31955. Deutsche Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe. 23. 8. 1913.
 Vulkanisat, Vulkanisieren von —. Norw. P. 31969. St. J. Peachey, Davenport, England. 3. 6. 1920.
 Leder, Herst. von künstlichem — aus sehnartigen tierischen Abfällen. Osterr. Anm. 35/18. H. Mielenz, Charlottenburg. 4. 1. 1918.
 Ineralkohlenwasserstoffe, Umwandlung von —n in niedriger siedende und höher siedende Produkte. DRP. 302585 K, Kl. 23. Deutsche Erdöl-A.-G., Berlin, F. Seidenschur, Charlottenburg, u. C. Koettnitz, Berlin-Lichterfelde. 29. 1. 1916.
 Brennstoff, Schwz. P. 88684, Zus. z. P. 84912. Les Petits Fils de François de Wendel & Cie., Hayingen, Lothr. 3. 8. 1915.
 Brennstoff, Herst. eines neuen —es. Schwz. P. 88759. E. von Herz, Charlottenburg. 17. 5. 1920.
 Abfallablaugen, Abscheidung von Wasser oder anderen Flüssigkeiten aus Sulfat- bezw. —, Osterr. Anm. 3791/17. E. Oman, Stockholm. 13. 8. 1917.
 Sulfatcellulosefabriken, Behandeln der Abgase von —. Norw. P. 31928. A. E. Nielsen, Moss. 13. 10. 1917.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

1-Allyl-3,7-dimethylxanthin, Darst. von —. Schwz. P. 88833. F. Hoffmann-La Roche & Co. A.-G., Basel. 22. 6. 1920.
 Ameisensäureester, Darst. von —n. Schwz. P. 88758. Elektrochemische Werke G. m. b. H., Berlin, H. Boßhard u. D. Strauss, Bitterfeld. 10. 7. 1920.
 Antiluetikum, Herst. eines —s unter Verwendung von Hydrargyrum salicylicum. Osterr. Anm. 1339/20. J. Hoyer, St. Valentin, u. E. Taigner, Wien. 19. 3. 1920.
 Eisenpräparat, Erzeugung eines —es durch Kondensieren von Milch mit Zusatz von reduzierendem Zucker und Rohrzucker. Osterr. Anm. 1211/20. F. Stohr, Wien. 9. 3. 1920.
 Konservierungsmasse, Herstellung einer — für Eier. Osterr. Anm. 3783/19. E. Pollacsek, Florenz. 17. 10. 1919.
 Lupine, Entbittern und Entgiften der —. Osterr. Anm. 3577/18. Elektrochem. Werke G. m. b. H., Berlin, u. D. Strauß-Ballin, Bitterfeld. 24. 6. 1918.
 Pflanzenschutzmittel, Herst. von —n aus gebrauchten Gasreinigungsmassen und Kalk. Osterr. Anm. 614/17. Fr. u. C. Bense, Rosdorf-Leine, Sachsen. 9. 2. 1917.
 Reinigungsmittel, Herst. fettfreier, schmierseifenartiger —. Osterr. Anm. 2975/18. E. Prior, Hohenaschau. 28. 5. 1918.
 Saccharin, Herst. von —. Schwz. P. 88907. Monsanto Chemical Works, St. Louis. 7. 4. 1920.
 Speisewürze, Herstellung einer — aus Magermilch. Osterr. Anm. 5305/14. Deutsches Nahrungsmittel-Werk Dr. Eichloff G. m. b. H., Greifswald. 13. 6. 1914.
 Thiodiglykol, Geruchlosmachung von —. Schwz. P. 88757. Farb- u. vorm. Meister Lucius & Brüning. 22. 6. 1920.
 Trockenmilch, Konservieren von —. Osterr. Anm. 4371/15. E. Murmann, Pilsen. 5. 11. 1915.
 Walkmittel, Herst. eines fettfreien Wasch- und —, insbesondere für mit Mineralöl oder mineralölhaltigen Textilölen geschmelzte Textilwaren. Osterr. Anm. 5888/17. E. Gips, Aachen. 12. 12. 1917.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Biochemisches Entschlichtungsverfahren. Dtsch. Anm. W. 55643, Kl. 8. Wyla-Werke G. m. b. H., Weil, Baden. 28. 6. 1920.
 Cadmiumrotfarben, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 45225, Kl. 22. Farbfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 3. 9. 1919.
 Disazofarbstoffe, Herst. von — für Wolle. Dtsch. Anm. B. 90885, Kl. 22, Zus. z. Anm. B. 89007. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 22. 9. 1919.
 Farbenfilterband, Vorrichtung zur Herst. von farbenphotographischen Aufnahmen mittels endlosen —es. Dtsch. Anm. N. 18672, Kl. 57. B. Nuber, München. 26. 3. 1920.
 Fasern, Gewinnung von spinnbaren — aus Schilfrohr und ähnlichen Pflanzen. Osterr. Anm. 6342/18. J. Vajshajtl, Prag. 18. 10. 1918.
 Faserstoffe, Rosten von —n. Osterr. Anm. 3558/18. Aktiebolaget Cellulosa, Stockholm. 8. 7. 1918.
 Gelatine-Pigment-Kopien, Herst. haltbarer —. Dtsch. Anm. N. 18882, Kl. 57. A. Neffen, Godesberg. 9. 6. 1920.
 Photographische Pigmentbilder, Herst. von seitenrichtigen —n. DRP. 334327, Kl. 57. J. Halbach, Nürnberg. 29. 1. 1920.
 Spinnfasern, Gewinnung von — aus Pflanzen durch Behandlung mit Alkalien. Osterr. Anm. 3653/17. A. Frohmader, Nürnberg. 6. 8. 1917.
 Viscose, Spritzdüse für die Herst. von Streifen und dergl. aus — oder ähnlichen Zellstofflösungen. Osterr. Anm. 2379/20. Courtaulds Limited, London. 15. 5. 1920.

Metalle.

Blei, Ausscheidung von — aus einem Metaldampfgemisch. Osterr. Anm. 6437/18. K. Recke, Antonienhütte, O.-S. 16. 11. 1918.
 Bleischmelzen mit einem während des Betriebes in Drehung versetzten Herd. Osterr. Anm. 652/16. National Lead Company, New York. 14. 2. 1916.
 Flußeisen, Desoxydation von — und Stahl. DRP. 334520, Kl. 18, Zus. z. P. 326723. Rombacher Hüttenwerke, Koblenz, J. I. Bronn, Charlottenburg, u. W. Schemmann, Körchhörde b. Dortmund. 23. 7. 1916.
 Kiesabbrände, Behandeln von kupferhaltigen —n. Norw. Anm. 19918. G. N. Kirsebom, Kristiania. 17. 4. 1920.
 Kupferzinkbleilegierung. Norw. P. 31971. Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen A.-G., Luxemburg. 25. 1. 1919.
 Legierungen, Herst. von —. Norw. P. 31889. The Empire Alloy Steel Corporation Ltd., London. 31. 12. 1919.
 Manganstahl, Herst. von Formstücken aus —. Norw. P. 31891. Fr. Schaffer, Leobersdorf, Österreich. 26. 5. 1917.
 Metalle, Entfernung von unedlen — aus Edelmetalllegierungen. Osterr. Anm. 1693/20. F. Hofwimmer, Bregenz. 9. 4. 1920.
 Molybdänmetall, Herst. von Calcium molybdat-Briketts zur Darst. von — oder seinen Legierungen. Dtsch. Anm. A. 33444, Kl. 40. Ampère-G. m. b. H., Berlin, Fr. Rothe, Wannsee b. Berlin, u. O. Diefenthaler, Rhina-Baden. 12. 3. 1920.
 Siliciumhaltige Legierungen, Herst. säurebeständiger —. Norw. P. 31890. R. Walter, Düsseldorf. 8. 4. 1920.
 Winderhitzer, Beheizen von steinernen —n, bei denen die Ansaugung und Eindrückung der Heizgase durch aus der Windleitung entnommene Preßluft geschieht. DRP. 334344, Kl. 18. Wärme-Verwertungs-G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 26. 6. 1914.
 Wolframmetall, Herst. von chemisch reinem —. Schwz. P. 88774 u. Norw. Anm. 19194. Lohmann-Metall G. m. b. H., Berlin. 23. 12. 1919 u. 28. 1. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1434. Arthur Scheiter, Hohenstein-Ernstthal. Eingeg. am 9. Februar 1921.

*) Die Aufbewahrung der Versiegelten Schreiben erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Neugründungen und Kapitalerhöhungen in der chemischen Industrie Deutschlands i. J. 1920.

Von Fab. Landau, Hamburg.

Eine offizielle Statistik über den Bestand und die Bestandsveränderungen von Erwerbsgesellschaften auf Aktien besitzen wir seit dem 30. September 1909. Damals waren in der deutschen chemischen Industrie 581 Gesellschaften mit einem Aktienkapital im Betrage von 161,7 Mill. M und in der Industrie der forstwirtschaftlichen Nebenprodukte, Leuchtstoffe, Seifenfette, Öle 254 Gesellschaften mit 64,5 Mill. M tätig, zusammen also 835 Gesellschaften mit 226,2 Mill. M Aktienkapital. Die Bestandsveränderungen (nur Neugründungen und Kapitalerhöhungen) stellten sich der offiziellen Statistik gemäß seit damals wie nebenstehend:

Jahr	Anzahl	Nominal-Kapital in 1000 M	Anzahl	Kapital- erhöhung in 1000 M	Jahr	Anzahl	Nominal-Kapital in 1000 M	Anzahl	Kapital- erhöhung in 1000 M
1910	14	10 950	23	19 254	1915	5	6 470	8	4
1911	5	18 050	25	27 898	1916	6	13 900	12	1
1912	11	15 915	20	23 774	1917	5	14 450	24	1
1913	12	16 955	23	20 813	1918	8	9 625	20	12
1914	208	25 223	77	12 080	1919	7	1 600	26	688

1920 erfolgten nach dem Zentral-Handelsregister für das Deutsche Reich 26 Neugründungen mit 209 825 000 M und 39 Kapitalerhöhungen mit 623 880 000 M; somit ist in der deutschen chemischen Industrie usw. ein Aktienkapital von 833 705 000 M Nominalwert investiert worden. Die bezüglichen Gesellschaften nebst Gründungs- und Kapitalerhöhungskapital, den Erhöhungen und dem Ausgabe- und dem Bestand des Aktienkapitals Ende 1920, wie auch die bezahlten Dividenden seit 1913 sind aus folgender Tabelle zu ersehen:

Firma	Ort	Gegenstand des Betriebs	Gründungs- jahr	Gründ.-Aktien- Kapital M	Neugründungen Anzahl in %	Kapitalerhöhung Anzahl in %	Jetziges Aktien-Kapital M	Dividenden 1913 1914 1915
Januar								
Aktien-Ges. für Anilin-Fabrikation	Treptow	Farben	1873	1 020 000	—	—	—	—
Akt.-Ges. Lignose	Berlin	Pulver, Sprengst.	1873	650 000	—	—	—	—
Lipsia, Chemische Fabrik A.-G.	Müglitz	Chemikalien	1898	250 000	—	—	—	—
Chem. Fabrik Griesheim-Elektron	Frankfurt	Chemikalien	1856	100 000	—	—	—	—
Chem. Fabrik Harburg-Staßfurt	Harburg	Chemikalien	1872	90 000	—	—	—	—
Dynamit A.-G. vorm. Alf. Nobel	Hamburg	Pulver, Sprengst.	1876	3 500 000	—	—	—	—
Oberschles. Stickstoffwerke A.-G.	Berlin	Düngerfabrikate	1920	250 000	250 000	100	1 100 000	8
W. Seeger A.-G., Parfümeriefabrik	Danzig	Parfümerien	1920	20 000	20 000	100	250 000	20
Ver. Magnesia Co.	Berlin	Chemikalien	1909	500 000	—	—	—	—
Sächs. Farbenfabriken Cunsdorf	Reichenbach	Farben	1913	200 000	—	—	—	—
Februar								
A.-G. Sieg, Dynamit-Fabrik	Köln	Pulver, Sprengst.	1901	300 000	—	—	—	—
Chem. Fabrik a. A. (vorm. Schering)	Berlin	Chemikalien	1871	1 500 000	—	—	—	—
Chem. Fabrik Wesseling Akt.-Ges.	Wesseling	Chemikalien	1905	1 500 000	—	—	—	—
Gerb- u. Farbstoffwerke H. Renner & Co.	Hamburg	Farben	1899	2 100 000	—	—	—	—
Th. Goldschmidt A.-G.	Essen	Chemikalien	1911	10 000 000	—	—	—	—
Rhein.-Westf. Sprengstoff A.-G.	Köln	Pulver, Sprengst.	1886	4 000 000	—	—	—	—
Schivel. Petrol. A.-G.	Schivelbein	Petroleum	1902	5 000	—	—	—	—
Stettiner Ölwerke A.-G.	Züllichow	Öle und Fette	1910	1 500 000	—	—	—	—
März								
Chem. Fabrik von Heyden A.-G.	Radebeul	Chemikalien	1899	5 000 000	—	—	—	—
Leimwerke Joh. Pfeifer A.-G.	Memmingen	Leimfabrikate	1920	300 000	300 000	100	300 000	—
Nitrilfabrik Akt.-Ges.	Köpenick	Chemikalien	1906	1 000 000	—	—	—	—
Permutit Akt.-Ges.	Berlin	Chemikalien	1912	2 000 000	—	—	—	—
Rütgerswerke Akt.-Ges.	Berlin	Chemikalien	1898	5 000 000	—	—	—	—
Auz. Wegelin A.-G. (früher A.-G. für Rußfabr. und chemische Industrie)	Köln	Chemikalien	1907	1 000 000	—	—	—	—
Bleisulfidfabrik vorm. Joh. Faber A.-G.	Nürnberg	Farben, Bleistifte	1895	2 800 000	—	—	—	—
Schrammsche Lack- u. Farbenfabriken A.-G.	Offenbach	Farben	1902	1 250 000	—	—	—	—
A.-G. für Lackfabrikation	Hamm	Öle und Fette	1899	1 050 000	—	—	—	—
Heine & Co., Akt.-Ges.	Leipzig	Öle und Fette	1859	4 000 000	—	—	—	—
Standard Trust A.-G.	Zoppot	Öle und Fette	1920	50 000	50 000	100	50 000	—
April								
Hansawerke A.-G.	Bremen	Chemikalien	1909	286 000	—	—	—	—
Henkel & Cie. A.-G.	Köln	Chemikalien	1920	300 000	300 000	100	300 000	—
Sicco A.-G., chem. Fabrik	Berlin	Chemikalien	1910	500 000	—	—	—	—
Theodor Telchgraber Akt.-Ges.	Berlin	Chemikalien	1914	1 243 000	—	—	—	—
Verein für chemische Industrie	Mainz	Chemikalien	1865	2 010 000	—	—	—	—
Ryk-Guldenwerk, chem. Fabrik A.-G.	Piestitz	Farben, Bleistiftb.	1901	1 000 000	—	—	—	—
Farbwerke Franz Rasquin A.-G.	Köln-Mühlh.	Farben, Bleistiftb.	1908	1 300 000	—	—	—	—
Rheinische Gerbstoff- u. Farbholtz-Extrakt- Fabrik Gebr. Müller A.-G.	Benrath	Farben	1906	1 000 000	—	—	—	—
Merck'sche Guano- u. Phosphat-Werke A.-G.	Hamburg	Düngerfabrikate	1899	2 000 000	—	—	—	—
Mai								
A.-G. für Kohlensäure-Industrie	Berlin	Chemikalien	1883	1 000 000	—	—	—	—
Chem. Fabrik für Hüttenprodukte A.-G.	Düsseldorf	Chemikalien	1909	300 000	—	—	—	—
Chem. Fabriken Oker & Braunschweig	Goslar	Chemikalien	1871	450 000	—	—	—	—
Chem. Fabrik zu Schöningen	Schöningen	Chemikalien	1856	795 000	—	—	—	—
Gebr. Keller Nig., A.-G.	Freiburg-Br.	Chemikalien	1920	300 000	300 000	100	300 000	—
Oberschles. Stickstoffwerke A.-G.	Berlin	Chemikalien	1920	250 000	—	—	—	—
Dr. C. Schleußner A.-G.	Frankfurt	Chemikalien	1897	1 140 000	—	—	—	—
Fritz Schulz, junr., A.-G.	Leipzig	Chemikalien	1900	5 100 000	—	—	—	—
Ver. chem. Werke Akt.-Ges.	Charlottenburg	Chemikalien	1900	3 000 000	—	—	—	—
Ver. Ultramarinfabrik A.-G. vorm. Leverkusen, Zeltner & Cons.	Köln	Farben	1890	2 500 000	—	—	—	—
Merck'sche Guano- u. Phosphat-Werke A.-G.	Hamburg	Düngerfabrikate	1899	2 000 000	—	—	—	—
Mitt.-deutsche Stickstoffwerke A.-G.	Berlin	Düngerfabrikate	1920	60 000 000	60 000 000	100	60 000 000	—
Stettiner Kerzen- u. Seifenfabrik	Stettin	Öle, Fette, Seife	1878	450 000	—	—	—	—
Verein deutscher Ölfabriken	Mannheim	Öle, Fette, Seife	1887	?	—	—	—	—
Juni								
Chem. Fabrik Oldenburg	Elsfleth	Chemikalien	1906	250 000	—	—	—	—
Gehe & Co., Akt.-Ges.	Dresden	Chemikalien	1835	2 000 000	—	—	—	—
Saccharinfabr. A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co.	Magdeburg	Chemikalien	1902	3 000 000	—	—	—	—
Westdarp & Wehner A.-G.	Köln	Chemikalien	1896	500 000	—	—	—	—
Farbwerke Akt.-Ges.	Düsseldorf	Farben	1900	1 000 000	—	—	—	—
Meta-Papier-, Bronzefarben-, Blattmetall- werke Akt.-Ges.	München	Farben	1910	1 500 000	—	—	—	—
Thüringer Bleiweißfabriken vorm. Anton Greiner Ww., Max Buchholz & Co.	Oberilm	Pulver, Sprengst.	1897	700 000	—	—	—	—
Stahl & Nölke, A.-G. für Zündwarenfabrikate	Cassel	—	—	—	—	—	—	—
Bayrische Stickstoffwerke A.-G.	München	Düngerfabrikate	1908	6 600 000	—	—	—	—

Anmerkungen: 1) 4 Mill. M Stammaktien à 115%, 1 Mill. M Vorzugsaktien à 100%. 2) 5 Mill. M Stammaktien à 150% und 1250 000 M Vorzugsaktien à 100%. 3) 8500 000 M Stammaktien à 122%, 5 Mill. M Vorzugsaktien à 100%. 4) 3 Mill. M Stammaktien à 120% und 2 Mill. M Vorzugsaktien à 107%. 5) 2200 000 M Stammaktien, davon 2 Mill. M zu 108% und 200 000 M zu 150%, 1 Mill. M Vorzugsaktien à 180%. 6) 3 Mill. M Stammaktien à 110%, 1 Mill. M Vorzugsaktien à 100%.

Firma	Ort	Gegenstand des Betriebes	Gründungs-jahr	Grund-Aktienkapital M	Neugründungen M	Ausgaben in %	Kapitalerhöhung M	Ausgaben in %	Jetziges Aktienkapital M	Dividende 1913 13/14	1915 15/16	1917 17/18	1919 19/20
Juli													
Th. Böhme Akt.-Ges.	Chemnitz	Chemikalien	1909	1 500 000	—	—	1 200 000	100	3 000 000	5	10	12 1/2	—
Chemische Fabrik Elz	Elz	Chemikalien	1920	300 000	300 000	100	—	—	—	—	—	—	—
m. Fabr. Grünau, Landshoff & Meyer A.-G.	Grünau	Chemikalien	1898	2 000 000	—	—	2 500 000	107	5 000 000	10	7 1/2	12	12
Chemische Fabrik Worms A.-G.	Worms	Chemikalien	1898	300 000	—	—	4 000 000	120	5 000 000	—	2	—	—
Chemische Werks. Akt.-Ges.	Göttingen	Chemikalien	1920	500 000	500 000	110	—	—	500 000	—	—	—	—
melz- u. Hüttenw. Oberschöneweide A.-G.	Berlin	Chemikalien	1920	4 000 000	4 000 000	100	—	—	4 000 000	—	—	—	—
ri Bayer, Gerbstoffwerke A.-G.	München	Chemikalien	1920	7 000 000	7 000 000	100	—	—	7 000 000	—	—	—	—
für Lithoponefabrikation	Tribes	Farben	1901	500 000	—	—	2 500 000	100	3 000 000	30	—	40	—
Mineralölwerke	Frankfurt	Öle, -Fette, Seife	1920	6 000 000	6 000 000	100	—	—	6 000 000	—	—	—	—
August													
inkohlen-Produkte A.-G.	Berlin	Chemikalien	1920	7 500 000	7 500 000	108	—	—	7 500 000	—	—	—	—
m. Fabrik Eutritsch zu Leipzig	Leipzig	Chemikalien	1882	250 000	—	—	250 000	100	500 000	—	2	20	—
m. Werke Brochhues A.-G.	Niederwalluf	Chemikalien	1908	1 100 000	—	—	3 000 000	100	6 000 000	12 1/2	12 1/2	15	25
m. Werke Lubszynski & Co., A.-G.	Berlin	Chemikalien	1912	1 500 000	—	—	1 500 000	135	3 000 000	15	10	15	15
ensäurewerk Deutschland A.-G.	Höaningen	Chemikalien	1912	250 000	—	—	150 000	7)	400 000	3	6	5	8
Riedel Akt.-Ges.	Berlin	Chemikalien	1915	4 300 000	—	—	700 000	200	7 000 000	13	10	16	26
o A.-Ges., Chem. Fabrik	Berlin	Chemikalien	1910	500 000	—	—	800 000	110	2 000 000	5	10	15	15
deutsche Chem. Ind. A.-G. Balersdorf	Balersdorf	Chemikalien	1910	150 000	150 000	100	—	—	150 000	—	—	—	—
odor Teichgraber A.-G.	Berlin	Chemikalien	1914	1 243 000	—	—	3 750 000	122 1/2	9 000 000	5	8	12	—
September													
m. Fabrik Eutritsch zu Leipzig	Leipzig	Chemikalien	1882	250 000	—	—	500 000	100	1 000 000	—	2	20	—
m. Fabrik für Hüttenprodukte A.-G.	Düsseldorf	Chemikalien	1909	300 000	—	—	1 500 000	125	2 500 000	4	—	8	20
enania Ver. chem. Fabriken A.-G. (früher Chem. Fabrik Rhenania)	Aachen	Chemikalien	1855	—	—	—	29 000 000	—	41 000 000	22	20	25	25
Oktober													
für chem. u. Montan-Unternehmen	Berlin	Chemikalien	1920	300 000	300 000	100	—	—	300 000	—	—	—	—
ingswerke Akt.-Ges.	Bremen	Chemikalien	1920	2 500 000	2 500 000	*)	—	—	2 500 000	—	—	—	—
Akt.-Ges.	Kiel	Chemikalien	1910	450 000	450 000	110	—	—	450 000	—	—	—	—
old A.-G. für chemische Präparate	Berlin	Chemikalien	1920	5 000	5 000	100	—	—	5 000	—	—	—	—
er & Hofmann Akt.-Ges.	Dresden	Chemikalien	1903	750 000	—	—	1 100 000	112 1/2	2 000 000	—	—	12	15
und Müller & Mann A.-G.	Berlin	Farben	1906	1 000 000	—	—	700 000	100	2 000 000	18	18	23	25
für festlose Vergasung	Frankfurt	Gaswerk	1920	300 000	300 000	100	—	—	300 000	—	—	—	—
ische Jürgens Werke A.-G.	Hamburg	Öle, Fette	1920	100 000 000	100 000 000	100	—	—	100 000 000	—	—	—	—
deutsche Dampfleberfabrik Oskar	Geestemünde	Öle, Fette	1908	500 000	—	—	850 000	110	1 500 000	15	20	7 1/2	—
eynaber & Co., A.-G.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
November													
ormana, Fabrik organo-therapeutischer	Düsseldorf	Chemikalien	1920	600 000	600 000	100	—	—	600 000	—	—	—	—
äparate	Bremen	Gasanstalt	1898	2 000 000	—	—	2 000 000	108	5 000 000	5 1/2	4	3 1/4	3 1/2
emeine Gas- und Elektrizitäts-Gesellsch.	Bremen	Chemikalien	1910	600 000	—	—	2 000 000	122 1/2	3 000 000	—	—	12	20
ische Werke Hanke & Bartling A.-G.	Müggeln	Chemikalien	1898	250 000	—	—	525 000	110	1 200 000	25	25	100	60
ala Chemische Fabrik A.-G.	Frankfurt	Chemikalien	1920	4 000 000	4 000 000	100	—	—	4 000 000	—	—	—	—
alt- u. Chemische Industrie A.-G.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dezember													
für chemische Industrie	München	Chemikalien	1920	1 000 000	1 000 000	100	—	—	1 000 000	—	—	—	—
für chemische Produkte vorm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
l. Scheidemandel	Berlin	Chemikalien	1895	1 250 000	—	—	10 000 000	120	21 000 000	—	12	15	—
für festlose Vergasung	Frankfurt	Gasanstalt	1920	300 000	—	—	1 700 000	100	2 000 000	—	—	—	—
Blöch, A.-G. für Mineralölprodukte	Berlin	Öle, Fette	1920	4 000 000	4 000 000	100	—	—	4 000 000	—	—	—	—
Guldenwerk, Chemische Fabrik A.-G.	Piesteritz	Farben	1901	1 000 000	—	—	7 000 000	100	14 000 000	14	14	14	—
ische Fabrik Eidelstedt vorm. Johs.	Hamburg	Chemikalien	1920	1 000 000	1 000 000	100	—	—	1 000 000	—	—	—	—
waldowski A.-G.	Amöneburg	Chemikalien	1895	10 000 000	—	—	15 450 000	100	25 750 000	30	28	30	30
ische Werke vorm. H. & E. Albert	Radebeul	Chemikalien	1899	5 000 000	—	—	13 000 000	130	28 000 000	14	16	25	16
ische Fabrik von Heyden A.-G.	Reichenbach	Chemikalien	1903	1 250 000	—	—	750 000	100	2 250 000	7	7	10	7
ische Werke Schuster & Wilhelm A.-G.	Hamburg	Öle, Fette	1920	100 000 000	—	—	100 000 000	100	200 000 000	—	—	—	—
ische Jürgenswerke A.-G.	Berlin	Gasanstalt	1918	5 000 000	—	—	5 000 000	100	10 000 000	—	—	—	12
berriebsgesellschaft A.-G.	Hamburg	Farben	1908	1 800 000	—	—	2 700 000	120	5 000 000	13	14	14	14
surit Werke M. Winkelmann A.-G.	Berlin	Chemikalien	1905	4 300 000	—	—	5 000 000	300	12 000 000	13	10	16	26
l. Riedel Akt.-Ges.	Berlin	Chemikalien	1898	5 000 100	—	—	7 500 000	100	45 000 000	12 1/2	12	12 1/2	12 1/2
gerswerke A.-G.	Berlin	Chemikalien	1920	9 000 000	9 000 000	108	—	—	9 000 000	—	—	—	—
signose A.-G.	Berlin	Chemikalien	—	900 000	—	—	1 100 000	100	2 000 000	—	—	10	—
eltsam Nachfolger, A.-G. für chemische	Forchheim	Düngerfabrikate	1917	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
äustrie	Stettin	Chemikalien	1872	1 500 000	—	—	6 600 000	—	15 000 000	10	20	7	—
en Fabrik chemischer Produkte	Zeitz	Chemikalien	1907	4 000 000	—	—	4 000 000	100	8 000 000	—	10	28	—
einige Chemische Fabriken A.-G.	Mannheim	Fette, Seifen	1916	8 000 000	—	—	6 000 000	107	14 000 000	—	—	6	—
ilicht-Gesellschaft A.-G.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) 7500000 M Stammaktien à 100%, 750000 M Vorzugsaktien à 100%. *) 900 M à 100% und 1600000 M à 110%.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (2. Februar.) Die Absatzkrise drückte seit vier Wochen mehr oder weniger auf die Preise dieser künstlichen wie natürlichen Erzeugnisse. Auffällig großes Angebot lag bei deutschen Verbrauchern aus dem Auslande und zwar aus Holland vor, wo die Preise besonders stark gesunken sind. Die Abgeber ätherischer Öle suchten in den letzten Wochen zunächst billigen Preise zu verkaufen, hatten mit ihren Bemühungen jedoch weniger Erfolg. Am Inlandsmarkt wurde von den Verkäufern vielfach vergeblich auf Preise gehalten. Die Käufer nahmen nur das nötigste und rechneten meist mit weiterer Kursbesserung der Mark. Im einzelnen waren folgende Preise genannt: Anisaldehyd, chem. rein 460 M, Aubepine, chem. ein 470 M, Terpeneol, chem. rein, absolut wasserfrei 85 M, Vanillin, chem. ein, 100%, 1150—1200 M, Benzaldehyd, chlorfrei, für Genußzwecke 70 M, ech. max. 0,02% Chlor 60 M, Wintergrünöl, künstlich 125 M, Bergamotteöl, Reggio, reine Importware 730—750 M, Sandelholzöl, westindisch 835 M, indisch 1200—1250 M, Carvol (0,960) 475 M, Rosmarinöl, franz., D A. 5 150 M, Cedernholzöl, la Florida, reine Ware 140 M, Pfefferminzöl, rect. 275 M, zweimal rect. D. A. 5 310 M, Citral chem. rein 700—720 M, Citronellal, 90% 120—230 M, Nelkenöl, 90% Eugenol 280—290 M, Citronenöl, la Messina, reine Importware 120—125 M, Moschus Xylol, 100% 830—850 M, Mirbanöl, zweimal rect., seifenecht 23—24 M, Edeltannenöl 270—280 M, Edeltannen-äpfelöl 230—240 M, Latschenkiefernöl 240—250 M, Eucalyptol 230—240 M, Eugenol, chem. rein 480—500 M, Kümmelöl, roh, (0,910) 240—250 M, rect., 280—290 M, Geraniol Palmarosa, feinste Qualität 925—950 M, extra, 480 bis 500 M, für Seifen 220—230 M, Heliot. opin, 100%, chem. rein 380—390 M, Iso-Eugenol, chem. rein 700—720 M das kg. Von Blütenölen für Extrakte

war der Preis für: Akazie 1470—1500 M, Ylang-Ylang 1050—1150 M, Flieder 750—1750 M, Veilchen 1000—4250 M, Nelke 900—2000 M, Rose 1000—3000 M, Goldlack 2000 M, Heliotrop 750—1250 M, Reseda 1600—2250 M, Jasmin 900—2500 M, Maiglöckchen 750—1750 M das kg.

Ätherische Öle. (Hamburg, 4. Februar.) Preise für 1 kg. Cumarin war in letzter Zeit, nachdem es einen Preis von 220 M erreicht hatte, wesentlich mehr begehrt, und es wurde sowohl vom Inlande wie vom Auslande stark gekauft. Die Preise gingen bis auf 300 M, die heutige Forderung lautet bereits 325 M. Da dieser Preis noch weit unter den Fabrikpreisen liegt, dürfte wohl mit weiter anziehenden Preisen zu rechnen sein. Menthol, Kobayashi oder Suzuki, bleibt knapp; die Forderung lautet auf 725 M. Pfefferminzöl, japanisches, ist fest; Kobayashi oder Suzuki wird auf 130 M gehalten. Sternanisöl ist reichlich angeboten; rote Schiffsmarke ist mit 85 M zu kaufen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Ferrolegierungen. (New York, Mitte Januar.) Ferrokohlenstoffitan 15—18% fob. Niagara Falls 200—225 Doll. die netto t. Ferrochrom mit 6—8% C, das lb. Cr 16—17 cts., mit 4—6% C 17—18 cts. Ferromangan 76—80% Mn, amerik. 120—125 Doll. die gross t., mit 76—80% Mn engl. 110—115 Doll. die gross t. Spiegeleisen 18—22% Mn 60—65 Doll. die gr. t. Ferromolybdän 50—60% Mn, das lb. Mo 2—2,50 Doll. Ferrosilicium 10—15% die gr. t. 55—60 Doll., desgl. 50% die gr. t. 78—80 Doll., desgl. 75% die gr. t. 140—145 Doll. Ferro-wolfram 70—80%, das lb. W 55—60 cts. Ferrouran 35—50% U, das lb. U 7 Doll. Ferrovanadium 30—40%, das lb. V 6—6,50 Doll.

Legierung. Eine neue Aluminium-Kupferlegierung wird unter dem Namen Alcobrons von einer schwedischen Firma in den Handel gebracht.

Metalle. (Berlin, 9. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	8. Februar	9. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1872	1815
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1475—1525	1450—1475
Originalhüttenweichblei	500—520	480—500
Originalhüttenzinn im freien Verkehr	550	550
Remehed-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	360	360
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekernten Blöcken	2850—2900	2800
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2950—3050	2900
Bankazinn	4800	4550
Straitszinn	4650	4510
Australzinn	4550	4425
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4200	4400—4100
Reinnickel, 98/99 %	4200	4200
Antimon regulus	750	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	930—940	915—925

(Hamburg, 9. Februar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlte		Brief	Geld	bezahlte
Silber (900 fein Preis für 1000 1000)	950	935	—	Weichblei, dopp. raff.	440	410	—
für Februar	945	930	940	Zinn (Banka Straits)	44 3/4	43 1/2	—
für März	940	925	—	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
für April	930	920	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	18 1/2	17 1/2	—
Zinn (Lagerware) sofort	560	530	—	Raffinade	15	14	—
für Februar	560	530	—	Wirebars	19	18	—
für März	535	525	—	Elektrolytkupfer	18 1/2	—	—
für April	530	520	525	Quecksilber	75	71	—
umgeschmolzen	370	345	—	Antimon	7 1/2	6 1/4	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	510	485	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	500	495	—	Aluminium	—	—	—

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Köln, 4. Febr.) Die amtlichen Notierungen lauten: Bleiweiß (Ol) 1300 M, Borax, kryst. 900 M, Borsäure 1900 M, Chlorzink 625 M, Chromalaun 750 M, Kupfervitriol 700—725 M, Naphthalin in Schuppen 675 M, Oxalsäure 7300 M, Holzöl 1650 M, Leinöl, gekocht 1200—1275 M, Terpentinöl, amerikanisches 1450 M, Harz, französisches, je nach Type 410—585 M, Knochenleim, hell 2100 M, Lederleim 200 M, Paraffin 975 M, Gummi arabicum 1450 M, alles für 100 kg. Jodsatz (Kali) 830 M, Quecksilber 70 M für 1 kg.

Photographische Chemikalien. (London, 20. Januar.) Der Markt bleibt flau. Gegen den Auslandswettbewerb erhält man Schutz durch das dem neuen Parlament vorgelegte Anti-Dumping-Gesetz. Essigsäure, worin Nachfrage fehlt, ist schwächer, Eisessig zu etwa 73 £ für 1 t im Mincinglake-Markt; auch Citronensäure ist billiger, infolge Zwangsverkäufe sogar zum Teil unter Herstellungspreis. Pyrogallussäure ist unverändert. Aceton ist matt, der Preis ist unverändert 105 £ für 1 t Regierungssorte. Technischer Spiritus wurde um 7 d. für 1 Gallone ermäßigt. Bromsalze fielen dank reichlicher Anlieferung und beschränkter Nachfrage, Bromkali notiert 11 1/2 d. für 1 lb. in großen Mengen. Hydrochinon wurde billiger, vergällter Äther Anfang Januar um 2 d. das lb. herabgesetzt. Kalisalze wurden schwächer; für Jodkalium ist ein Rückgang aber erst wahrscheinlich, wenn Rohjod im Preise fällt; rotes Blutlaugensalz notiert 5 s. für 1 lb. Natriumsalze: Hyposulfit wurde hier und da für Ph.-Kristalle schwächer, auch Sulfid ist still und schwächer, gereinigtes Bicarbonat ist etwas billiger. Natriumhyposulfit wird zu 42—45 s. für 1 cwt. angeboten. Silbernitrat kostet 2 s. 8 d. bei 25 Unzen und 2 s. 6 1/2 d. bei 250 Unzen für die Unze.

Soda. Die dänischen Kunden wurden 1920 von den führenden Rohsodafabriken im Stich gelassen. Die englischen Werke sollten zuerst das Inland und die Kolonien versorgen und lieferten erst nach vielem Mahnen die kleinen Restposten alter Verträge zu 10—11 £ für 1 t cif. Kopenhagen, nahmen aber keine neuen an. Solvay & Cie. in Brüssel hatte mit Belgiens und Nordfrankreichs Versorgung vollauf zu tun, ihrer Fabrik im Saarbezirk fehlten Kohlen. So mußte Dänemark große Mengen zu mehr als dreifachem Preis bei Solvay in Syracuse in den Vereinigten Staaten von Amerika kaufen; die Lieferung aber verzögerte sich sehr, und noch im Dezember erhielt man Restpartien der für Januar-Februar gekauften Rohsoda. Der Preis für Posten des Zwischenhandels stieg fortgesetzt, im Juni-Juli wurden 12 bis 13 Doll. für 100 kg ab Amerika cif. Kopenhagen; 33 £ für 1 t ab England bezahlt. Aber ab Juni kam steigende Einfuhr aus England aus zweiter Hand, indem anscheinend viele englische Abnehmer die zu 8 £ für 1 t gekauften Mengen nicht selbst verbrauchen konnten und sich auf Auslandspekulation warfen. So wurde der dänische Markt schnell überschwemmt, und es trat ein sehr starker Preisfall ein; die auf Spekulation gelagerten Posten werden jetzt unter den von den Rohsodafabriken für 1921 festgesetzten Preisen angeboten. Die gesamte Rohsoda-Einfuhr 1921 war 14523 t, davon Januar-Mai nur 2088 t. — Die Krystalsodafabriken verteilten durch Abkommen mit dem Staat, der Höchstpreise wieder einführt, ihr Kaufrisiko über längere Zeit, und so gab es Perioden, wo Krystalsoda garnicht oder so wenig vorhanden war, daß scharfe Rationierung nötig wurde. Dies änderte sich im August-September, und es begann ein Hamstern, obwohl der Preis stetig fiel. Der Krystalsodapreis war von 11,50 und 14 Kr. für amerikanische und gewöhnliche (am 24. 1. Höchstpreis) auf 19, (8. 3.) 21, (4. 6.) 31 Kr. gestiegen, fiel dann (9. 9.) auf 29,25, mit Aufhebung der Höchstpreise am 6. 11. auf 24 und 25, am 18. 11. auf 20 und 22, am 14. 12. auf 14,50 und 17 Kr. frei ins Haus in Kopenhagen, in Einzelsack 1,25 Kr. pro Sack mehr.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Antwerpen, 31. Januar.) Chilesalpeter, loko 116,50 Fr., Febr. 118 Fr., raffiniert 121,50 Fr., Ammoniumsulfat, loko 135 Fr., Kalkstickstoff, loko 110 Fr., Superphosphat 2,30 Fr. für % kg, Thonassschlackenmehl 2 Fr. für % kg. Kalisalze, ab Waggon Bettingen, Kainit 14 % 13 Fr., Kali 20 % 20 Fr., Chlorkali 50 % 75 Fr.

Kalisalze. Auf Grund des § 59 der Vorschriften zur Durchführung des Gesetzes über die Regelung der Kaliwirtschaft — Bekanntmachung vom 18. Juli 1919 hat der Reichskalivat unter Aufhebung der Bekanntmachung vom 21. Dez. 1920 beschlossen, daß doppelt gereinigtes und chemisch reines Chlorkali und doppelt gereinigtes und chemisch reines schwefelsaures Kali als Kalisalzfabrikate im Sinne des § 1 Abs. 1 b a. a. O. anzusehen sind. — Gleichzeitig sind für die Herstellung der vorgenannten Kalisalzfabrikate Aufschläge zu den Höchstpreisen für das Inland wie folgt festgesetzt worden: doppelt gereinigtes und chemisch reines Chlorkali mit über 60 % ein Aufschlag von 150 M. für den dz K₂O, 2. für doppelt gereinigtes und chemisch reines schwefelsaures Kali ein Aufschlag von 180 M. für den dz K₂O.

Stickstoff. Das Stickstoff-Syndikat G. m. b. H. in Berlin und seine Gesellschafter, die Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh., die Deutsche Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung in Berlin, die Bayerischen Stickstoffwerke A.-G. in München-Berlin, die chemisch-industrielle Vereinigung deutscher Gaswerke in Köln, die schlesischen Koks- und Chemischen Fabriken A.-G. in Essen, haben eine Stickstoff-Kredit-Ges. m. b. H. mit dem Sitz in Berlin gegründet. Das Unternehmen hat gemeinnützigen Charakter. Durch die Ausgabe langfristiger Kredite ist der deutschen Landwirtschaft der Erwerb von Stickstoffdüngemitteln zu erleichtern und damit zur Steigerung der landwirtschaftlichen Ernteerträge beizutragen. Das Stammkapital beträgt 500 M. Geschäftsführer sind Dr. Brückner und Dr. von Knieriem.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 4. Febr.) Leinöl ist billiger, Greifbares und April 70 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 4. Febr.) Maisöl 11 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl 145 cts. für 1 Gall. Talg ist billiger, Spezial tierces 6 cts. und hogsheads 5 1/4 cts. für 1 lb. — (London, 5. Febr.) Talg ist erheblich billiger. Ziemlich guter bis feiner australischer oder seeländischer Hammeltalg kostete 40—46 s., guter bis feiner Rindertalg bis 50 s., Mischtalg 40—42 s. für 1 cwt. Leinöl ist ruhig und etwas niedriger gegen die Vorwoche. Greifbares 30 s. 6 d., Februar-April 29 s. 3 d., August 30 s. 9 d. für 1 cwt. Rüböl ist flau; rohes, ohne Faß, ab Werk raffiniertes — Sojabohnenöl ist flau und wesentlich billiger. Japanisches schwimmend, in Fässern 29 s., auf Verschiffung 28 s., in Kisten 25 s. da Baumwollsaamenöl ist ruhig und durchweg billiger, trotz zum Teil kleiner Erhöhungen für Baumwollsaamen. Rohes ägyptisches notierte 27 s., gelbes raffiniertes, eßbar 38 s., geruchfreies in Fässern 46 s. Fischöl, lisses, vorrätig 25 s., japanisches auf Verschiffung in Kisten 28 s. Hankow, vorrätig, in Fässern 55 s., schwimmend 57 s. Cocosöl ist noch Cochin, vorrätig 5 s., auf Verschiffung Januar-März 60 s., Ceylon, vorrätig 63 s., auf Verschiffung 55 s. Erdnußöl ist vernachlässigt; rohes, ohne Faß 37 s., Verschiffung Februar-März in Kisten 35 s., geruchfreies in Fässern, vorrätig 55 s. für 1 cwt. — (Hull, 5. Februar.) Reinsöl ist unverändert. Apothekerware 53 s., technisches 1. Pressung 48 s., 2. Pressung 43 s. Leinöl, vorrätig 29 s., Februar-April 29 s. 3 d., Mai-August 30 s. Technisches Seifenöl, greifbar 35 s. Baumwollsaamenöl, rohes Bombay 24 s., ägyptisches alter Ernte 31 s., März-April 30 s. 3 d., raffiniertes, eßbar 30 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 5. Februar.) Cocosöl ist gedrückt, Ceylon Verschiffung 57 s. Neufundlandtran auf Verschiffung nominell, englisch vorrätig 25 s. Schmalzöl, amerikanisches extra, vorrätig 100 s. Griechisches, ist billiger mit 120—130 s. Rüböl, bestes raffiniertes 77 s. Palmkernöl ist sehr ruhig; Liverpooleer rohes, gepreßt 46 s., extrahiert 45 s. Palmöl, Lagos 36 s., Softs 35 s., Benin 33 s., Harde 29 s. Rüböl ist flau, pharmazeutisches 53 s., 1. Pressung 48 s., 2. Pressung 43 s. 1 cwt. — (Brüssel, 3. Februar.) Leinöl, vorrätig, in Fässern 180—182 s. Rüböl, extrahiert 240—242,50 Fr. für 100 kg. — (Paris, 3. Februar.) Leinöl, greifbar —, März-Juni 190 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 4. Febr.) Rüböl, greifbar 45 fl. Leinöl, 35 1/2 fl., März und März-April 32—33 fl. Mai-August 31—30 1/2 fl., September-Dezember 30 1/2—30 fl. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 3. Februar.) Leinsaat ist sofortiger Abladung 14,55, Februar 14,15, März 14,30 Doll. für 100 kg. Schiffungen: 1000 t nach England und an Ordre, 1000 t nach Hongkong, 2000 t nach dem übrigen Festland, 1000 t nach Nordamerika. Sichtbar rätig 15000 t. — (Winnipeg, 4. Februar.) Leinsaat ist billiger; Mai 1, Juli 1,83 Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 4. Februar.) Leinsaat ist nach Mai 1,78, Juli 1,81 1/2 Doll. für 1 Bushel. — (London, 5. Februar.) Leinsaat 17 £, Bombay 18 £, Plata Februar-März 15 £ 5 s., März 15 £, schwimmend 15 £ für 1 t. Sojabohnen sind unverändert. Mandarine Februar-März 13 £. Palmkerne sind billiger, am Schluß fester; vorrätig 18 £, Februar-März 18 £ 10 s., März-Mai 19 £ für 1 t. Erdnüsse sind verändert; Koromandel, machined, Februar-März 21 £, gewöhnliche für 1 t. Coprah ist billiger, am Schluß stetig; Singapore, f. m. s., Ja März 31 £ 10 s. cif. London, Straits, f. m., Februar-April 31 £ cif. März f. m. s., Dezember-Februar 32 £ 5 s. cif. Rotterdam, Ceylon, f. m. s., April 31 £ cif. Antwerpen, Ceylon, f. m. s., 31 £ 5 s. die t cif. Ham Rüböl ist billiger, zum Teil unverändert; Toria, greifbar 19 £ 10 s., März nach Hull und Antwerpen 19 £, Bold Ferozepore 18 £, Bombay Cawnpore Februar-März 16 £ die t. Baumwollsaat ist unverändert, Teil auch etwas teurer; greifbare Bombay —, Februar-März 9 £ 5 s., v. ägyptische; vorrätig 10 £ 10 s., Februar 9 £ 15 s., schwarze 11 £ 10 s., 10 £ 15 s. die t. Sesamsaat ist sehr ruhig; Bombay, Februar-März, dem Festlande 25 £. Ricinusfaat ist flau, Februar-März 17 £ die t. — (5. Februar.) Cottonsaat ist nominell unverändert; schwarze ägyptische, rätig 12 £, schwimmend 11 £ 5 s., März 11 £. Leinsaat, La Plata, rätig 16 £, schwimmend 15 £, Januar-Februar 15 £ die t. — (Liverpool, 5. Februar.) Leinsaat ist ruhig, Plata Februar-März-Verschiffung Baumwollsaat ist flau und nominell. Palmkerne sind ruhig; aber greifbare 18 £, Ankunft Februar-April 18 £, März-Mai-Verschiffung die t. — (Brüssel, 3. Februar.) Die Nachfrage nahm etwas zu, die Preise waren z. T. etwas höher, am Schluß hielten die Abgeber allgemein auf. Rüböl, Guzerat, schwimmend, notierte 93 Fr., gelbe Cawnpore 84 Ferozepore, schwimmend 84 Fr., Toria 93 Fr. Leinsaat, schwimmend Bombay 95 Fr., Januar-Februar 93 Fr., La Plata, greifbar —, ankommend 89 Fr., schwimmend 86 Fr., Januar-Februar 82 Fr. für 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

r. 20, S. 157—164.

Cöthen, den 15. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Aussichten des Kohlensäuredüngungsverfahrens mit Hilfe von Abgasen. Von Dr.-Ing. Friedr. Riedel 157—158
neue Methoden zur Terpentinselöluntersuchung. Von Dr. H. 158—159
schriften: Über die Werbung von Mitarbeitern für die Jahrestabellen chemischer, physikalischer und technologischer Konstanten und Zahlenwerte. Dr. G. Weisse—Prof. Dr. W. Mecklenburg. — Ein noch wenig bekannter Kjeldahl-Destillationsaufsatz, Dr. H. Wolfram — „Date“, Laboratoriums- und Industriebedarf. 160

Vom Tage 160
Patentliste 161
Handelsblatt:
Zur wirtschaftlichen Lage 162
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 163
Berg- und Hüttenprodukte 163
Chemikalien, Feinpräparate 163—164
Farben, Farbstoffe, Teerprodukte 164

Die Aussichten des Kohlensäuredüngungsverfahrens mit Hilfe von Abgasen.

Von Dr.-Ing. Friedr. Riedel, Essen.

Seit der Veröffentlichung meiner Versuche¹⁾ über die Begasung Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Hochofenabgasen haben diese in interessierten Kreisen, ich kann wohl sagen, eine günstige Beurteilung erfahren. Bald darauf erschienen neben den Berichten FISCHERS²⁾ über unsere Kulturen fast gleichzeitig, aber völlig unabhängig, ausführliche, sowohl auf praktische Versuche wie auf theoretische Erwägungen sich stützende Abhandlungen in Buchform von Dr. BORNEMANN³⁾ und Dr. REINAU⁴⁾ über »Kohlensäure und Pflanzen«, in welchen die Wirkung der Kohlensäuredüngung durchaus der gleichen Weise wie von mir eingeschätzt wird. Für den Kritiker es daher schwer, an der erheblich wachstumsteigernden Wirkung Kohlensäure zu zweifeln. Dr. H. CLAASSEN⁵⁾ hat aber eine Beurteilung meiner Vorschläge hinsichtlich Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit vom Standpunkte der großen landwirtschaftlichen Praxis veröffentlicht, auf die auch ich hier noch einmal eingehen möchte⁶⁾. Was zunächst die Gasreinigung anbelangt, so weise ich darauf, daß es gerade bei Hochofenabgasen möglich ist, dauernd reine Gase zu erhalten. Die Befürchtung CLAASSENS, es könnten durch eventuelles Versagen der Reinigung Schädigungen auftreten, ist daher grundlos. Auch bei anderen Abgasen gibt es vollständig sichere weitende Reinigungsmethoden. Es ist wohl selbstverständlich, daß in besonders der landwirtschaftlichen Praxis nicht ein Verfahren vorgezogen wird, das in seiner Durchführung mit Unsicherheiten oder sogar Schädigungen verbunden wäre.

Noch schwieriger, meint CLAASSEN, wäre die gleichmäßige Begasung größerer Flächen von tausenden von ha. Rohrleitungstechnisch ist dies nicht mehr Schwierigkeiten als die Versorgung gleicher Flächen mit Wasser, Leuchtgas usw. auch. Es ist bei den Versuchen, die in Gemeinschaft mit der DEUTSCH-LUXEMBURGISCHEN BERGWERKS- UND HÜTTEN-A.-G. durchführte, alles getan worden, um für Anwendung im Großen Grundlagen zu erhalten. Ich darf daran erinnern, daß das erste Versuchsfeld nur einen Umfang von 120 qm hatte, daß dieses aber, als die Versuche die Richtigkeit der verfolgten Ziele zeigten, sofort auf das größte, im Besitz der oben genannten Gesellschaft in Horst befindliche Feldstück im Umfange von 30000 qm ausgedehnt wurde. Ob man mit CLAASSEN ein solches Feldstück »vernünftigermaßen klein« nennen darf, muß ich der Beurteilung des Lesers überlassen. Wenn an dem um etwa 200 m abgelegenen Ende ein deutlicher Einfluß der Begasung wahrzunehmen ist, dann ist es ebenfalls berechtigt anzunehmen, daß die Feldgröße (bei entsprechender Messung der Leitungen) beliebig sein darf. Hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Begasung solcher Flächen liegt es in der Natur der Sache, daß bei den am Anfang der Hauptzuleitung gelegenen Feldern Gasdruck ein etwas höherer ist als bei den entfernteren. Deshalb jedoch der Gehalt der ausströmenden Kohlensäure am Anfang und Ende der gleiche. Nicht mit Rücksicht auf einen zu hohen Gehalt Luft an Kohlensäure, sondern nur, um die Kohlensäuremengen den verschiedenen gelegenen Feldern und auch den Gasdruck möglichst gleichmäßig zu gestalten, wurde deshalb die Einrichtung von so getroffen, daß die Lochungen am Anfang der eigentlichen

Begasungsleitungen etwas anders gewählt wurden als am Ende der Leitungen. Ob überhaupt eine Schädigung durch einen zu hohen Kohlensäuregehalt bei Pflanzen, die im Freien wachsen, eintreten kann, muß bezweifelt werden, denn durch die Mischung mit der umgebenden Luft wird die anfängliche Konzentration der Kohlensäure rasch heruntersetzt, um dann allmählich mehr abzunehmen. Welche Kohlensäuregehalte für das Wachstum der verschiedenen Pflanzen am günstigsten sind, ist eine Frage, die jetzt wohl erörtert werden kann, die aber für die Einführung des Verfahrens von untergeordneter Bedeutung ist. Es wäre vollkommen verfehlt und würde einen großen wirtschaftlichen Verlust bedeuten, mit der Einführung eines Verfahrens so lange zu warten, bis eine völlige Klärung aller auftauchenden wissenschaftlichen Fragen eingetreten ist. In dem Augenblick, wo erkannt ist, daß eine Wirtschaftlichkeit erzielt ist, ist der Zeitpunkt gegeben, nicht länger mit der Übertragung in die Praxis zu warten. Daß meine Ansicht richtig ist, beweist ja schon der Umstand, daß heute noch große Summen ausgegeben werden, um z. B. die günstigste Wirkung bekannter Stickstoffdünger zu erforschen, obwohl doch diese Düngungsweise nunmehr schon über ein halbes Jahrhundert im Gebrauch ist. Für die landwirtschaftlichen Institute ist es jetzt an der Zeit, die Kohlensäuredüngungsfrage in ihre Versuchsprogramme aufzunehmen. Nach meiner Kenntnis ist dies bei einigen schon geschehen, wobei bereits wertvolle günstige Ergebnisse erzielt worden sind.

Wenn CLAASSEN schreibt, daß bei stärkerem Wind die Gase über niedrig wachsende Pflanzen ohne Eintritt einer Wirkung weggeweht werden, so bleibt CLAASSEN den Beweis dafür schuldig. Im übrigen ist es ja völlig unbenommen, die Begasung nach Gutdünken einzustellen.

CLAASSEN verbreitet sich dann über die Anlagekosten und meint, daß es bei dem Mangel an jeglicher praktischer Erfahrung garnicht möglich sei, auch nur annähernd deren Höhe auszurechnen. Ich denke, wenn derartige Anlagen, wie oben geschildert, jahrelang im Betrieb sind, so bieten diese genügend Grundlagen, um auch noch größere Anlagen danach beurteilen zu können. Was die Wirtschaftlichkeit solcher Freilandanlagen anbelangt, so habe ich wiederholt darauf hingewiesen, daß sie namentlich in Verbindung mit Hochofenwerken außerordentlich günstig ist, natürlich unter der Voraussetzung, daß der angeschlossene landwirtschaftliche Betrieb auf der Höhe steht. Gerade bei den Hüttenwerken liegen in technischer Beziehung sehr günstige Verhältnisse vor, die mich hauptsächlich bestimmten, die Ausbildung dieses Kohlensäuredüngungsverfahrens in Erwägung zu ziehen. Einmal handelt es sich bei diesen Werken um ganz gewaltige Gasmengen, die so umfangreich sind, daß von einem einzigen mittleren Werk von etwa 1000 t täglicher Roheisenerzeugung Tausende von ha begast werden können. Da diese Gasmengen nur an wenigen Stellen im Hochofenwerk anfallen, so bereitet ihre Sammlung technisch gar keine Schwierigkeiten. Ferner erfolgt die Reinigung schon mit Rücksicht auf die Großgasmaschinen. Es bleibt somit nur noch die Fortleitung der Gase übrig, die bei den Heizabgasen durch einen Ventilator erfolgt, bei den Abgasen der Gasmaschinen aber, weil sie unter genügendem Überdruck in das Freie strömen, überhaupt keinen Pfennig Betriebskosten verursacht. In letzterem Falle ist also auf Kosten der Kohlensäuredüngungsanlage nur die Verlegung der Hauptleitung mit den Nebensträngen und die Bedienung der Anlage notwendig. Es ist natürlich günstig, wenn die Felder in möglichster Nähe des Werkes gelegen sind. Gerade aber bei größeren Anlagen könnten sehr wohl mehrere km dazwischen liegen, ohne daß die Wirtschaftlichkeit dadurch gefährdet würde. Die Rohrkosten auf den Feldern selbst dürften nicht übermäßig groß sein. Selbst wenn Abstände von nur 25 m unter den einzelnen Nebensträngen angenommen werden, und es würde die Länge dieser Nebenstränge beispielsweise 100 m betragen, so würden also auf jeden Morgen begaste Fläche 100 m Zementrohre kommen oder auf den qm begaster Fläche die Kosten von $\frac{1}{25}$ m Zementrohr

Mitt. D. Landw. Ges. 1919, Nr. 32, 34 und 35, »Die Anwendung der Kohlensäuredüngung im Großen«; Stahl und Eisen 1919, Nr. 49, »Die Ausnutzung der Hochofenabgase zur Kohlensäuredüngung«.
Mitt. D. Landw. Ges. 1920, Nr. 20, »Neuere Erfolge d. Kohlensäuredüngung«.
Chem.-Ztg. 1920, S. 243. ⁴⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 208.
Chem.-Ztg. 1920, S. 585.
Vergl. d. Erwiderungen v. Reinau u. Bornemann, Chem.-Ztg. 1920, S. 808.

von etwa 100 mm l. W. Bei den heute stets wechselnden Warenpreisen hat es keinen Zweck, Einzelpreise anzugeben, aber es dürfte sich nach dieser Angabe jeder ein Urteil bilden können, daß die Belastung pro qm begaster Fläche eine geringe ist. Was schließlich die Bedienung anbelangt, so besteht diese im maschinellen Betrieb für die Fortbewegung der Gase und in der Unterhaltung der Rohrleitungen. Erstere ist im Falle der Verwendung von Großgasmaschinen gleich null, andernfalls besteht sie im Anlassen und Stillsetzen eines Ventilators, was überdies zweckmäßigerweise von dem Kohlensäureliefernden Werk übernommen wird. Auch die Instandhaltung der Rohrleitung besteht nur in der gelegentlichen Behebung kleiner Mängel (Verschmieren von Undichtigkeiten), da die Zementrohre im übrigen eine fast unbegrenzte Lebensdauer haben. Für den Landwirt handelt es sich also nur darum, je nach der Witterung und dem Stande der Pflanzen mehr oder weniger Gas durch Öffnen und Schließen eines Ventils zu geben. Um es dem Landwirt außerdem noch leichter zu machen, erscheint es zweckmäßig, auch die Anlagekosten ganz oder teilweise von dem Kohlensäureliefernden Werk gegen eine angemessene Abgabe vorzuschießen. Um auch dem etwaigen Einwand zu begegnen, es entstände durch die Seitenstränge eine Behinderung bei der Bestellung der Felder, so will ich darauf hinweisen, daß dies nicht im geringsten der Fall ist. Es wird längs der Seitenrohre gepflügt, wobei der Pflug bis dicht an diese heran kommen kann. Allerdings entstehen durch die Begasung der Felder noch dadurch Kosten, daß eine Erhöhung der Mineralstoffdüngung eintreten muß, die aber nicht im gleichen Verhältnisse mit dem Mehrertrag steht, sondern nur einen Bruchteil davon ausmacht, weil die Mineralstoffe unter dem Einfluß der Begasung besser ausgenutzt werden. Wenn daher CLAASSEN schreibt, »die Anbaukosten werden also steigen«, so gilt dies nur absolut genommen, in bezug auf die erzielte Fruchtmenge werden sie jedoch bedeutend sinken, und das ist doch schließlich die Hauptsache. Eine Intensivwirtschaft, wie ihr auch CLAASSEN das Wort redet⁷⁾, ist nur durch höhere Aufwendung möglich, wofür eben eine höhere Erzeugung erreicht wird.

Am wenigsten sind die Zweifel CLAASSENS wegen der Zusammensetzung der unter Begasung gewonnenen Pflanzenteile zu verstehen; denn es ist nicht einzusehen, warum der Wassergehalt ein höherer werden soll, wenn nicht etwa — Wasser, sondern Kohlensäure zugeführt wird. In der Tat habe ich in meinen Veröffentlichungen darauf hingewiesen, daß der Mehrertrag z. B. bei Lupinen im frischen Zustande das 2,7-fache des unbegasteten Ertrages, getrocknet dagegen das 2,9-fache ausmachte. Auch BORNEMANN erreichte bei Zuckerrüben nicht allein einen Mehrertrag von 85 %, sondern sogar einen um $1\frac{1}{2}$ % höheren Zuckergehalt. Da des öfteren nicht nur aus Laienkreisen die Frage an mich gestellt wird, ob denn unsere begasteten Früchte nicht nach den Hochofengasen schmecken, so sei hier gleich bemerkt, daß Hochofengase in gereinigtem Zustand vollkommen geruchfrei sind, und daß im Gegenteil z. B. Tomaten, Erdbeeren usw. viel haltvoller schmecken als gewöhnliche, was eben mit der besseren CO₂-Ernährung zusammenhängt.

Es würde nun noch übrig bleiben, auf den Versuch CLAASSENS, ein Bild von der zukünftigen Bedeutung der durch Begasung möglichen Nährstoffherzeugung zu geben, einzugehen. Infolge einer außerordentlich ungünstigen Rechnungsweise kommt CLAASSEN zu dem Schluß, daß nur etwa 270 000 ha Land ausreichend begast werden könnten, und eine Erhöhung der Nährstoffherzeugung von nur 1—2 % eintreten würde. Selbst wenn die Zahlen richtig wären, müßte gegen diese von CLAASSEN beliebte Darstellungsweise schärfstens Einspruch erhoben werden, da sie dazu angetan ist, den Wert einer Sache zu verkleinern. CLAASSEN verschweigt nämlich, daß diese Mehrerzeugung von nur 1—2 % immerhin schon mehrere Milliarden jährlich ausmachen, Grund genug, daß man sich mit dieser Abgasverwertung befaßt. Aber wie gesagt, die Rechnung CLAASSENS ist zu ungünstig aufgestellt. Es ist nicht einzusehen, warum er die Braunkohlen, die Kohlen für Hausbrand und Eisenbahn ausnimmt? Die Beseitigung von Flugasche bei den ersten macht technisch keine besonderen Schwierigkeiten, und ein hoher Wassergehalt bei den Abgasen ist ebensowenig ein Hinderungsgrund. Da die von CLAASSEN berechneten Zahlen ja die zukünftige Bedeutung angeben sollen, so dürfen wir wohl annehmen, daß bis zur vollständigen Durchführung des Kohlensäureverfahrens auch Mittel und Wege gefunden werden, um auch die Abgase von Hausbrand und Eisenbahn mit herein zu beziehen. Der Ruf nach einer zentralen Rauchabsaugung in den Städten ist von Zeit zu Zeit aus gesundheitlichen wie aus wirtschaftlichen Gründen immer wieder zu hören und wird gerade durch dieses Verfahren eine bedeutende Verstärkung erfahren. Ebenso dürfte CLAASSEN bekannt sein, daß die Eisenbahn gerade in neuester Zeit ernsthaft beschäftigt ist, das gesamte Netz innerhalb eines Zeitraumes von 30 Jahren durch Errichtung besonderer großer Bahnkraftwerke zu elektrifizieren. Es ist eine Frage der Zweckmäßigkeit, ob man diese nicht derartig legt, daß ihre Abgase großen Ländereien zugute kommen.

⁷⁾ Ztschr. Ver. d. Ing. 1920, Nr. 25, »Die Ziele der deutschen Landwirtschaft in der nächsten Zukunft.«

Diese von CLAASSEN nicht in Ansatz gebrachten Mengen sind ebenso groß wie die von ihm berücksichtigten, so daß aus den schon 2—4 % werden. Wie aber, wenn es garnicht notwen sollte, jeden Tag volle 8 Stunden zu begasen? Wenn vielleicht 1—2 Stunden ausreichen? Die Ausnutzung der CO₂ in der würde dann immer erst nur 15 % betragen, aber die Erhöhung Nährstoffherzeugung durch die Begasung würde dann bereits 1 betragen und damit etwa die Hälfte unseres Fehlbedarfes. Unsere nach Abkürzung der Begasungszeit zielenden Versuche noch nicht abgeschlossen sind, lassen in der Tat dies als reichbar erscheinen. Daß dabei die Wachzeit mit 120 Tagen zu kurz angenommen ist, mag außer Ansatz bleiben, da CLAASSEN übersehen hat, daß die Ausnutzung der CO₂ des Lichtes weg am Tage möglich ist.

Ich stimme CLAASSEN darin bei, daß man auch der Entt der CO₂ aus dem Boden durch Bakterien und entsprechende bearbeitung genügende Aufmerksamkeit schenken soll. Es darf aber nicht übersehen werden, daß der Boden nur dann mel hergeben kann, wenn man ihm solche in Form organischer Sto reichend einverleibt hat. Die verfügbaren Stallmistmengen u Wurzelrückstände allein genügen nicht. Die Verwendung ande ganischer Stoffe — angeregt durch die Erfolge der Gasdüng befndet sich aber ebenfalls erst in den Anfängen und ergibt m bisherigen Versuchen naturgemäß geringere Mehrerträge als Jedenfalls muß aber der Landwirt danach trachten, die CO₂ bekommen, wo er sie erhalten kann. Die Ausführungen CLA sollen dagegen anscheinend vor der besonders wirksamen und einmal angelegt, äußerst bequemen Gasdüngung warnen. Sie k jedoch zu spät, denn die ersten Anlagen haben sich sehr gut b andere Anlagen werden folgen. Denn die Erkenntnis, daß der säure bei dem überragenden Anteil des Kohlenstoffs an der T substanz (49 %) und infolge des geringen Kohlensäuregehaltes als Düngemittel die ernsthafteste Beachtung verdient, wird w zumal ja auch die mineralischen Dünger dann in steigendem anzuwenden sind. Die Gasdüngung hat nur eines gegen sich: sie ist. Aber in nicht zu ferner Zeit wird die Begasung von Feldern d sie möglich ist, ebenso ein gewohnter und dann unanfechtbarer der Gedankenwelt unserer Mitmenschen sein, wie es heute LIEBIGS Zeiten noch mehr bekämpfte Düngung mit »giftigen Salz

Über neue Methoden zur Terpentinöluntersuchung

Von Dr. H. Salvaterra*).

5. Trennung der Verfälschungsmittel vom Terpentinöl. Jodieren, mit nachfolgender Wasserdampf-Destillation. Die Wirkung des Jods gestaltet sich nicht minder kompliziert als die Wirkung der andern Halogene auf Terpentinöl, zumal noch kommt, daß die entstehende Jodwasserstoffsäure reduzierend

Devillé⁶⁷⁾ gibt an, daß Jod von Pinen, wenn letzteres im Übermaß ist, aufgelöst wird; ist ein Überschuß von Jod vorhanden und erwärmt, so entweicht Jodwasserstoff, und es entsteht eine schwere klebrige Flüssigkeit, die durch Kali entfärbt wird. Zweifellos bildet sich auch hier zuerst Jodpinen, aber Jodwasserstoff spaltet sich noch viel leichter ab als Wasserstoff. Kekulé und Bruylants⁶⁸⁾ erhielten durch Erhitzen von Terpentinöl mit Jod aus 50 g Terpentinöl und 23 g Jod, das sie portionenweise in Terpentinöl eintrugen, 10 g Cymol. Auch Oppenheim und Pfaff⁶⁹⁾ gewannen aus Terpentinöl durch Jod Cymol und folgern, daß die Jodeinwirkung mol Umlagerungen hervorruft. Preis und Reimann⁷⁰⁾ erhitzen Terpentinöl der halben Gewichtsmenge Jod auf 230—240° C. und erhielten neben m-Xylol, Pseudocumol, Mesitylen u. a., wobei anzunehmen ist, daß die Kohlenwasserstoffe durch Zersetzung vorher gebildeten Cymols entstehen. Armstrong⁷¹⁾ versetzte Terpentinöl mit dem vierten Gewichtsteil Jod und destillierte bis 250° C. Der Hauptsache nach erhielt er einen Wasserstoff C₁₀H₂₀ neben Cymol. Denaro und Scarlata⁷²⁾ ließen Jod-Pinen einwirken und erhielten das Tetraiodpinen C₁₀H₁₄I₄. Davies⁷³⁾ ließ Terpentinöl 37 % Jod aufnehmen, also die höchste Jodzahl aller ätherischen Öle besitzt. Durch die Einwirkung freien Jods bildet sich Cymol besonders leicht bei erhöhter Temperatur. Casanova⁷⁴⁾ läßt Jod auf ein in Methylalkohol gelöstes Terpentinöl einwirken und erhält eine bei 170° C. siedende Verbindung, die er als ein Terpineniodterpen anspricht, dem er die Formel C₁₀H₁₄I₂ teilt. Am Licht und in der Wärme spaltet es Jodwasserstoff und Jod.

Die durch Abspaltung aus den Jodadditionsprodukten frei werdende Jodwasserstoffsäure wirkt nun in sekundärer Reaktion wieder auf Terpentinöl ein. Die Einwirkung von Jodwasserstoff auf Pinen ist weit besser studiert als die des Jods auf Pinen. So waren es besonders WAGNER und BRICKNER⁷⁵⁾, ASCHAN⁷⁶⁾, und ZELINSKY⁷⁷⁾, die sich die Aufklärung der entstehenden Verbindungen verdient machten.

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 133, 150.

⁶⁷⁾ Lieb. Ann. Chem. 1841, Bd. 37, S. 191.

⁶⁸⁾ Ber. d. chem. Ges. 1873, Bd. 6, S. 437.

⁶⁹⁾ Ebenda 1874, Bd. 7, S. 625.

⁷⁰⁾ Ebenda 1879, Bd. 12, S. 219, 1385.

⁷¹⁾ Ebenda 1879, Bd. 12, S. 1756.

⁷²⁾ Ber. d. chem. Ges. 1899, Bd. 32, S. 2302; 1900, Bd. 33, S. 2121.

⁷³⁾ Ebenda 1900, Bd. 33, S. 1006; Lieb. Ann. Chem. 1901, Bd. 316, S. 170.

⁷⁴⁾ Ebenda 1902, Bd. 35, S. 4415.

⁷⁵⁾ Ebenda 1902, Bd. 35, S. 4415.

⁷⁶⁾ Ebenda 1902, Bd. 35, S. 4415.

⁷⁷⁾ Ebenda 1902, Bd. 35, S. 4415.

Arbeiten läßt sich entnehmen, 1. daß Pinen u. U. an die Hülle Bindung Halogenwasserstoff addieren kann, indem der Pinen-Intakt bleibt, 2. daß unter Sprengung des Vierrings und Neuanlage des Fünfrings die wahren Jodide des Borneols entstehen, 3. daß unter Sprengung des Vierrings der Übergang in die Limonen-Verbindungen stattfindet. Man muß aber im Auge behalten, daß 4. eine Veresterung z. B. des Bornyljodids in das Isobornyljodid bzw. 5. in Camphenjodhydrat statthaben kann, wenn nämlich Isobornyl- und Camphenjodhydrat chemisch verschieden sein sollten. (Vergl. H. L. A. Etherische Öle). Wir können also erhalten: Pinenjodhydrat, Isobornyljodid, Camphenjodhydrat und Limonenjodhydrat. Die kurze Übersicht zeigt, wie kompliziert der Vorgang ist, der sich unter Einwirkung von Jod auf Terpentingöl abspielt, und daß man erwarten kann, daß die Jodzahl eine Konstante für das Terpentingöl in dem Sinne ist wie für die fetten Öle. So ist das Resultat ziemlich verschiedenes, je nach der angewandten Methode.

So findet F. Harvey,⁷⁸ daß von ihm nach Wijs bestimmte Jodzahlen Jod-Additionsprodukt wahrscheinlich machen, ferner findet er bei einem Überschuss höhere Werte und ein Steigen der Werte mit dem angewandten Überschuss, so daß schließlich Zahlen erhalten werden, die nahezu dem Verhältnis 5 Atome Jod auf 1 Molekül Pinen entsprechen. Mc Gill⁷⁹ glaubte, die Monobromjodlösung nach Hanus, die in Amerika wegen ihrer raschen Wirkung und damit verbundenen Zeitersparnis in der Fettanalyse zugeführt wird, auch bei der Anwendung auf Terpentingöl den Vorzug vor der Hübischen Jodlösung verdienen müsse. Er fand aber, daß im Gegen- satz zu den nach Hübl durchschnittlich erhaltenen Jodzahlen von 380 mit der Hübischen Lösung nur eine solche von 200 zu erzielen war; sie wirkt also weniger energisch ein als jene und bietet noch den Nachteil, daß selbst reichen Ölen kaum konstante Werte zu erzielen sind. Nach Worstall⁸⁰ ist der Hübischen Lösung die Jodaufnahme in 4–6 Std. vollendet und wenn man stehen läßt, desto geringer braucht der Jodüberschuss zu sein.

Auch englische und amerikanische Chemiker erklärten die Jodzahl als einfachste und sicherste Methode zur Terpentingöluntersuchung. Das erstere ist zu, als sicher kann man sie aber nicht bezeichnen, da man Jodzahlen von 100–400 und mehr für ein reines Terpentingöl erhalten kann. Ich habe versucht, der Methode ihre Bequemlichkeit zu erhalten und sie auch zeitig zu einer sicheren zu machen, indem ich das Terpentingöl mit der nicht jodierbaren Verfälschungsmittel abtreibe. Die wichtigsten Verfälschungsmittel Benzin und Solventnaphtha sind, bei chemischen Arbeiten, nicht jodierbar. Für Serienanalysen ist die geringe Arbeitsleistung, die diese Methode erfordert, äußerst wertvoll; man hat weiter zu tun, als das Terpentingöl mit der Jodlösung zu versetzen, Zeit stehen zu lassen und dann abzudestillieren. Der einzige Nachteil ist der hohe Preis des Jods, doch wird dies zum größten Teil durch ausgeglichen, daß man das Jod wieder zurückgewinnen kann.

Versuch 1. 6,8 g Jod und 8,2 g Sublimat wurden zu 25 ccm Alkohol, die in einem Halbliterkolben befanden, gegeben und 1 Std. stehen gelassen. Dann wurden 5 ccm spanisches Terpentingöl auf einmal zugefügt, wobei sich die Lösung bei starker Erwärmung momentan entfärbte. Darauf wurde mit Wasserdampf 20 ccm abdestilliert. Abscheidung im Destillat 2 ccm nicht jodiertes Öl.

Versuch 2. Zu 50 ccm Alkohol wurden in einen 1-Literkolben 13,25 g Jod und 0 g Sublimat gegeben und unter Kühlung 10 ccm niederösterreichisches Terpentingöl allmählich einfließen gelassen. Nach zweistündigem Stehen im Dunkeln wurde mit Wasserdampf bis 100 ccm in einen 250 ccm-Meßkolben, in dem eine Teilung von 10 ccm in $\frac{1}{10}$ trug, abdestilliert und mit Wasser aufgefüllt. Abscheidung 2,5 ccm eines Öles, leichter als Wasser.

Versuch 3. Zu 100 ccm Alkohol, die sich in einem 1 l-Kolben befanden, wurden 20 g Jod und 24 g Sublimat gegeben, dann unter Kühlung 5 ccm spanisches Terpentingöl einfließen gelassen und sechs Stunden unter Licht- einwirkung gestanden. Nach dieser Zeit wurde zu der noch dunkelbraunen Lösung solange von einer ziemlich konz. Jodkalilösung hinzugefügt, bis alles gelblich in Lösung gegangen war. Der Jodüberschuss wurde mit konz. Natriumthiosulfatlösung beseitigt und mit Wasserdampf 150 ccm in einen 250 ccm-Meßkolben, in dem sich 350 ccm Wasser befanden, abdestilliert. Im Destillat war auch nach langem Stehen keine Abscheidung zu bemerken.

Versuch 4. Gleiche Bedingungen wie bei Versuch 3, nur wurde ein Über- schuss von Natriumthiosulfat zugegeben, um die in der Wärme in geringem Maße auftretende Jodabscheidung zu machen. Wasserdampf- destillation bis 500 ccm, es ist keinerlei Abscheidung zu bemerken.

Versuch 5. 8 g Jod wurden in 80 ccm Eisessig gelöst und bis zur Über- füllung in Monochlorjod Chlor eingeleitet. Ein Gemisch aus 2 ccm Neu- tralöl S und 8 ccm Solventnaphtha wurde unter Kühlung einfließen und 2 Stunden im Dunkeln stehen gelassen. Behandlung mit KJ usw. wie vorher. Dampfdestillation von 100 ccm in eine in $\frac{1}{10}$ geteilte Bürette: Abscheidung 10 ccm + 0,2 ccm Apparatenkonstante = 7,9 ccm = gefunden 79%, gegeben 80%.

Versuch 6. 8 g Jod in 50 ccm Chlor eingeleitet wie vorher, und ein- geschüttelt mit 5 ccm spanischem Terpentingöl mit 10 ccm Solventnaphtha ein- gelassen. $1\frac{1}{2}$ Stunden im Dunkeln stehen lassen, dann Behandlung wie vorher. Wasserdampfdestillation bis 100 ccm: Abscheidung 10,1 ccm Konstante = 10,3 ccm, d. i. 68,7% gefunden, gegen 66,66% gegeben.

Versuch 7. 16 g Jod in 100 ccm Eisessig, Chlor eingeleitet wie vorher, mit 8 ccm Terpentingöl und 2 ccm Solventnaphtha, 2 Stunden im Dunkeln stehen gelassen, dann wie vorher behandelt. Wasserdampfdestillation bis 100 ccm: Es gehen 2,6 ccm einer Flüssigkeit über, die schwerer als Wasser ist.

Versuch 8. 16 g Jod in 180 ccm Eisessig, gechlort wie oben und unter- schüttelt mit einem Gemisch aus 4 ccm Terpentingöl und 1 ccm Solventnaphtha, 2 Stunden im Dunkeln stehen gelassen. Dampfdestillation bis 100 ccm: Es geht nur ein Öl, schwerer als Wasser, ab.

Journ. Soc. Chem. Ind. 1904, Bd. 23, S. 413.

Ebenda 1907, Bd. 26, S. 847. ⁸⁰) Ebenda 1909, Bd. 23, S. 302.

Versuch 9. 20 g Jod und 26 g Sublimat in einen 50 ccm Alkohol ent- haltenden 1 Liter-Claisenkolben gegeben und unter Kühlung ein Gemisch aus 4 ccm Terpentingöl mit 1 ccm Solventnaphtha zugefügt gelassen. Nach 12stündigem Stehen im Dunkeln mit Jodkali und Thiosulfat wie vorher be- handelt, auf etwa 300 ccm mit Wasser verdünnt und 150 ccm mit Wasser- dampf abdestilliert: Abscheidung 0,8 ccm + 0,2 ccm Apparatenkonstante = 1,0 ccm; d. i. 20% gefunden gegen 20% gegeben.

Versuch 10. Aus 20 g Jod wurde nach Hanus' Vorschrift Monobrom- jod hergestellt, dieses mit 140 ccm Eisessig verrieben und unter Kühlung 5 ccm eines 20% Solventnaphtha enthaltenden Terpentingöls einfließen gelassen. Nach 2stündigem Stehen im Dunkeln wie vorher behandelt. Dampfdestillation bis 50 ccm = 2,3 ccm Abscheidung eines Öles, leichter als Wasser.

Zur Überführung des Terpentingöls in ein mit Wasserdampf nicht flüchtiges Jodprodukt ist also ein der Hübischen Jodlösung entsprechender Ansatz geeignet, wobei man aber nicht soviel Alkohol zu verwenden braucht, daß alles Jod in Lösung ist. Die HANUSSCHE Lösung ist unbrauchbar und die WIJSSCHE eignet sich nicht, weil unter dem Einfluß des Eis- essigs beim Erwärmen mit Wasser Jodabscheidung und u. U. Bildung größerer Mengen mit Wasserdampf flüchtiger Jodverbindungen eintritt, die schwerer als Wasser sind und kleine Mengen Benzin usw. hinunter- reißen. Man kann die WIJSSCHE Lösung daher nur verwenden, wenn mehr als 25% Benzin usw. als Verfälschung vorhanden sind. Dann allerdings geht die Bestimmung bedeutend rascher als mit der HÜBL- schen Lösung, da eine Einwirkungszeit von 1 Stunde für die WIJSSCHE Lösung hinreicht. Eine Erwärmung der Lösung beim Zusammenbringen mit dem Terpentingöl ist wegen etwaiger Oxydation zu vermeiden. Je länger man stehen läßt, desto geringer braucht die überschüssige Jod- menge zu sein. Um zu vermeiden, daß Teile des Jodadditionsproduktes durch den Wasserdampf mit übergerissen werden, wird ein CLAISEN- Kolben, dessen Ansatz mit Glasperlen bzw. Scherben gefüllt ist, be- nutzt. Es ergibt sich folgende Vorschrift:

10 ccm (bei sehr exakten Bestimmungen 20 ccm, und man nimmt dann vom Jod usw. das Doppelte) des zu untersuchenden Terpentingöls werden zu einer, in einem 1 l-Claisen-Kolben befindlichen Mischung aus 40 g Jod, 52 g Sublimat und 100 ccm Alkohol aus einer Bürette unter Kühlung des Kolbens zugefügt gelassen, worauf man 6 Std. im Dunkeln stehen läßt. Dann fügt man bis zur Lösung des Quecksilberjodids eine konzentrierte Lösung von Jodkali und etwas mehr, als zur Entfärbung nötig, einer gesättigten Natrium- thiosulfatlösung zu und neutralisiert mit Soda. Darauf destilliert man mit Wasser- dampf 200 ccm in einen $\frac{1}{10}$ -Kolben, in dem sich 300 ccm Wasser befinden, und der auf seinem Hals eine Teilung von 20 ccm in $\frac{1}{10}$ ccm trägt. Von Zeit zu Zeit sorgt man durch Schwenken des Aufganges für eine Mischung des Destillates mit dem im Kolben befindlichen Wasser und liest $\frac{1}{2}$ Stde. nach Beendigung der Destillation die abgeschiedene Menge der Verfälschung ab.

Zur Bestimmung der Apparatenkonstante destilliert man verschiedene, als Verfälschungsmittel in Betracht kommende Kohlenwasserstoffe im verwandten Apparat, unter Benutzung der vorher beschriebenen Aufgangevorrichtung, unter gleichen Bedingungen wie bei der Terpentingölbestimmung ab. Will man be- sonders genau arbeiten, so führt man diese Destillationen mit 2, 3 usw. bis 10 ccm aus und addiert dann die so gefundenen Korrekturen zu der bei der Untersuchung erhaltenen Abscheidung.

Nachstehend einige nach dieser Methode erhaltene Analysenresultate:

Angewandt:		gef.	Fehler in %
Spanisches Terpentingöl	2 ccm + 18 ccm Benzin	17,90 ccm	0,5
"	4 " + 16 " "	16,00 "	0,0
Niederöstr.	8 " + 12 " "	12,10 "	0,5
"	A 10 " + 10 " "	10,00 "	0,0
"	S 14 " + 6 " "	5,95 "	0,25
"	18 " + 2 " "	1,80 "	1,0
"	A 16 " + 4 " Solventnaphtha	4,00 "	0,0
"	S 13 " + 7 " "	7,05 "	0,25
Spanisches	9 " + 11 " "	10,89 "	0,55
"	5 " + 15 " "	14,99 "	0,05
"	10 " + 10 " Kienöl, roh	0,0 "	0,0
"	4 " + 16 " " rekt.	0,0 "	0,0
Kienöl, roh	15 " + 5 " "	0,0 "	0,0
"	15 " + 5 " Benzin	5,0 "	0,0

Zusammenfassung. Sowohl das Oxydationsverfahren mit Mercuri- acetat wie auch das Bromierungsverfahren und die Jodadditionsmethode erfüllen ihren Zweck und ergänzen sich wechselseitig. Das Mercuri- acetat-Verfahren gibt nämlich bei Kienölen durchschnittlich 10% Ab- scheidung im Wasserdampfdestillat, während die zwei letztgenannten keine solche geben. Diese Tatsache kann zu einer schätzungsweisen Bestimmung des Kienölzusatzes benutzt werden, wie sie bis jetzt über- haupt nicht möglich war. Man braucht nur die Differenz zwischen der nach TAUZ und der nach dem Jodierungsverfahren (oder Brom- ierungsverfahren) erhaltenen Abscheidung mit 10 zu multiplizieren, um den annähernden Gehalt an Kienöl zu erhalten. Bei Anwesen- heit von Tetrahydronaphthalin gelingt dies nicht, da Tetralin teilweise mit dem Halogen reagiert. Auch mit Mercuritartrat gelingt es, in weinsaurer Lösung das Terpentingöl in ein mit Wasserdampf nicht flüchtiges Produkt zu verwandeln, doch verläuft nach meinen bisherigen Erfahrungen die Reaktion zu langsam, um zur Analyse verwertbar zu sein. Versuche, das Terpentingöl mit Eisenchlorid, Silberacetat, Silber- sulfat und einem Komplex aus Quecksilberchlorid mit Rhodanion, welch letzteres beständig gegen Ammoniak ist, zu oxydieren, führten bisher nur zu Teilerfolgen, über die später berichtet werden soll.

Zuschriften.

Über die Werbung von Mitarbeitern für die „Jahrestabellen chemischer, physikalischer und technologischer Konstanten und Zahlenwerte“¹⁾.

Anlässlich der Veröffentlichung meines Briefwechsels mit Prof. Dr. W. Mecklenburg in der „Chemiker-Zeitung“, die mir zu meinem größten Bedauern bisher gänzlich entgangen war, fühle ich mich zu folgender Rechtfertigung genötigt. Niemand außer mir allein, ganz persönlich, hat zu früheren deutschen Mitarbeitern der Jahrestabellen Beziehungen anzuknüpfen gesucht. In meinem Briefe sind zwei Vertreter des Internationalen Ausschusses nur als Empfänger von Beiträgen genannt worden, für den Fall, daß etwaige Mitarbeiter es vorzögen, solche direkt ohne meine Vermittlung einzuliefern. Die beiden Herren waren im übrigen von meinem Schritt nicht einmal unterrichtet. Die Herausgeber der Jahrestabellen haben mich lediglich als Hilfsarbeiter mit dem Ausziehen deutscher Zeitschriften beauftragt und mir freigestellt, mich auf eigene Verantwortung nach Hilfe und Mitarbeitern umzusehen. Von dieser Freiheit Gebrauch machend wandte ich mich Ende Oktober privatim an die drei Mitglieder des Deutschen Landeskomitees und an einige andere frühere Mitarbeiter des Werkes mit Briefen, die inhaltlich mit dem veröffentlichten übereinstimmen. Dem Landeskomitee als solchem konnte ich privatim, ohne offiziellen Auftrag, schlechterdings keine Aufforderung zur Mitarbeit einsenden. Hätte es im entferntesten in meiner Absicht gelegen, dieses Landeskomitee zu umgehen oder überhaupt auf unloyalem Wege deutsche Hilfskräfte zu gewinnen, so würde ich mich schwerlich an die Mitglieder des Komitees und an solche Herren gewandt haben, bei denen ich eine völlige Kenntnis der Sachlage voraussetzte. Damit dürften die von Prof. Dr. Mecklenburg gegen mich erhobenen Vorwürfe hinfällig werden. Bei Abfassung meiner Briefe hoffte ich lediglich, daß die Herren — falls sie es für angängig erachteten — mich an jüngere Kollegen oder Schüler verweisen würden, die geneigt wären, die Arbeit und das in Aussicht gestellte Honorar mit mir zu teilen. Schon Anfang November hatten alle die Herren, denen ich geschrieben, die Liebenswürdigkeit, mich über ihren Standpunkt brieflich aufzuklären, wobei sie allerdings das Interesse an den Jahrestabellen ablehnten. Damit war die Sache für mich erledigt. Um so rätselhafter war mir der Anlaß zu Mitarbeiterangeboten, die ich gegen Ende November von deutschen Chemikern erhielt, an die ich mich gar nicht gewandt hatte. Den Schlüssel zu diesem Rätsel glaube ich jetzt mit einiger Verspätung gefunden zu haben: es ist die Veröffentlichung meines Briefes, in dessen Kommentar aus der Feder von Prof. Dr. Mecklenburg auch mein Wohnort genannt ist. Infolge dieser Wirkung müßte ich eigentlich Prof. Dr. Mecklenburg für die kleine Indiskretion aufrichtig dankbar sein, wenn ich von den Angeboten noch Gebrauch machen könnte. Doch scheint es mir nach den von maßgeblicher Seite erhaltenen Aufklärungen angemessener, auf diese unerwartete Hilfe zu verzichten.

Territet, Schweiz, 3. Januar 1921.

G. Weisse.

Die vorstehende Entgegnung von Dr. Weisse ist mir eine aufrichtige Freude, denn sie beweist, daß sich Dr. Weisse nicht nur mit dem deutschen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 858.

Standpunkte abgefunden hat, sondern durch die Abweisung ungebetener Arbeiter auch seine innere Berechtigung loyal anerkennt. Damit ist die Gelegenheit geklärt und ihre weitere Erörterung, die sich jetzt nur noch nebensächliche Dinge erstrecken könnte, erfreulicher Weise unnötig. Im Wesentlichen besteht zwischen Dr. Weisse und mir volle Übereinstimmung.

Berlin-Dahlem, 23. Januar 1921.

Werner Mecklenburg

Ein noch wenig bekannter Kjeldahl-Destillationsaufsatz.¹⁾

Einen derartigen Aufsatz habe ich in dem von mir geleiteten Laboratorium der Hamburger Gaswerke schon vor mehr als 12 Jahren eingeführt; er unterscheidet sich von dem von A. Prange beschriebenen nur dadurch, daß das Ableitungsrohr nicht schräg aufwärts, sondern schwach abwärts gerichtet ist, trotzdem ist ein Hinüberreißen von Flüssigkeit oder Schaum noch nie gekommen. Derselbe Aufsatz mit angesetztem Capillarrohr nebst Hahntrieb dient auch zur Ausföhrung der Blausäure-Destillationen nach Feld; hierfür ist er ihm sogar zuerst verwandt, weil das starke Stoßen der nahezu gesättigten Quecksilberchlorid-Magnesiumchloridlösung sich bei dem sonst gebräuchlich hakenförmigen Tropfenfänger besonders unangenehm bemerkbar machte.

Hamburg 22, 15. Oktober 1920.
Gaswerk Barmbeck

Dr. H. Wolff

Wie schon aus der Überschrift der Notiz hervorging, machte ich mir keinen Anspruch darauf, einen neuen Apparat zu beschreiben, sondern war lediglich seine Absicht, einen noch wenig bekannten Apparat, der für die Praxis von großem Nutzen sein kann, und der bisher nur in sehr vereinzelten Laboratorien benutzt wurde, der Öffentlichkeit zu empfehlen.

Hamburg, 23. Oktober 1920.

„Date“,
Laboratoriums- und IndustriebedarfEine verbesserte Form des Reischauerschen Pyknometers.²⁾

In diesem Aufsatz muß es heißen S. 103, linke Spalte, in den Beispielen II und III statt »Differenz« »Summe bezw. Differenz«; S. 104, linke Spalte Zeile 11 ff. von unten: »... (links) aufgefüllt worden. Diese Auffüllung ist bei Präzisionsuntersuchungen zulässig, denn man wird bei solchen für vorliegende Urflüssigkeit, Wein, vom Skalenmittelpunkte aus 100: (9.4)« wie in Zeile 9 von unten. Ergänzung zu S. 103, linke Spalte, Zeile 35, Ende »beim 100 ccm-Apparat um 12,4 Skaleneinheiten«.

Halle, 31. Januar 1921.

Dr. Saak

Berichtigung.

In der Buchbesprechung von Prof. von Lippmann auf Seite 83 der „Chemiker-Zeitung“ vom 22. Januar 1921 ist leider der Name des Verfassers falsch gedruckt. Er heißt A. W. van der Haar.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 681.²⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 102 ff.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. C. B. Clevenger, Lehrer an der Abteilung für Chemie an der Universität Wisconsin, Madison, Wis., ist zum Professor für Agrikulturchemie und Leiter der Abteilung für Chemie am Manitoba Agricultural College, Winnipeg, Canada, ernannt worden.

Geh.-Justizrat Maximilian Kempner, Berlin, der Vertreter der deutschen Kaliindustrie und Vorsitzende des Reichskalirats, der Förderer der Kaliforschungsanstalt in Leopoldshall, wurde von der Technischen Hochschule Hannover zum Ehrendoktor ernannt.

Prof. Dr. Keßner hat die Vorlesungen des Prof. Heyns über mechanische Technologie, Eisenhüttenkunde und Materialienkunde an der Berliner Technischen Hochschule übernommen, da dieser dem Ruf als Leiter des neugegründeten »Kaiser Wilhelm-Instituts für Metallforschung« gefolgt ist.

Ing.-Chem. Dr. A. Korevaar, wurde zum Redakteur für chemische Technologie am Polytechnisch Weekblad in Amsterdam ernannt.

Dr. Kubatz hat sein Amt als Geschäftsführer des Vereins Deutscher Pappfabrikanten niedergelegt, sein Nachfolger ist Landrichter a. D. Widera, das Büro befindet sich in Charlottenburg, Neue Grolmanstraße 5/6. Das Büro der Gruppe Pappe der Außenhandelsniederstelle für die Papierindustrie bleibt unter der Verwaltung von Brandt in Berlin W. 35, Lützowstraße 89/90.

Geh.-Reg.-Rat Prof. Dr. Th. Paul, München, ist von der Pharmazeutischen Fakultät der Universität Madrid eingeladen worden, einen etwa vierzigstägigen Laboratoriumskursus über ein beliebig von ihm zu wählendes Thema der pharmazeutischen Chemie und Gastvorlesungen während der Osterferien abzuhalten.

Direktor Dr. Robert E. Schmidt ist nach fast 34-jähriger Tätigkeit aus dem Vorstande der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen ausgeschieden, um sich der rein wissenschaftlichen Laboratoriumsarbeit zu widmen. Der nächsten Generalversammlung wird seine Zuwahl in den Aufsichtsrat vorgeschlagen werden.

Die Royal Society von England verlieh die Davy Medaille an C. T. Heycock für seine Arbeit über physikalische Chemie, vor allem über die Zusammensetzung und Konstitution von Legierungen.

Eine Gedächtnistafel für N. Zuntz wurde an seinem Geburtshause in Bonn am 9. Januar mit einer Gedenkfeier enthüllt, bei der Geh.-Rat Paul Krause, Vorsitzender der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, und Geh. Rat Prof. Verworn, Direktor des Physiologischen Instituts der Universität Bonn, Ansprachen hielten.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der ordentlichen Sprechertagung des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieure E. V. in Kassel am 29. und 30. Januar wurde festgestellt, daß nach noch nicht zweijährigem Bestehen der Bund auf eine fast volle Entfaltung des gewerkschaftlichen Gedankens innerhalb der Akademikerkreise zurückblicken und schon heute die gewerkschaftliche Vertretung naturwissenschaftlichen und technischen Industrie-Akademiker und verschiedener akademischer Beamtengruppen Deutschlands darstellt. Der Bund hat durch Mitarbeit an der wirtschaftssozialen Gesetzgebung erfolgreich für die Belange seiner Mitgliederkreise eingesetzt und durch zahlreiche Abschlüsse von Tarifverträgen eine wesentliche Hebung ihrer wirtschaftlichen Lage erreicht. Im verflossenen Jahre hat sich der Bund unter voller Wahrung seiner parteipolitischen und religiösen Neutralität dem Gesamtverband deutscher Angestelltengewerkschaften im Deutschen Gewerkschaftsbund angeschlossen mit dem sich in allen rechtlichen und wirtschaftlichen Fragen ein reibungslos zusammenarbeiten ergeben hat. Von den gefaßten Beschlüssen ist eine Resolution betr. Arbeitsnachweisgesetz hervorzuheben, die besagt, daß der Bund von der Regierung die Regelung der Stellenvermittlung für wissenschaftliche Berufe nach den Forderungen seiner Denkschrift erwartet.

Die 62. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern findet am 16. und 17. Juni in Krummhübel im Riesengebirge statt.

Bei der Feier des 13. Stiftungsfestes der Fachvereinigung für Papier- und Papier-technik e. V., Cöthen, fand am 21. Januar eine Besichtigung der papier-technischen Abteilung und der übrigen Einrichtungen des Polytechnikums statt. Anschließend schilderte Prof. Dr. von Possanner den Plan eines beabsichtigten Ausbaues der papier-technischen Abteilung und richtete einen warmen Appell um Unterstützung dieses Planes an die anwesenden Vertreter der Industrie und der Fachpresse. In der Festsitzung im Polytechnikum begrüßte Prof. Dr. von Possanner die Erschienenen, namentlich das Ehrenmitglied Geh.-Rat Dr.-Ing. h. c. Eugen Füllner, worauf der 1. Vorsitzende der Vereinigung Neubert den Bericht über die Lage des Vereins erstattete. S. Ferenczi, Berlin, schilderte die Aufgaben und Leistungen des Vereins der Zellstoff- und Papierchemiker und -Ingenieure, und gab die Wünsche nach einem innigen Zusammenarbeiten der beiden Vereine in die Zukunft Ausdruck. Sodann sprach Dr. Vieweg, Pirna, über Herstellung von Kunstseide aus Holzzellstoff und Dr. Colditz, Dresden, über die Faserlage in Fasergebilden. An beide Vorträge schloß sich eine lebhaft diskutierte Diskussion. Am Tage darauf fand eine Besichtigung der Maschinenfabrik A.-G. vorm. Wagner & Co., Cöthen, statt.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Wasser, Vorrichtung zur Rückgewinnung von Fetten Olen, Benzin und leichtflüchtigen Stoffen aus —. Osterr. P. 83556, Zus. z. P. 79563. Dorfmueller, München. 15. 3. 1920.
Austauschende Materialien, Regenerieren von —. Osterr. Anm. 60/17. Island Chemical Corporation, New York. 5. 1. 1917.
Reinigungsmittel, Herst. eines zum Brikettieren von Eisenerzen, Gichtstaub und Schlacken geeigneten —s. Osterr. P. 83518/520, Zus. z. P. 81283. W. Mathesius, Kassel bei Berlin. 15. 6. 1920.
Schichten, Feststellung von Erz-, Wasser- oder anderen — mit einer Vorrichtung zur Umgehung abweichenden elektrischen Leitfähigkeit. DRP. 334626, 21. E. Raven, Gelsenkirchen. 4. 4. 1919.
Heizungsöfen für die Koks- und Gasbereitung. DRP. 334755, Kl. 10. Gewerkschaft ver. Constantin der Große, Bochum. 8. 5. 1919.
Trennen, Vorrichtung zum — und Sublimieren. DRP. 334669, Kl. 12, Zus. z. P. 332196. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 8. 8. 1919.
Abflußregler für — mit durch einen Schwimmer gesteuertem Regelungsorgan. DRP. 334614, Kl. 12. E. Steuer, Neustadt, Haardt. 8. 4. 1920.
Material, Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von schwimmendem —. DRP. 334671, Kl. 12. Maschinenfabrik Reppen vorm. Louis Schröter, Reppen, Brandenburg. 25. 11. 1919.
Entwicklungsapparat für chemische Laboratorien. D. G. M. 766187, Kl. 12. Kunkel & Kunkel, Köln. 15. 1. 1921.
Erzeugungsofen. DRP. 334705, Kl. 10. Aug. Klönne, Dortmund. 13. 4. 20.
Proben, Vorrichtung für Entnahme von — aus dem Heizgasaspirator. D. G. M. 766146, Kl. 42. Emil Dittmar & Vierth, Hamburg. 14. 1. 1921.
Waschflasche mit das Zuleitungsrohr umgebenden, die Durchflußgeschwindigkeit des Gases hemmenden Gefäßen. D. G. M. 765573, Kl. 12. Robert Müller Komm.-Ges., Essen. 30. 12. 1920.
Trennteiler, Entwässerung von —. DRP. 334658, Kl. 12. Bad. Anilin- und Soda-Fabrik. 15. 4. 1917.
Wert, Bestimmung des —es von Gasen. Dtsch. Anm. U. 6847, Kl. 42. Union-Apparatebau-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 3. 1. 1920.
Steinwolle, Herst. von —. DRP. 334749 und Zus.-Anm. D. 38629, 80. P. Deussing, Ruhla i. Thür. 8. 6. bzw. 23. 11. 1920.
Filterverschluß, keimfrei zu haltender —. D. G. M. 766161, Kl. 6. W. Greiner, Münster i. W. 6. 11. 1920.
Reinigen, Verfahren und Vorrichtung zum selbsttätigen ununterbrochenen — in Dämpfen leichtsiedender Flüssigkeiten mit anderen Flüssigkeiten. DRP. 334670, Kl. 12. W. Fernet, Marburg, Lahn. 30. 9. 1919.
Vorrichtung. DRP. 334708, Kl. 12. A. Rodeck, Wien. 27. 6. 1920.
Abscheider. D. G. M. 764758, Kl. 23. H. Hermanns jr., Essen. 29. 12. 20.
Herst. eines zur Verhütung von — dienenden Mittels aus Lupinen. DRP. 334698, Kl. 85. E. Dammer, Düsseldorf. 7. 8. 1918.
Feststoffbestimmungsschmelzapparat. D. G. M. 766173, Kl. 42. E. Greiner, Düsseldorf. 24. 12. 1920.
Kalköfen, kontinuierlich arbeitender — zum Vergasen von Kohle und dergl. zur Beheizung nach dem Regenerativsystem. DRP. 334704, Kl. 10. Albert Hensen u. Adolfshütte, Kaolin- u. Chamottewerke A.-G., Crosta-Adolfshütte. 7. 12. 1916.
Verdichtete Masse, Herst. einer säurebeständigen und —. Osterr. Anm. 57/18 u. Zus.-Anm. 4097/19. J. Frenz, Köln-Nippes. 9. 10. 1918 u. 5. 11. 1919.

Anorganische Großindustrie.

Aluminiumhydroxyd, Ausscheidung von — und ähnlichen schleimigen Niederschlägen aus den Salzen. DRP. 299763K, Kl. 12. M. Buchner, Heidelberg. 1. 2. 1914.
Ammoniak, Herst. von — aus Stickstoff. DRP. 310761K, Kl. 12. Rudolf H. Einan, Kassel a. See. 54. 8. 1917.
Ammoniak, Herst. von —. Osterr. P. 83697. E. Sidler, Oberloschwitz bei Dresden. 15. 7. 1920.
Aluminiumüberzug, Herst. eines Firnis- oder —es zur Dichtung von Körpern aus rotem Metall, insbesondere Aluminium. Osterr. P. 83560. M. Birkigt, Colombes, Frankreich. 15. 8. 1919.
Walzen, Verfahren und Vorrichtung zum Walzen von —. DRP. 334699, 32. A. Elliot, Berlin. 16. 11. 1918.
Magnesia, Herst. schwefelsaurer — aus einem Gemisch von Chlorkalium und Kieserit. Dtsch. Anm. K. 74073, Kl. 12. Kali-Forschungs-Anstalt m. b. H., Leopoldshall-Staßfurt. 4. 8. 1920.
Schwefelsäure, Gewinnung von — in einer mit Absorptionslauge arbeitenden Anlage. Osterr. P. 83704. A.-G. d. Maschinenfabriken Escher Wyss & Co., Zürich. 15. 6. 1920.
Natriumhypobromit, Herst. von unlöslichem, basischem —. DRP. 334654, 12, Zus. z. P. 297874. E. Merck, Chem. Fabrik, und Wilhelm Pip, Elmstadt. 12. 6. 1919.
Stickstoff, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung komprimierten —s aus flüssigem. Dtsch. Anm. 65224, Kl. 17. Messer & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 26. 3. 1919.
Schwefelsäure, Vorrichtung zum Einengen von —. Osterr. P. 83701. Karl Heinrich, Liesing. 15. 8. 1919.
Stickstoffverbindungen, Herst. von — und Aluminiumverbindungen. Norw. P. 884. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 5. 1919.
Stickstoff, Herst. von — durch Lösen von Eisen in Schwefelsäure. DRP. 33281K, Kl. 12. R. Blum, Berlin-Grünwald, u. M. Buchner, Heidelberg. 3. 1. 1916.

Organische Großindustrie.

Emulsionsmassen, Verfestigung von — aus Mineral-, Teer- und anderen Olen, Kohlenwasserstoffen, Asphalt, Wachs, Harz und dergl. Osterr. Anm. 1593/17. Berend, Amöneburg b. Biebrich a. Rh. 6. 4. 1917.
Öl, Abscheidung des im rohen — feinsten Verteilung suspendierten Wassers. Osterr. P. 83645. J. u. O. Kruh u. J. Seidener, Wien. 15. 4. 1920.

Fette, Neutralisation von —n und Olen. DRP. 334659, Kl. 23, Zus. z. P. 315222. H. Schlinck & Cie., A.-G., Hamburg. 15. 8. 1916.
Gebrauchszucker, Herst. von — ohne Gewinnung von Melasse. Dtsch. Anm. H. 74629, Kl. 89. A. A. Holland, Wedel, Holstein. 19. 6. 1918.
Gerben tierischer Häute. DRP. 306341K, Kl. 28. F. Haßler, Hamburg-Volksdorf. 9. 12. 1913.
Kohlenwasserstoffe, Vorrichtung zum Chlorieren von —n. Osterr. P. 83641. E. I. Dupont de Nemours Powder Company, Wilmington. 15. 6. 1920.
Leder, Imprägnier- und Schmiervorrichtung für — aller Art. DRP. 334720, Kl. 28. A. G. Cl. Jacobsen, Berlin-Friedrichsfelde. 20. 8. 1919.
Lederersatz, Herst. von —. Osterr. P. 83534. N. E. Naeseli, Saltsjö Nacka, Schweden. 15. 7. 1920.
Maschinenöle, Reinigung von —n. Osterr. P. 83558. W. v. Sperl, Hof. 15. 6. 20.
Maschinenschmiermittel, Herst. eines —s. Osterr. P. 83649. F. Hartberger u. J. Moritz, St. Veit a. d. Triesting. 15. 3. 1920.
Mineralöle, Behandlung von —n. Osterr. P. 83481. Lucas's Low Pressure Oil Cracking Process Ltd., London. 15. 6. 1920.
Nichtzuckerstoffe, Gewinnung der — aus Rohsäften der Rohrzuckerindustrie. Osterr. P. 83642. E. Mislin, Prag. 15. 5. 1919.
Organische Stoffe, Löslichmachen in Wasser von in Wasser sonst un- oder schwerlöslichen —n. Osterr. P. 83648. E. Kolshorn, Berlin-Dahlem. 15. 7. 20.
Paraffine, Ausscheidung von schlecht kristallisierenden oder kolloidal gelösten —n aus solche enthaltenden Mineralölprodukten. Osterr. P. 83510. K. Bauer u. H. Wischnowitz, Drohobycz. 15. 4. 1920.
Rohrzucker, Raffination von — ohne Gewinnung von Melasse. Dtsch. Anm. H. 79250, Kl. 89, Zus. z. Anm. H. 74629. A. A. Holland, Wedel, Holstein. 26. 9. 1918.
Rübensaft, Herst. von — und hochwertigen Schnitzeln aus Zuckerrüben. DRP. 334652, Kl. 89. H. Mathis, Ottleben, Kr. Oschersleben. 24. 5. 1919.
Schmieröle, Herst. hochviscoser — aus Steinkohlenteerölen. Dtsch. Anm. C. 26953, Kl. 23. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 12. 9. 1917.
Seifentrockenapparate, Becherwerk für —. D. G. M. 765631, Kl. 23. C. E. Rost & Co., Dresden. 27. 12. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Aconitin, Isolierung von —. Schwz. P. 88693, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Alkaloide, Gewinnung von Fermenten, Encymen, —n und anderen Stoffen aus Organen und Pflanzen. DRP. 334660, Kl. 30. Gebr. Schubert, Berlin. 23. 12. 1917.
Aluminium, Darstellung von basisch gerbsaurem —. Osterr. Anm. 2015/19. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 12. 6. 1919.
Antisepticum, Darst. eines gelartigen —s. Osterr. P. 83741. Chinoin Fabrik chemisch-pharmaceutischer Produkte A.-G. (Dr. Kereszty u. Dr. Wolf), Ujpest. 15. 7. 1920.
Arecolin, Isolierung von —. Schwz. P. 88686, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Brennspiritus, Darst. eines Alkaloidpräparates aus —. Schwz. P. 88692, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Colchicin, Isolierung von —. Schwz. P. 88695, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Fett, Gewinnung von — durch Züchtung von Schimmelpilzen. Osterr. P. 83557. Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette G. m. b. H., Berlin. 15. 2. 1920.
Fettnährmasse, Herst. einer haltbaren —. Osterr. P. 83722. G. Welge, Hannover. 15. 5. 1920.
Geneserin, Isolierung von —. Schwz. P. 88697, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Harzartige Kondensationsprodukte, Darst. —. DRP. 334710, Kl. 12, Zus. z. P. 332391. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 5. 10. 1918.
Hautreinigungsmittel, Herst. eines —s. Osterr. P. 83744. J. Sigrist jun., Wien. 15. 7. 1920.
Hexamethylentetramin, Herst. von Additionsprodukten des —s. DRP. 334709, Kl. 12. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz. 31. 12. 1918. Darst. eines Derivates des —s. DRP. 334757, Kl. 12. O. Matter, Köln a. Rh. 7. 9. 1916.
Hydrastin, Isolierung von —. Schwz. P. 88691, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Kalksalzlösungen, Herst. starker — in Emulsionsform. DRP. 334766, Kl. 30. H. Potratz, Werchow b. Kalau, N.-L. 28. 9. 1919.
Melassefutter, Herst. von —. Schwz. P. 88751. Gebr. Stürzinger, Frauenfeld. 29. 6. 1920.
Morphin, Isolierung von —. Schwz. P. 88700, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Nährmittel, Herst. eiweißreicher — aus Getreidekeimen. Osterr. P. 83646. A. Backhaus, Berlin. 15. 5. 1920.
Opium, Darst. eines Gesamtalkaloidpräparates aus —. Schwz. P. 88689, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Opiumalkaloidpräparat, Darst. eines morphinfreien —es. Schwz. P. 88690, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Physostigmin, Isolierung von —. Schwz. P. 88696, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Pilocarpin, Isolierung von —. Schwz. P. 88687, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Radix Ipecacuanha, Darst. eines Alkaloidpräparates aus —. Schwz. P. 88699, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Solaneen, Darst. eines Gesamtalkaloidpräparates aus —. Schwz. P. 88688, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Tuberkulinpräparat, Herst. eines —es. Osterr. P. 83743. E. Januschke, Troppau. 15. 7. 1920.
Veratrin, Isolierung von —. Schwz. P. 88694, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.
Yohimbin, Isolierung von —. Schwz. P. 88698, Zus. z. P. 79578. Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel. 25. 10. 1918.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die gespannte außenpolitische Lage färbte im Laufe der Berichtswoche ersichtlich auf unsere allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse ab. Der Standpunkt, den die deutsche Regierung gegenüber den Pariser Forderungen einnimmt, atmet ruhige Sachlichkeit. Seit der Beendigung des Krieges war die außenpolitische Lage wohl in wenigen Fällen so gespannt, wie sie es gegenwärtig ist. Die bis vor wenigen Tagen noch sehr optimistische Haltung der Börse ist zunächst ins Gegenteil umgeschlagen. Es ist jedoch voreilig, hieraus irgendwelche Schlüsse auf die weitere Entwicklung der Wiedergutmachungsfrage ziehen zu wollen. Ein unglückliches Zusammentreffen ist die Entwicklung der außenpolitischen Verhältnisse mit den Præußenwahlen. Trotz des auf der ganzen Linie heftig tobenden Wahlkampfes muß es gelingen, nach außen hin eine Einheitsfront herzustellen. Diese Notwendigkeit haben führende Politiker, wie STRESEMANN u. a., in den letzten Tagen ganz besonders betont. Es ist durchaus richtig, wenn in der ruhig urteilenden deutschfreundlichen holländischen Presse mit Rücksicht auf unsere schwierige außenpolitische Lage mit Nachdruck betont worden ist, der leidige Parteihader in Deutschland hat seit der Beendigung des Krieges die Regierung noch niemals in den Stand gesetzt, aus einem entschiedenen Nein auch die logischen Folgerungen zu ziehen. Möge es in diesem Falle nun einmal anders sein! Der stärkste Verbündete ist für uns in unserer gegenwärtigen schwierigen politischen und wirtschaftlichen Lage die Weltwirtschaftskrise, die sich in den letzten Wochen in allen Ländern mehr oder weniger zugespitzt hat. Besonders in England sind die Hoffnungen auf eine Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse unter Null gesunken. Führende wirtschaftliche Kreise dort erwarten den eigentlichen Preissturz erst in der nächsten Zeit, während in den Vereinigten Staaten nach vorübergehend kurzem Stillstand die Verhältnisse erneut nach unten drängen. Der ungeheure Tiefdruck in den Vereinigten Staaten ist eine Folge der seit Beginn des Krieges dort eingesetzten Aufspeicherung von Goldeswert. Die Forderung einer Entschädigung von 226 Milliarden Goldmark durch Frankreich, wovon dieses 112 Milliarden erhalten soll, wäre weiter nichts als ein Seitenstück zu der wirtschaftlichen Entwicklung in den Vereinigten Staaten. Das mögen sich unsere Gegner gesagt sein lassen. Frankreich und England haben an der Entwicklung Nordamerikas als Kriegsfolge ein warnendes Beispiel. Gehen sie von ihren unmenschlichen Forderungen nicht ab, so werden die im Laufe der Jahre eintretenden ruinösen Folgen ohne Zweifel noch weit schlimmer sein, als wie der amerikanische Geschäftsgeist sie hervorgerufen hat.

Der Wagenmangel im Ruhrrevier ist in den letzten Tagen etwas abgeflaut. Zeitweise waren die Fehlziffern sogar äußerst gering. Das sollte für die Verfrachter von Massengütern, wie beispielsweise Düngemittel, ein Mahnruf sein, alles aufzubieten, um den Bezug für die Frühjahrsefeldbestellung zu beschleunigen. Ein ungewohntes Verfahren ist die Ankündigung des Stickstoffsyndikats in Berlin bezüglich einer Preisklausel für die bis zum 31. Mai d. J. zu liefernden Düngemittel. Das Stickstoffsyndikat, dem unter anderem die DEUTSCHE AMMONIAK-VERKAUFSGESellschaft in Bochum mit der gesamten Produktion des Ruhrbergbaues von schwefelsaurem Ammoniak und die BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK in Ludwigshafen mit ihrer Erzeugung von synthetischem Stickstoff angehören, verspricht eintretenden Preiserhöhungen rückwirkende Kraft für Lieferungen vom 1. Dezember 1920 ab. Es unterliegt hiernach wohl keinem Zweifel, daß eine Preissenkung durch Ermäßigung der seitherigen Höchstpreise oder durch einen Ausgleich zu erwarten ist. Der Tiefstand der Mark ist zunächst ein unübersteigbares Hindernis für die erweiterte Einfuhr aller Fertigerzeugnisse, Halbfabrikate und Rohstoffe, worunter naturgemäß auch die Ausfuhr leidet. Die einzige Möglichkeit zur Verbilligung der Lebenshaltung und unserer Produktion ist die Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung, und diese ist nur durch eine erhebliche Preissenkung für künstliche Düngemittel zu erreichen. Dann sollte mit einer solchen Preissenkung aber auch nicht gezögert werden. Die beschlossene Preisklausel des Stickstoffsyndikats ist weiter nichts als ein höchst unsicherer Wechsel auf die nahe Zukunft, von dem wir nicht wissen, inwieweit er überhaupt eingelöst wird. Schnelligste Bekanntgabe einer etwaigen Herabsetzung der Höchstpreise künstlicher Düngemittel ist das allererste Erfordernis für eine Neuregelung unserer Wirtschaft. Ist über das Ausmaß der in Aussicht genommenen Preisermäßigung die Landwirtschaft unterrichtet, dann hat sie das Wort, ob und inwieweit sie ihre Verpflichtungen zur dringend notwendigen Steigerung der Produktion einlösen will. Offenbar besteht ein Zusammenhang zwischen der bis jetzt noch nicht beschlossenen Preis-

ermäßigung für künstliche Düngemittel und der nicht bewilligten Preiserhöhung für Kohlen. Es ist wohl nicht zulässig, die Stickstoffpreisfrage mit der Kohlenpreisfrage zu vermengen, denn in diesem Falle würde aus einer Ermäßigung der Stickstoffpreise wohl nichts werden. Auf alle Fälle drängt die Preisfrage für Stickstoffdünger zur Lösung, wenn wir in diesem Herbst den Anschluß an die freie Wirtschaft für landwirtschaftliche Produkte zurückgewinnen wollen.

Auf dem Gebiete der Ernährung hat die Mißwirtschaft in der Margarine- und Speisefettindustrie, wie sie durch die unverantwortliche Preispolitik der englisch-holländischen Öl- und Margarinetruste durch den Margarineverband entstanden ist, ganz ungewöhnliche Erscheinungen gezeitigt. Die Handelsabteilung der niederländischen Gesandtschaft in Berlin weist in ihren regierungsoffiziösen Handelsberichten auf die schwierige Lage der Margarineindustrie in Deutschland hin, an der viel holländisches Kapital maßgebend beteiligt sei, und macht für die Schwierigkeiten die starke Einfuhr von ausländischem Schmalz, Pflanzenbutter und anderen Speisefetten nach Deutschland verantwortlich. Bei aller Wertschätzung unserer wirklich freundschaftlichen Beziehungen zu Holland muß eine solche Einmischung durch die in Deutschland befindliche Vertretung eines fremden Staates in deutsche Verhältnisse entschieden zurückgewiesen werden. Offenbar handelt es sich hier um Fäden, welche von der unter englisch-holländischem Einfluß in Deutschland stehenden Margarineindustrie zur diplomatischen Vertretung Hollands gesponnen werden. Es ist richtig, daß die auch nach unserer Auffassung über das Ziel schießende Einfuhrpolitik der Außenhandelsstelle für Öl und Fette z. T. die Ursache der Schwierigkeiten in der Margarine- und Speisefettindustrie ist. Der Löwenanteil an der Einfuhr von Fertigfabrikaten hat indessen Holland als Ursprungs- oder Durchfuhrland. Und wenn die Handelsabteilung der niederländischen Gesandtschaft in Berlin auf die übermäßig belastete Einfuhr im Interesse des holländischen Kapitals hinweisen zu müssen glaubt, so läge es nahe, die Ausfuhr aus Holland nach Deutschland durch Maßnahmen jenseits der Grenze zu beschränken.

In ganz links stehenden Arbeiterkreisen im Ruhrbergbau trat die Agitation für eine sofortige Einführung der Sechsstundenschicht im Laufe der Woche in einer größeren Versammlung von Betriebsräten erneut hervor. Der seitherige Verlauf der Bewegung kennzeichnet diese lediglich als Wahlmache, welche auf die besonnene Arbeiterschaft jedoch keinerlei Eindruck macht. Die grundlose Arbeitseinstellung der Arbeiterschaft der Farbenfabriken in Leverkusen bedeutet für das Werk ungeheure Verluste und dürfte an dem Rückgang der Kurse der Aktien des Anilinkonzerns aus den letzten Tagen wohl nicht so ganz unbeteiligt sein. Durch solche Provokationen linksradikaler Kreise wird das Vertrauen des Auslandes zu den von uns übernommenen Lieferungsverpflichtungen immer wieder erschüttert.

Die Wertpapierbörsen standen im Laufe der Woche unter ausgesprochenem Tiefdruck, dessen Ursache zum großen Teil jedenfalls in der unklaren außenpolitischen Lage zu suchen ist. Schiffahrts-, Anilin- und Kalipapiere waren von dem Kursrückgang am meisten betroffen. Für den Rückgang der Kurse von Kaliaktien ist zum Teil die versagte Preiserhöhung für Kali verantwortlich. Am 24. ds. Mts. findet eine Vollsitzung des Reichskohlenrates statt, in welcher erneut die schon lange schwebende Preisforderung des Ruhrkohlenbergbaues zur Sprache kommt. Mit Rücksicht auf die politische Lage verdient die geringe Kursbesserung der Mark immerhin einige Beachtung. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:	9. 2.	2. 2.	9. 2.	2. 2.
Berliner Anilin	400	428	Gelsenkirchen	321 346
Badische Anilin	511	544	Harpen	435 486
Elberfelder Farben	419	447	Phönix	554 602
Farbwerke Höchst	400	416	Rheinische Braunkohlen	625 695
Weiler-ter Meer	340	376	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron	375	390	Deutsche Erdöl	960
von Heyden	375	420	Dynamit Nobel	339 ¹ / ₂ 369 ³ / ₄
Th. Goldschmidt	775	860	Ver. Glanzstoff Elbert.	767 ³ / ₄ 740
Rütgerswerke	366	423	Zellstoff Waldhof	449 ¹ / ₂ 484
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum	295 ¹ / ₂ 311
kirchen	762	800	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	555 610
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement	— 670
chem. Fabriken	358	399	Rhein. Chamotte	— 670
Deutsche Kali	355	393 ¹ / ₂	Stettiner Chamotte	450 ¹ / ₂ 540
Kali Aschersleben	349 ³ / ₄	380 ¹ / ₄	Schiffahrt:	
Westeregeln	535	586	Deutsch-Austral.	326 367 ¹ / ₂
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	185 ¹ / ₂ 190 ¹ / ₂
Arenberg	980	1045	Hamburg-Südamerika	306 ¹ / ₄ 358 ³ / ₄
Consolidation	660	713	Hansa	305 316
Essener Steinkohlen	371	425	Nordd. Lloyd	183 186

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Es ist allgemein bekannt, daß an der Hamburger Börse eine gewisse Abneigung dagegen besteht, mit Berliner Firmen Kontrakte zu tätigen, da erfahrungsgemäß von seiten so mancher Berliner Firma (wenn es sich auch hier im allgemeinen nur um kleinere, jüngere Unternehmen handeln dürfte) Verkäufe bestätigt wurden, deren Lieferung überhaupt nicht erfolgte, oder die nur teilweise, sei es in nicht einwandfreier Qualität oder mit verspäteter Lieferung oder in schlechter Verpackung oder mit ähnlichen Mängeln, erfüllt wurde. So gut wie mit Hamburg und dem Inlande im allgemeinen ein sehr reger Handel besteht, sollte doch von den Berliner Fabrikanten, Händlern, sowie Maklern danach gestrebt werden, daß das zur Zeit bestehende Vorurteil gegen Berlin beseitigt wird. Dieses ist aber nur zu erreichen, wenn allseitig Kontrakte von vornherein nur mit pünktlichen und ausführlichen Bedingungen abgeschlossen werden, deren Erfüllung dann bis ins kleinste genau überwacht wird; die Berliner chemischen Laboratorien sowie besonders auch die Spediteure dürften ebenfalls auf die schnellste Erledigung der ihnen erteilten Aufträge ihr besonderes Augenmerk legen. Nur auf solche Art und Weise kann der Handel mit Chemikalien dankbar und für alle Seiten ohne Differenzen verlaufen.

Das Geschäft lag während der verflossenen Woche im allgemeinen wieder sehr ruhig. Es gingen zwar einige größere Aufträge aus dem Auslande ein, die aber ein Heben der Preise kaum im Gefolge hatten; aus dem Inlande wurden nur sehr kleine Aufträge hereingenommen, von einigen der Verbraucher zurzeit nur sozusagen »von der Hand in den Mund« gelebt wird. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Woche vom 6. bis 11. Februar 1921:

Metalle und Metallsalze. In Edelmetallen herrschte im allgemeinen eine recht rege Nachfrage, und es sind ziemlich bedeutende Abschlüsse tätigt worden. Silber schwankte zwischen 900—960 M; Feinsilber war verhältnismäßig wenig angeboten, die Preise hierfür notierten durchschnittlich 50 M höher. In Gold wurden Abschlüsse zwischen 4000—26000 M gebucht. Platin war zeitweise recht lebhaft gefragt; beliefen sich die Notierungen auf 100—108 M das g. Silbernitratschwankte entsprechend den Silberpreisen zwischen 650 und 700 M; Exportware war durchschnittlich 5% höher im Preise. In Kupfervitriol herrschte z. T. recht lebhaft Nachfrage, und Abschlüsse sind zu 6,75 M für Inlandsware und 7,75 M für Exportware zustande gekommen. Lithopone, Rotsiegel, war weiterhin wenig gefragt, und die Notierungen beliefen sich, wie bisher, auf 4,25 M für Inlandsware und 6 M für Exportware. Chromalaun wurde mit 7 M für Inlandsbedarf und 8 M für den Export offeriert. Chromkali und Chromnatrium lagen weiterhin ruhig. Arsenmehl, weiß, war etwas lebhafter gefragt und zu 14 M für Inland und 16 M für Export angeboten.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde war weiterhin ziemlich lebhaft gefragt, und es wurden Abschlüsse zu 2,20—3,00 M,

je nach Reinheit, gebucht. In Kalialaun lag geringe Nachfrage vor; die Preise gingen hierfür jedoch auf 1,40 M für Inlandsware und 1,80 M für Exportware zurück. Hirschhornsalz, gepulvert, war weiterhin zu 6 M erhältlich; Stückenware war kaum im Markte, so daß die hierin eingehenden Aufträge nur mit großen Schwierigkeiten Deckung finden konnten. In Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, lag zum Teil lebhaft Nachfrage vor, und die Notierungen beliefen sich auf 2,40 M, ausschließlich Ballons, für Inlandsbedarf und 3,50 M, einschließlich Emballage, für Export. In Bromsalzen herrschte wiederum zum Teil recht lebhaft Nachfrage, und die Preise hierfür haben vorübergehend etwas angezogen. Bromkali, krystallisierte Ware, war zu 15 M für das Inland und 17 M für den Export erhältlich: troublierte Ware notierte $\frac{1}{2}$ M billiger. Bromnatrium wurde zu 18 M für Inland und zu 20 M für den Export gehandelt. Für Bromammon herrschte weniger starkes Interesse; es beliefen sich die Notierungen hierfür auf 19 M für Inland und 21 M für Export. In Cyansalzen gingen wiederum einige belangreiche Aufträge aus dem Auslande ein; für Cyankali wurden 30 M für Inlandsware und 34 M für Exportware erzielt; Cyannatrium war mit 28 M für Inland und 30 M für Export im Markte. In calc. Glaubersalz belebte sich der Handel wiederum etwas; die erzielten Preise dürften jedoch kaum über 2,20 M für Inland und 2,80 M für den Export hinausgegangen sein. Glaubersalz, feinkryst., wurde zu 0,85 M, grobkryst. zu 1,10 M angeboten, und zu diesen Preisen konnten größere Abschlüsse gebucht werden. In Schwefelnatrium, kryst., gingen einige größere Aufträge ein, und der Preis zog dementsprechend für Inlandsware auf 3,25 M und für Exportware auf 3,75 M an; konzentrierte Ware wurde weiterhin zu 6,50 M für Inland und 7 M für Export angeboten. Antichlor war etwas lebhafter gefragt; es kostete krystallisierte Ware 3,75 für Inland und 4,80 M für Export, während Perlformware zu 5,50 M für Inland und 6,25 M für Export angeboten wurde. Kaliumpermanganat fiel weiter im Preise, und die Offerten beliefen sich auf 30 M für Inland und 38 M für Export. Wasserstoffsuperoxyd, 30 Gewichtsproz., med., war zu 21,50 M erhältlich, während 3% ige Ware 1,50 M notierte.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure herrschte wiederum etwas lebhafter Nachfrage, jedoch dürften die erzielten Preise kaum über 9 M für Inlandsware und 16 M für Exportware hinausgegangen sein. Formaldehyd, 30%ig, wurde mit 13,50 M angeboten, während 40% ige Ware zu 24 M erhältlich war. In Benzoeprodukten lag nur sehr geringe Nachfrage vor, und benzoesaures Natron dürfte mit 35 M und Benzoesäure mit 38 M erhältlich sein.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten war die Nachfrage weiterhin sehr schwach, und die Preise ließen dementsprechend zum Teil weiter nach. Phenolphthalein war zu 45 M erhältlich. Aspirin-Pulver notierte 175 M, Veronal-Ersatz 250 M, Salol 33 M, Wismutsubgallat 200 M, Wismutsubnitrat 210 M und Antipyrin 225 M.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 11. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	10. Februar	11. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort clif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1827	1810
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1450—1475	1450—1475
Originalhüttenweichblei	500—510	500
Originalhüttenroh-zink im freien Verkehr	550—560	540—550
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	360	360
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	2650—2750	2600—2750
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2800—2850	2750—2850
Bankzinn	4450	4500
Straltszinn	4400	4450
Australzinn	4375	4400
Hüttenzinn, mindestens 99%	3900	3975
Reinnickel, 98/99%	4200	4200
Antimon Regulus	700	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	920—925	930—940

(Hamburg, 11. Februar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	955	940	—	—	—
für Februar	955	940	—	—	—
für März	940	935	935	—	—
für April	930	920	—	—	—
Zink (Lagerware) sofort	555	550	—	—	—
für Februar	555	545	—	—	—
für März	550	535	—	—	—
für April	535	530	—	—	—
umgeschmolzen	370	355	—	—	—
lei, Original-Hütten-	—	—	—	—	—
Weißeblei, dopp. raff.	510	490	—	—	—
Original ab Hütte	510	490	—	—	—

Weichblei, dopp. raff.	430	410	—
Zinn (Banka Straits)	45	44	—
(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	18 $\frac{1}{4}$	17 $\frac{1}{4}$	—
Raffinade	15	14	—
Wirebars	18 $\frac{1}{4}$	17 $\frac{1}{2}$	—
Elektrolytkupfer	—	—	—
Quecksilber	80	72	—
Antimon	7 $\frac{1}{4}$	6 $\frac{1}{2}$	—
Nickel	—	—	—
Aluminium	—	—	—

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 9. Februar.) Da der Konsum mit Käufen trotz der vielen im Markte befindlichen billigen Angebote sehr zurückhaltend ist, andererseits das Ausland keine allzu große Kauflust zeigt, werden keine großen Abschlüsse getätigt. Bei den augenblicklich am meisten gehandelten Artikeln beziehen sich die Preise zum großen Teil auf Forderungen. In Borax konnten zu 8 M das kg größere Abschlüsse erfolgen; es hat den Anschein, als würde sich der Preis wieder erholen. Ätznatron, 125/128, ist von den Verbrauchern zu 5,20 M das kg in größeren Mengen gefragt. Betanaphthol, technisch rein, wurde in größeren Posten zu 22 M dem Markte entzogen, es liegen weitere Anfragen nach diesem Artikel vor. Benzoeprodukte bröckeln weiter ab; Benzoesäure ist bereits zu 38 M und benzoesaures Natron zu 36 M das kg erhältlich. Die Nachfrage nach Metallsalzen, welche eine rasche Steigerung im Verlaufe der verflossenen Woche erfahren hatten, hat nachgelassen. Bleimennige werden zu etwa 7 M, Lithopone zu 4,75 M und Zinkweiß zu 5,50 M gehandelt. Formaldehyd, 30%ig, ist bereits zu 12,50 M und 40% ige Ware zu 22 M zu haben. Calc. Glaubersalz ist zu 215 M für 100 kg vernachlässigt. Hirschhornsalz ist in größeren Mengen zu 5,75 M angeboten, jedoch sind keine Käufer vorhanden. Gelbblausaures Kali ist zu 28 M begehrt, während für rotblausaures Kali 38 M angelegt wird. In Kobaltoxyd, RKO, schwarz, können immer noch Mengen von 50 bis 100 kg zu 345 M untergebracht werden. Das Geschäft in Kupfervitriol ist ruhiger geworden; 98/99% ige handelsübliche Ware wurde zu 6,50 M das kg einschließlich Faß angeboten, während für Marke Saxonia 6,75 M gefordert wurde. Natrium bicarbonicum, D. A. B. 5, wurde zu 1,80 M umgesetzt. Lebhaft gefragt und gehandelt wurde Milchzucker, D. A. B. 5, und man konnte einen Preis von 28 M für Inlandsware erzielen. Naphthalin in Schuppen, weiß, wird weiter sehr gesucht, Abschlüsse erfolgten auf Basis von 5,80 M das kg. Der Preis für Oxalsäure, kryst., 98/100%ig, ist weiterhin zurückgegangen, und man kann bei festem Gebot schon zu 9 M Ware erhalten; nichtsdestoweniger wurden größere Posten gehandelt. Wieder lebhafter gefragt war Wasserstoffsuperoxyd sowohl für technische als auch für medizinische Zwecke, die Preise zogen infolgedessen auch ein wenig an. Die Lage am Arzneimittelmarkt ist weiterhin sehr ruhig, und die Preise zeigen einen Rückgang gegen die Vorwoche. Das Auslandsgeschäft war im allgemeinen schwach; es fanden nur kleinere Umsätze statt.

Chemikalien. Die Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M. beteiligen sich an der Dr. Alexander Wacker Gesellschaft für elektrische und chemische Industrie in München. Das Stammkapital der letzteren ist auf 75 Mill. M erhöht worden.

— (Wien, 8. Februar.) Die Kriegs- und Nachkriegszeiten haben ein stetes Ansteigen aller Preise gezeigt und dadurch eine Händlerschaft großgezogen, die ohne nennenswerte Mittel und fast ohne jedes Risiko das Chemikaliengeschäft zum nicht geringsten Teil an sich gerissen hatte. Solange die Kurve der Preisbildung nach aufwärts ging, blühte das Geschäft, und diese neu-entstandenen Händler konnten den Markt beherrschen. Nun ist das schon längst erwartete Ende der Hochkonjunktur eingetreten, und die Preiskurve will nicht mehr in gerader Linie weiter nach aufwärts steigen. Die Folge ist, daß sich viele dieser erwähnten Elemente vom Geschäft bereits zurückziehen, weil, wie behauptet wird, der eine oder der andere nicht mehr mit kann. Der legitime Handel, der dies vorausgesehen und schon längst erwartet hat, dürfte nunmehr bald wieder in seine Rechte treten, nicht zum Schaden des Chemikaliengeschäftes. Diese Umbildung der Verhältnisse drückte sich auch in einer großen Zurückhaltung an der heutigen Börse aus, die nicht im mindesten Kauflust zeigte, wozu begreiflicherweise auch die Hoffnung eines baldigen Preisrückganges das ihre beitrug. Eine starke Nachfrage bestand nur nach Kupfervitriol. Es notierten in Kronen:

Ätznatron, 128—130 67,—	Eisenvitriol . . . 4,80	Minium . . . 55,—
Alaun in Stücken 34,—	Essigsäure 80 . . . 122,—	Natriumbicarbonat 21,—
Bergkreide Ischler 3,—	Glaserkitt . . . 12,—	Natriumbisulfit 55,—
Bittersalz, kryst. 14,50	Glaubersalz, calc. 23,—	Pottasche, 80—84 84,—
Blutlaugensalz 325,—	Glaubersalz, kryst. 12,50	Salmiaksalz . . . 76,—
Ceresin . . . 132,—	Harz, franz. WW 74,—	Salzsäure, 20—22 6,—
Chlorkalk . . . 29,—	Japanwachs . . . 170,—	Schwefelnatrium 43,50
Chlorsaures Kali 75,—	Knochenleim . . . 150,—	Wasserglas, 36—38 12,50
Chromalaun . . . 120,—	Kupfervitriol . . . 72,—	Wienerweiß . . . 7,50
Chromkali . . . 2,30	Leinöl . . . 133,—	Zinkweiß, Peterswalder . . . 122,—
Chromnatrium 180,—	Lithopone, Grünsieg. 86,—	
Dextrin, weiß . . . 82,—	Metanilgelb . . . 1400,—	

Gesucht waren Kupfervitriol, Borax, Gummi arabicum, Kalisalpeter, Natriumbicarbonat MBB, Carnaubawachs, Terpentinöl, Lithopone, Naphthalin in Schuppen, franz. Harz, Magnesia carb. und Nigrosin. Abgeschlossen wurde Ammoniak soda trans. zu 39 K.

— (Prag, 8. Februar.) Das Marktbild hat sich im Laufe der letzten Tage wenig verändert. Obwohl sich anfangs voriger Woche Ansätze zeigten, die auf eine Belebung der Geschäftsverhältnisse schließen ließen, hält insgesamt die Lebloigkeit unbeirrt an. Wie überall, beschwerten sich auch hier die Industrien, daß die Händlerpreise beträchtlich niedriger seien als die Erzeugungskosten. Die Ausfuhrverhältnisse gestalten sich täglich ungünstiger. Die Freigabe des Handels mit Mineralölen sowie deren Erzeugnisse steht unmittelbar bevor. In nächster Zeit soll eine Farbenfabrik mit einem Aktienkapital von 2 Mill. tsch. K gegründet werden, die sich hauptsächlich mit der Erzeugung von hochwertigen Erdfarben und anderen anorganischen Farbstoffen, an denen hier Mangel herrscht, befassen soll. Im allgemeinen ist der Verkehr am Chemikalienmarkt derart beschränkt, daß die heutigen Notierungen mehr nominellen Charakter tragen. Es kosten in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton . . . 29,—	Chromalaun . . . 12,—	Lithopone, Grünsiegel 8,—
Alaun, Größ . . . 5,50	Chromkali . . . 30,—	Natriumbicarbonat 4,20
Alaun, stückig . . . 5,50	Eisenvitriol . . . 0,70	Pottasche, 80—85 10,—
Ameisensäure, 80% 16,—	Essigsäure, 80% 20,—	Rotblausaures Kali 75,—
Antichlor . . . 6,—	Formaldehyd, 30% 28,—	Salmiak, 98—100 11,—
Benzoesäure . . . 70,—	Gelbblausaures Kali 54,—	Salmiakgeist, 0,910 3,50
Bittersalz . . . 2,—	Gelbblaus. Natron 44,—	Salpetersäure, 36 Bé. 5,50
Bleiglätte . . . 10,50	Glaubersalz, calc. 350,—	Salzsäure, 20—22 Bé. 0,80
Bleiminium R . . . 12,—	Glaubersalz, kryst. 145,—	Schwefel, gemahlen 4,50
Borax, kryst. . . 14,50	Kaliumpermanganat 70,—	Schwefelnatrium, 30% . . . 5,—
Borsäure . . . 27,—	Kalisalpeter . . . 14,—	Silbernitrat . . . 1100,—
Chlorbarium . . . 4,—	Kleesalz . . . 40,—	Weinsteinsäure . . . 70,—
Chlorcalcium . . . 2,80	Knochenleim . . . 29,—	Zinkvitriol . . . 6,50
Chlorkalk . . . 3,—	Kupfervitriol . . . 10,50	

Chemische Produkte. Die von Dr. H. J. Paoli, Banfield, Argentinien, erbaute Schwefelsäurefabrik Sulfurica in Sarandi bei Buenos Aires hat drei Bleikammern mit einem Gesamtrauminhalt von 1400 cbm, der Schwefelofen arbeitet in drei Kammern. Nach dem Argent. Tageblatt wird in der gut arbeitenden Sulfurica außer Schwefelsäure Salzsäure in großen Mengen hergestellt, mit Ofen nach Dr. Paoli, ferner Salpetersäure mit Hilfe einer Apparatur, die nach seinen Angaben in Friedrichsfeld hergestellt wurde und in England auf den Namen der Dolton Royal Pottery Co., London, patentiert ist. Seit 1915 produziert die Fabrik nach einem neuen katalytischen Verfahren (Paoli) ein schönes Kupfersulfat, nach einem Verfahren, das dann später auch in der Fabrik De Marchi de Pescia in Italien und in der Fabrik Lago Massina in Montevideo Verwendung gefunden hat. Auch Eisensulfat und Natriumsulfat werden gewonnen, letzteres wurde seither in großen Mengen an eine Damajana-Fabrik in Bernal verkauft. Schwefelsäureanhydrid bildet einen sehr begehrten Artikel für die Weinproduktion, bei der allerdings die Anwendung des Ammoniaks überwiegt. 1919 schied Dr. Paoli als Direktor der Sulfurica aus, an seine Stelle trat Dr. Kade, der frühere Direktor der Compania Productos Conen. Ende v. J. begann Paoli mit dem Bau einer ganz modernen kleinen Schwefelsäurefabrik für sich und seinen Socius Monris in der Nähe von km 5 des Weges nach La Plata, Station Gerli. — Die Firma Papini y Cia. in Avellaneda stellt nach den Angaben Dr. Paolis reine Flußsäure her, die sie zur Fabrikation matter Gläser benutzt. — Die bedeutendste Schwefelsäurefabrik Argentiniens befindet sich sei etwa 20 Jahren in Zárate und gehört der Firma Palma y Cia. Sie hat einen Bleikammeraum von 4000 cbm, Konzentrationen Kestner mit Volviksteinen, Ofen für Schwefel und gewinnt Salzsäure, Salpetersäure, Eisen- und Kupfersulfat und besonders Weinsäure, auch chemisch reine, wozu sie die Rückstände der Weinfabrikation in Mendoza und San Juan benutzt. Ebenso lange wie Palma y Cia. besteht auch die Compania de Productos Conen, zum Hause Tornquist gehörig. Ihre Fabrik liegt in Avellaneda, hat einen Bleikammeraum von 800 cbm und besitzt u. a. eine Konzentration aus Platin und Gold nach dem System

Faure. Sie stellt Stearinsäure, Fette und Ole, Borsäure, Glycerin, Seife usw. An Größe kommt der Fabrik von Palma y Cia. die Fabrik der Compañia Primitiva de Gas ungefähr gleich. Sie hat drei Bleikammern mit gesamt 4000 cbm Rauminhalt. In den Ofen werden die Überreste der Fabrikation verbrannt. Die Konzentration der Säure geschieht nach System Negrier. Gewonnen werden: Ammoniumsulfat, Ammoniak, produkte, Eisenoxyd usw. Die Gesellschaft liefert an die Salubritäts die nötige Schwefelsäure, um Aluminiumsulfat zur Wasserreinigung zu gewinnen, jedoch haben die genannten Werke Voranschläge öffentlich bis 1. März eingefordert zur Erbauung einer eigenen Fabrik, die täglich 35 Schwefelsäure liefern soll. Jedenfalls hängt das Vorhaben der O. Salubridad de la Nacion damit zusammen, daß sie eine geräumige von der Compania Primitiva de Gas keine Säure bekommen kann und so in arge Verlegenheit geriet. Die Mineralsäurefabrikation in Argentinien hat hinsichtlich der Beschaffung der Rohmaterialien mit keinen Schwierigkeiten zu rechnen. Schwefel gibt es in großen Mengen in San Juan an Kochsalz und Salpeter fehlt es gerade in Südamerika auch nicht, für alle die andern Produkte sind die Rohmaterialien vorhanden.

Radium. Die tschechoslowakische Regierung hat die Ausfuhr von Radiumpräparaten mit einem Radiumgehalt von insgesamt 1 bis 2 g bewilligt, handelt sich um Erzeugnisse der staatlichen Bergwerke in Joachimsthal. Kaufanträge werden bis Ende Februar entgegengenommen. Nähere Auskunft erteilt das Handelsbureau der tschechoslowakischen Regierung in Berlin.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. Bei den Farbenwerken Friedr. & Carl Hessel A.-G. in Neudorf bei Leipzig hat die Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 25% (i. V. 25%), außerdem die Auszahlung eines Bonus in Höhe von 10% auf jede Aktie beschlossen. Die Abschreibungen betragen 312 106 (i. V. 179 950,80 M). Die Bilanz weist einen Reingewinn von 668 664 (i. V. 257 032,01 M) auf, der sich um den Vortrag von 53 741,52 M (101 579,20 M) erhöht.

— Bei der Firma Ottmar Grau, Lack- und Olfarben-Fabrik, in Wilhelmsburg (Elbe) wurde dem Chemiker Dr. Aug. Baudrexel und H. Becker Gesamtprokura erteilt.

Teer und Teerprodukte. (5. Februar.) Der Abgang von Ware ließ im Januar zu wünschen übrig. Anscheinend nimmt der Verbrauch die Erzeugung mehr voll auf. Die Notwendigkeit gesteigerter Kohlenproduktion hat gesteigerte Erzeugung von Teer und Nebenprodukten zur Folge. S. Teer im freien Handel angeboten war, haben die Abgeber ihre Forderungen ermäßigt, ohne daß dies den Absatz günstig beeinflusst hätte. Am schärfsten trat die Preisermäßigung für Buchenholzteer in die Erscheinung, der zuerst 135 M kostete, in den letzten Tagen jedoch schon zu 110 M für 100 kg ab norddeutscher Station angeboten war. Für schwedischen Teer stellte sich der Preis in einzelnen Fällen auf etwa 470 M für 100 kg ab Station Kiel. Steinkohlenteer in kleineren Mengen bot Oberschlesien zum Preise von 190 M für 100 kg brutto für netto ab Lager Nähe Berlin. Eine Ermäßigung dieser Forderung ist nicht ausgeschlossen. Der Preis Steinkohlen-Generatorteer wurde von 155 auf 150 M für 100 kg ab rheinische Station ermäßigt, während der Preis für Abfalldickteer sich auf 85 M für 100 kg aus der gleichen Richtung belief. Ziemlich gedrückt waren die Preise von Braunkohlenteer, der bei Lieferung in Kesselwagen Fässern ab sächsischer Station 100 M, einige Wochen vorher noch 110 M für 100 kg kostete. Die Preise von Teerrückständen ermäßigten sich den gleichen Betrag und lauteten schließlich auf 50—52 M ab sächsische Destillation. Für salbenartigen Braunkohlen-Rohteer forderte der Hersteller 95 M für 100 kg netto ab Lager Berlin und für zugehörige Holzfässer das Stück, welche bei frachtfreier Rücksendung mit 40 M das Stück gutgeschrieben werden. Steinkohlen-Dickteer, zähflüssig, ist vom Berliner Handel zu 100 M für 100 kg brutto für netto ab Lager zu beziehen. dem Mißbrauch, der vielfach mit den Bezeichnungen von Teer getrieben wird, ist den Käufern Vorsicht beim Einkauf dringend anzuraten. Benzol und Benzol sind nach der Einschränkung der Lieferungen von Benzol suchte Artikel. Für 90er Benzol wurden im Schleichhandel 10,50—12 M das kg ab verschiedenen Stationen gefordert. Der Absatz von Teeröl hinter den Erwartungen mehr oder weniger zurück, obwohl ermäßigte Preise gestellt wurden. Für dünnflüssiges Heizöl von 9000 Cal. war der Preis 250 M, in einem anderen Falle für anscheinend die gleiche Ware mit 250 M für 100 kg ab Station angegeben. Die Forderung der Verkäufer für Dieselmotorentreiböl, la. dünnflüssige Ware, ca 10000 Cal., belief sich auf 250 M für 100 kg in Kesselwagen ab Station. Für Steinkohlenteer-Heizöl 9000—10000 Cal. belief sich der Preis auf 230 M für 100 kg netto ab sächsischer Station ohne Holzfässer, welche 60 M das Stück kosten, nicht zurückgenommen werden. Ab Station Nähe Berlin war der Preis Steinkohlenteer-Heizöl, dünnflüssig, für Kesselfeuerung geeignet, mit 250 M für 100 kg angegeben, Kreosot-Natronlauge stellte sich erheblich billiger und zwar auf 100—102 M für 100 kg, während Anthracen-Rückstand 120—122 M für 100 kg ab sächsischer Destillation angeboten waren. Carbolium stellten sich Preisermäßigungen von 20—30 M ein, so reine Olware zu 260—280 M ab verschiedenen Stationen angeboten während wasserlösliches Carbolium je nach Qualität 110 bzw. 120 M für 100 kg ab Mitteleuropa kostete. Säureharz als Streckmittel für Kesselfeuerung war mit 400 M für die t. ab Süddeutschland angegeben. Im allgemeinen derartige Streckmittel heute weniger beliebt. Für Braunkohlenasphal-Angebot zum Preise von 180 M und für Braunkohlen-Generatorteer max. 5% Wasser, bis 15% Paraffin, zum ermäßigten Preise von 230 M für 100 kg ab mitteldeutscher Station vor. Pech ging nur schleppend ab, Steinkohlenteerpech, reine Destillationsware, springhart, hochglänzend, ne 160 M für 100 kg brutto für netto einschließlich Holzfässer ab oberdeutscher Station, Naphthalin in Schuppen 880 M, Reinnaphthalin in K 1025 M für 100 kg fob. Hamburg, einschließlich Ausfuhrabgabe.

— Die Firma Ero-Naftateer, Ges. m. b. H., wurde in Hanau mit 100 000 M Stammkapital gegründet zum An- und Verkauf von Naphten, Teer, Teerprodukten und Mineralölzeugnissen. Geschäftsführer sind F. Roth und Walter Berg, Kaufleute, zu Stuttgart; Adolf Sorger, Willy Freud, Kaufleute, zu Berlin, und Friedrich Lünstedt, Kaufmann, zu Hamburg.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 21, S. 165—176.

Cöthen, den 17. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Bewegung und Messung von Flüssigkeiten innerhalb der Fabrik. Von Dr. H. Rabe 165—169
Fabrikation von Schreibmaschinenfarben und -bändern. Von Bruno Walther 169—171
Bleiakkumulator im Fabrikbetrieb. Von Dr. Beckmann 171—172
Einsparungen für Härtebestimmungen. Von Dr.-Ing. A. Krieger 172—173
Begründete Einschränkung des Fabrikleiters in seinen Befugnissen 173

Chemisch-Technischer Fragekasten 173—174
Vom Tage 174
Handelsblatt: Arzneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien 175
Berg- und Hüttenprodukte 175
Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl 175
Chemikalien, Feinpräparate 175—176
Lacke, Harze, Kautschuk 176

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Bewegung und Messung von Flüssigkeiten innerhalb der Fabrik.

Von Dr. H. Rabe, Charlottenburg.

An allen Stellen, wo Flüssigkeiten als Ausgangs-, Zwischen- oder Endprodukt in Frage kommen oder in irgendeiner Weise behandelt werden, muß sich der Fabrikleiter die Frage vorlegen, wie er die Flüssigkeiten mit den einfachsten und billigsten Mitteln von einer Stelle zur anderen bewegt und mißt. Diese Aufgabe muß bereits beim Entwurf der betreffenden Anlage gelöst werden, um die Aufstellung und Bedienung der einzelnen Apparate hiernach einzurichten. Durch rationelle Anordnung lassen sich sowohl die Anlage- wie die Betriebskosten beträchtlich vermindern, was heute umsomehr ins Gewicht fällt, da die Ausgaben für Materialien, Kraft und Bedienung eine fast phantastische Höhe erreicht haben.

A. Bewegung. Außer Wasser, das gewöhnlich direkt aus der Wasserleitung genommen wird und deshalb hier nicht besonders behandelt werden soll, kommen meist in Frage: Säuren, Alkalien, Salzlösungen, Kohlenwasserstoffe sowie eine große Anzahl anorganischer und organischer Flüssigkeiten, wie Chlor und andere verflüssigte Gase, Alkohol, Äther. Diese werden gewöhnlich in Flaschen, Krügen, Kästen, Zylindern oder kesselförmigen Behältern aufgespeichert; aus Betriebszwecken wird oft die Überführung in andere Behälter erforderlich. Wenn die Speichergefäße oberhalb der anzufüllenden Gefäße, so bedient man sich am einfachsten des freien Falls, indem man die Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen oder in offenen Kanälen herabfließen läßt. Sollen besondere Reaktionen auf diesem Wege mit den Flüssigkeiten vorgenommen werden, sollen sie z. B. in geschlossenen Türmen, Kammern oder dergleichen mit Gasen behandelt, gekühlt oder erwärmt werden, so gibt man ihnen durch besondere Vorrichtungen eine feine Zerteilung, oder man läßt sie in flachen Schalen oder Kästen einen möglichst langen Weg zurücklegen und ihre Oberfläche der Einwirkung der umgebenden Gase darbieten. Die Entnahme der Flüssigkeiten aus den Behältern erfolgt am Boden oder in der Seitenwand möglichst nahe dem Boden vermittels Ventile, Hähne, Konusschneidungen oder durch Heber. Letztere sind vorzuziehen, wenn die Gefäßwand nicht durchbrochen werden soll. Geschlossene Rohrleitungen empfehlen sich überall da, wo klare Flüssigkeiten vorhanden sind oder Verunreinigungen oder Verluste durch Dünste oder entzündliche Gase zu vermeiden sind. Enthalten dagegen die Flüssigkeiten Trübungen oder Schlamm oder sollen solche auf dem Wege von dem einen Behälter zum anderen entfernt werden, so sind Absatzgelegenheiten, Schlammrinnen und dergl., angebracht. Anstelle der geschlossenen Rohrleitungen, welche von der Flüssigkeit meist vollständig angefüllt sind, verwendet man bei Steinzeugleitungen vielfach ineinandergelegte Rohre, deren Fugen mit Kitt abgedichtet sind. In diesem Falle ist aber die Flüssigkeit am Ausgang der Leitung nicht gedrosselt. Gummischläuche mit weichen Wänden dürfen hierfür nicht benutzt werden, da diese durch die Flüssigkeitssäule zusammengepresst werden und damit den Abfluß behindern; dagegen bewähren sich Schläuche mit Einlagen, die der Wandung eine gewisse Steifigkeit geben, überall gut, wo die Flüssigkeiten das Material nicht angreifen. Ist der Niveaunterschied beider Behälter nicht wesentlich, und handelt es sich um verhältnismäßig geringe Flüssigkeitsmengen, so kann man früher vielfach die Flüssigkeiten in kleine Behälter, wie Flaschen,

Krüge, Zylinder aus Glas, Steinzeug, Blech usw., abgefüllt und mit Hand oder mit kleinen Waggons von einer Stelle zur anderen übergeführt; doch bedingt dies verhältnismäßig viel Handarbeit und Zeitverlust, kommt also nur bei wertvollen Flüssigkeiten in Frage. Einfacher ist der Transport in Rollfässern, da diese auf ebenem Boden mit geringer Kraftanstrengung bewegt werden können. Sind jedoch die örtlichen Verhältnisse hierfür nicht günstig, so können die Fässer auf kleinen Waggons fest montiert werden. Natürlich lassen sich die Waggons auch durch mechanische Triebkraft, wie Lokomotiven, Drahtseil- oder elektrischen Antrieb, bewegen und auf gewisse Höhen heben. Der Transport von Flaschen aus Glas oder Steinzeug bietet, auch wenn diese durch Körbe aus Weidengeflecht oder Bandseilen geschützt sind, keine vollkommene Sicherheit gegen Bruch und kann, wenn es sich um feuergefährliche Flüssigkeiten (Alkohol, Äther, Benzol, konz. Salpetersäure) handelt, zu schwerwiegenden Nachteilen für den Fabrikbetrieb führen. Überdies ist auch das Ein- und Abfüllen in Einzelgefäße, das eine gewisse Geschicklichkeit des Personals erfordert, mit mancherlei Unfällen und oftmals mit Verlusten behaftet.

Man bedient sich daher vorteilhafter der *Hebevorrichtungen*, die überall da in Frage kommen, wo ein gewisser Höhenunterschied überwunden werden soll. Die rein mechanischen Hebevorrichtungen, wie Fahrstühle, können für den Flüssigkeitstransport Verwendung finden, wenn sie mit entsprechenden Behältern ausgestattet werden, so mit geschlossenen Zylindern, Töpfen, Kesseln und dergl., welche meist mit besonderen Stützen für Ein- und Ablauf versehen sind. Behälter aus leicht verletzlichem Material, wie Steinzeug oder Glas, müssen durch nachgiebiges Material, wie Strohgeflecht, Gummi-, Stahlfederung und dergl., gegen die mit den Aufzügen gewöhnlich verbundenen Stöße und Erschütterungen gesichert sein. Mit Aufzügen hat man z. B. vielfach die Salpetersäure zu den Glovertürmen der Schwefelsäurekammern gehoben, namentlich wenn man die Aufzüge gleichzeitig noch für andere Betriebszwecke nutzbar machen konnte. Vorteilhaft bringt man die Aufzüge auf der Außenseite des Fabrikgebäudes an, damit sie keinen Schaden durch die saure Atmosphäre leiden. Zur Überwindung geringer Höhen, besonders wenn es sich um kleine Flüssigkeitsmengen handelt, verwendet man oft Schöpfräder, also an einer Achse kreisförmig befestigte Schöpflöffel, welche beim Eintauchen in einen Behälter eine bestimmte Flüssigkeitsmenge aufnehmen und sie beim Erreichen des höchsten Punktes in eine Sammelrinne oder einen anderen Behälter ausgießen. Anstelle der Schöpfräder können auch Becherwerke und dergl., wie man sie für feste Substanzen benutzt, dienen. Man kann hiermit größere Höhenunterschiede überwinden. Diese Vorrichtungen gestatten eine genaue Dosierung, da diese von der Umdrehungszahl und der Größe der Schöpfer abhängt. Die Schöpfvorrichtungen haben ein verhältnismäßig kompliziertes Getriebe, das Betriebsstörungen sehr zugänglich ist und daher nur für gewisse Zwecke Verwendung finden kann. Läßt man rotierende Flächen in die Flüssigkeit eintauchen, so wird ein gewisser Teil durch die Adhäsion mitgenommen und kann durch Abstreicher entfernt und gesammelt werden. Für reine Transportzwecke werden jedoch diese Apparate kaum angewandt, wohl aber, wenn gleichzeitig die Flüssigkeiten gekühlt, eingedickt oder mit Gasen in Berührung gebracht werden sollen. So nehmen z. B. geheizte Walzen Kalksalpeterlösungen bei der Drehung auf und geben die festen Salze an Schaber ab, welche die Walzen bestreichen. Sieht man von der Temperierung ab, so kann die Aufnahmefläche durch Siebe, Büschel aus Draht, Borsten oder poröses Material vergrößert werden.

Die meiste Verbreitung zum Heben von Flüssigkeiten haben *Pumpen* gefunden, die in 2 Hauptklassen zerfallen, nämlich in *Kolbenpumpen* mit hin und hergehenden Kolben und in *Rotationspumpen*. Bei den ersteren dient ein mechanisch innerhalb eines Zylinders bewegter Kolben dazu, Flüssigkeiten einzusaugen und vorwärts zu drängen. Durch Rückschlagventile in der Saug- und Druckleitung wird beim Ansaugen die Saugleitung geöffnet und die Druckleitung gesperrt, beim Drücken die Saugleitung geschlossen und die Druckleitung geöffnet. Hierdurch entsteht ein intermittierender Strom, welcher die geringste Geschwindigkeit bei Beginn und Schluß der Saug- und Druckbewegung hat und die größte in der Mitte zwischen diesen aufweist. Durch Windkessel möglichst nahe den Ventilen läßt sich ein um so größerer Ausgleich der Strömungsgeschwindigkeit schaffen, je geräumiger die Windkessel sind. Da sich diese aber im Laufe der Zeit mit den Flüssigkeiten vollständig anfüllen, läßt man gewöhnlich durch Schnüffventile etwas Luft in die Saugleitung eintreten und so den Luftvorrat ergänzen. Ferner kann man durch Kupplung zweier oder mehrerer Pumpen mit einem Gestänge einen gewissen Ausgleich schaffen. Bei der Abart der Kolbenpumpen, den *Plungerpumpen*, findet sich die Saug- und Druckseite auf derselben Seite des Plungers. Dieser tritt bei jeder Drehung der Kurbelwelle fast in der ganzen Länge aus dem Pumpengehäuse heraus und erfordert daher eine ziemlich breite Dichtungsfläche. Man hat jedoch auch die Dichtung am Eintauchende des Plungers angebracht. Der Plunger wirkt in der Druckperiode allein durch Verdrängung. Soll die zu fördernde Flüssigkeit mit dem Plunger nicht in direkte Berührung treten, so wird eine Membran, d. h. eine nachgiebige Wand aus weichem Gummi, Leder usw., eingeschaltet, welche durch durchlochte Platten in ihrer Bewegung begrenzt wird. Man hat auch durch indifferente Flüssigkeiten, z. B. Kohlenwasserstoffe, den Plunger von den zu hebenden Flüssigkeiten, etwa von konz. Schwefelsäure, getrennt, muß dann allerdings durch besondere Kunstgriffe dafür Sorge tragen, daß keine Vermischung und infolgedessen kein Zutritt der Förderflüssigkeit zum Plunger eintritt.

Bei den seltener verwendeten eigentlichen Kolbenpumpen tritt die Flüssigkeit bei der Rückwärtsbewegung durch ein im Kolben oder in der Ableitung sich öffnendes Ventil. Die Abdichtung nach außen erfolgt an der Kolbenstange mittels einer leicht zugänglichen Stopfbüchse. Bei den rotierenden Pumpen unterscheidet man hauptsächlich Kapselpumpen und Zentrifugalpumpen. Die *Kapselpumpen* enthalten zwei gegeneinander sich abrollende Gleitflächen, welche eine bestimmte Flüssigkeitsmenge aus der Saugleitung aufnehmen und in die Druckleitungen überführen. Hierdurch wird eine gleichmäßige Förderung bewirkt. Die Abdichtung geschieht durch Stopfbüchsen an den Achsen. Die *Zentrifugalpumpen* nutzen, wie der Name besagt, die Zentrifugalkraft eines rotierenden Flügelrades aus, indem sie die Flüssigkeit an der Achse einsaugen und an der Peripherie ausstoßen. Man unterscheidet ein- und zweiseitige und ein- und mehrstufige Zentrifugalpumpen. Bei den einseitigen Pumpen wird die Flüssigkeit an der einen Seite des Flügelrades angesaugt, bei den zweiseitigen auch auf der anderen Seite; bei den mehrstufigen Pumpen sind mehrere Pumpengehäuse aneinander geschaltet. Man erzielt hierdurch eine größere Förderhöhe bei verhältnismäßig geringer Umdrehungszahl.

Die Baumaterialien für die Pumpen richten sich nach der Beschaffenheit der Flüssigkeit. Gewöhnlich verwendet man Schmiedeeisen, Gußeisen, Rotguß, Bronze, Hartblei, Antimon, Steinzeug, Glas und in neuerer Zeit vielfach Siliciumeisenlegierungen und Chromnickelstahl. Da der Nutzeffekt der Pumpen im wesentlichen von der Intaktheit der Reibflächen und der Dichtigkeit der Ventile und Stopfbüchsen abhängt, muß bei allen Flüssigkeiten, welche eine chemische Einwirkung ausüben, besondere Sorgfalt auf die Auswahl des geeigneten Materials verwendet werden. Natürlich ist auch auf die Festigkeit des Baumaterials, besonders der Zylinderwandungen und Ventile, Kolben, Plunger, Flügelräder usw., Rücksicht zu nehmen. So können z. B. Steinzeugpumpen nur mit einer gewissen Tourenzahl betrieben oder müssen durch Panzerung geschützt werden; auch die Achsen müssen durch Verstärkung oder Schutzhülsen in ihrer mechanischen Widerstandsfähigkeit gefestigt werden.

Die Pumpen können auch mit Handbetrieb arbeiten, falls geringe Leistungen benötigt werden. Durch Anwendung der säurefesten Legierungen, der Siliciumeisenlegierungen, wie sie unter verschiedenen Namen, z. B. *Neutrалеisen* von STRZODA, *Acidur* der MASCHINENBAU-AKTIENGESellschaft GOLZERN-GRIMMA, *Si-Guß* von den FREIER GRUNDER EISEN- UND METALLWERKEN, *Wegucit* und *Antacid* von dem WESSELINGER GUSSWERK, *Kieselguß* von RICHARD FORSTER, *Thermisilid* von KRUPP verbreitet sind, ist es möglich gewesen, für Schwefelsäure und Salpetersäure sowie für die verschiedenen Salzlösungen Metallpumpen zu konstruieren, welche den weitesten Ansprüchen an Festigkeit genügen und daher auch in großen Ausführungen gebaut werden. Diese Legierungen widerstehen auch heißen Säuren und bedeuten daher eine sehr wesentliche Bereicherung der chemischen Apparatur.

Die Zentrifugalpumpen haben in der letzten Zeit eine besondere Vervollkommenheit erhalten, nachdem man die namentlich mit der Stopfbüchse zusammenhängenden Schwierigkeiten überwunden hatte. Für schwache Schwefelsäure wird Hartblei oder Säurebronze verwendet, besonders für das Flügelrad, während die Wandung des Gehäuses homogen verbleit wird. Die Achse wird ebenfalls aus Säurebronze hergestellt und die Stopfbüchse durch Außenlager entlastet. Durch Labyrinthdichtung sowie durch Reduzierung des Innendrucks an der Stopfbüchse wird die Gefahr des Austritts von Flüssigkeit behoben und ein etwa dennoch erfolgender Übertritt durch ein Ablaufröhrchen unschädlich gemacht. Bei Lösungen, wo die Gefahr des Auskristallisierens nahe liegt, muß während des Stillstandes der Stopfbüchse Wasser

Abb. 1 stellt eine *Plungerpumpe* für Riemenantrieb dar. Der durch eine besondere Führungsstange in der Gradführung gesicherte Plunger wird durch

Abb. 1. Modell M F.

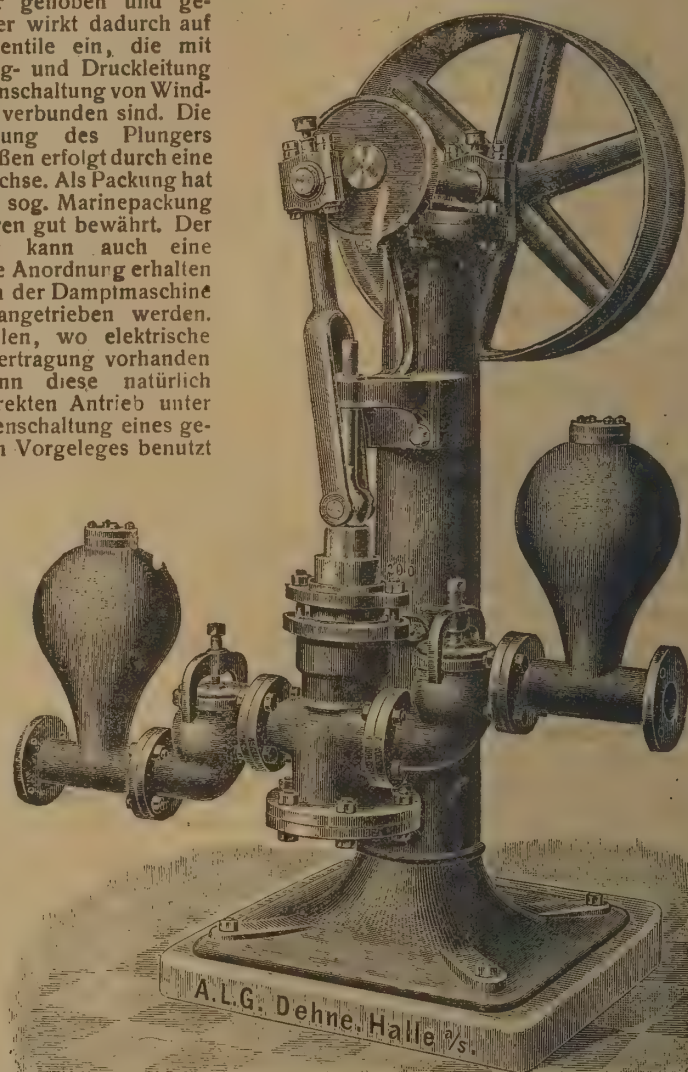


Abb. 2 zeigt eine *Membranpumpe*, wie sie namentlich für Säuren und schlammige Flüssigkeiten, z. B. zur Bedienung von Filterpressen, verwendet wird. Die Membran ist auf der Abbildung zwischen zwei gewölbten, durchbrochenen Böden horizontal gelagert. Die mit der Flüssigkeit in Berührung kommenden Teile sind durch Hart- oder Weichblei geschützt. Der Plunger kann durch einen

Keil gekuppelt oder ausgeschaltet werden. Ein Sicherheitsventil öffnet sich bei Überschreitung des Maximaldruckes; ohne dieses gleitet der Riemen bei zu starker Beanspruchung, bzw. erfolgt Stillstand der Antriebsmaschine. Die Fördermenge läßt sich durch die Tourenzahl der Antriebsmaschine oder durch Veränderung der Entfernung des Exzenterangriffes von der Treibachse beeinflussen.

Abb. 2.

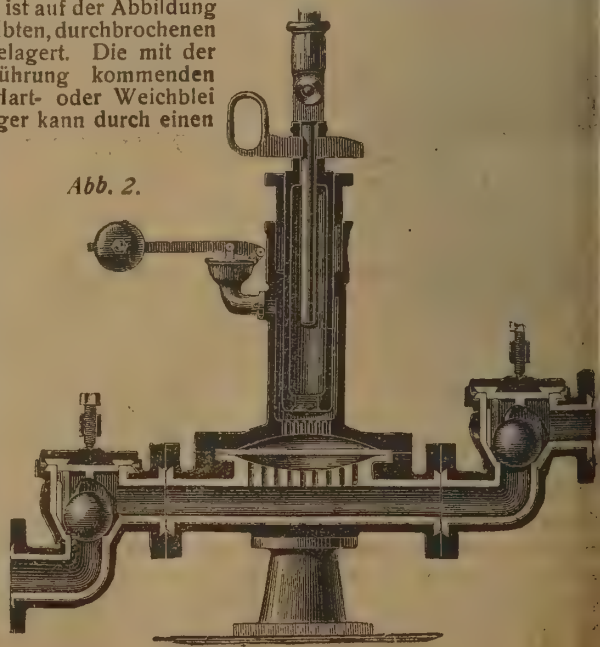
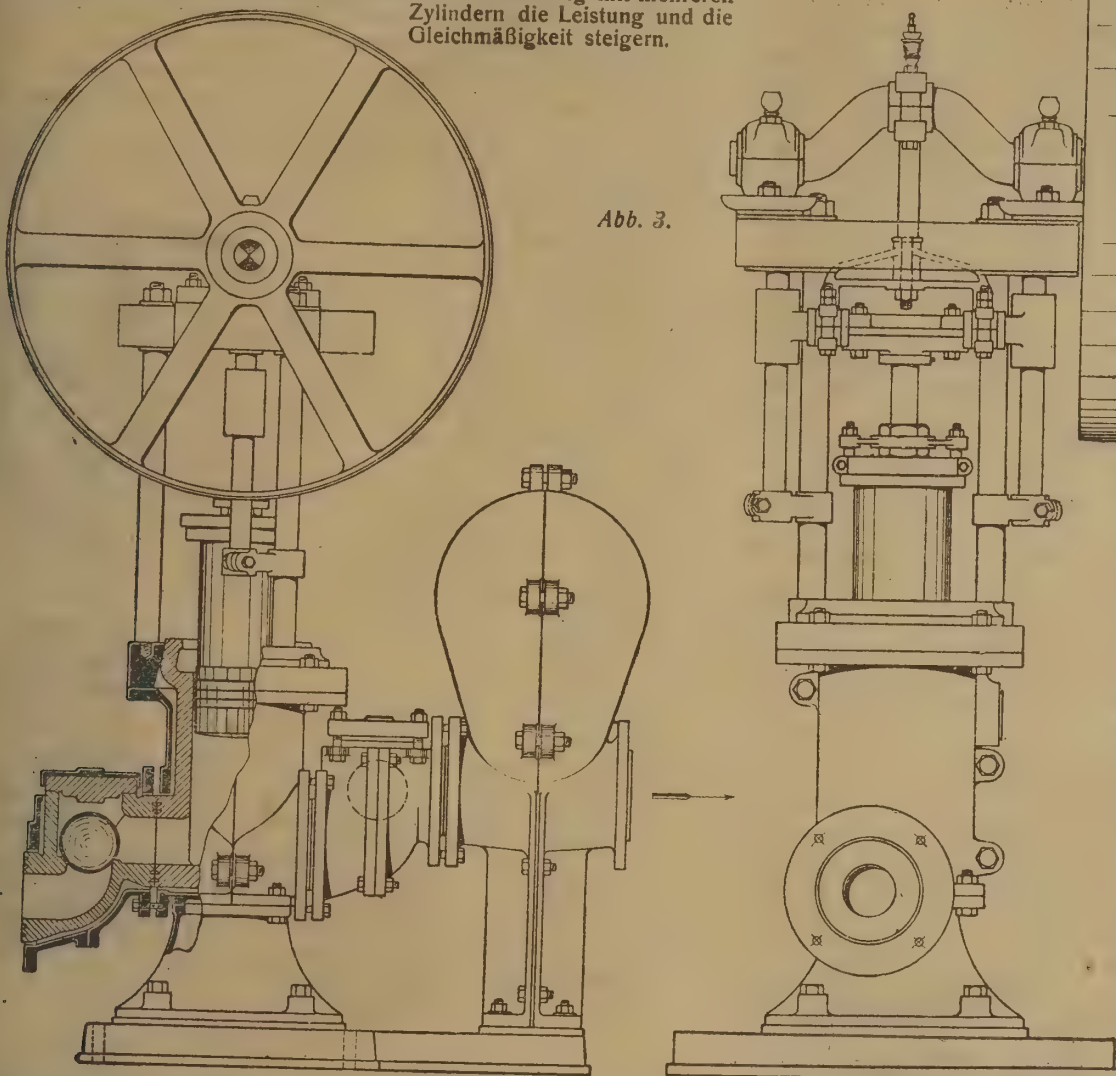


Abb. 3 stellt eine gepanzerte Steinzeugpumpe der D. T. S. dar, die bis $1\frac{1}{2}$ at Flüssigkeitsdruck bewältigt. Der Plunger wird an zwei Stangen geführt und seine unteren Teile im Zylinder abgedichtet. Jeder Hub faßt 1, oder mehr Liter Flüssigkeit; die Hubzahl ist 40–50 die Min., die Druckleistung ist mit einem Windkessel versehen, der wie die ganze Pumpe gepanzert ist. Ungepanzerter Steinzeugpumpen dürfen kaum höher als mit $1\frac{1}{2}$ at Gegen-
druck betrieben werden. Natürlich läßt sich durch Verbindung mit mehreren Zylindern die Leistung und die Gleichmäßigkeit steigern.

Abb. 3.



geführt werden, um die etwaigen Ausscheidungen zu entfernen. Für größere Höhen werden mehrere Flügelradgehäuse hintereinander gekuppelt, um die Umdrehungszahl zu verringern. Die in dieser Weise gebauten Turbopumpen haben sich gut bewährt.

Die Regelung der Zentrifugalpumpen geschieht am einfachsten durch Drosselung der Saugseite. Auch kann man durch eine Umlaufung mit einstellbarer Drosselung die Leistungsfähigkeit in den weitesten

Abb. 4.

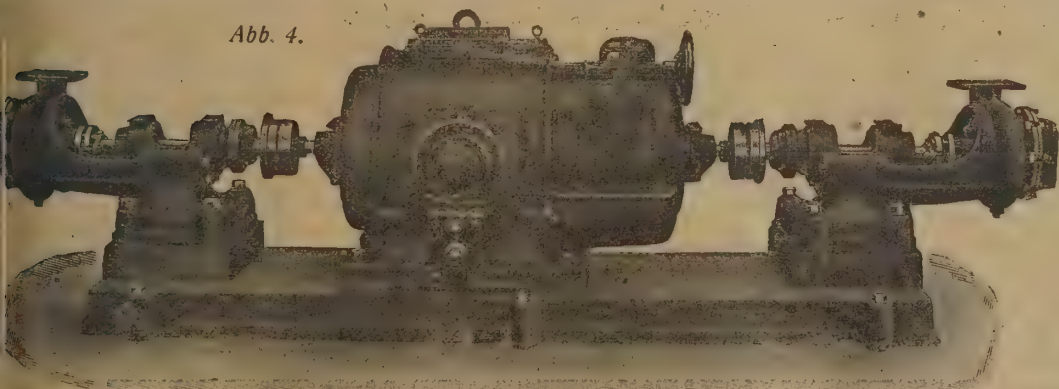


Abb. 4 stellt eine Doppelsäurepumpe von Amag-Hilpert dar, bei der Elektromotor in der Mitte liegt und auf beiden Seiten mit je einer Pumpe gekuppelt ist. Das Gehäuse und die Flügelräder bestehen aus säurewiderstandsfähigem Metall, speziell das Flügelrad aus dem Kruppschen V2A-Material (chromnickelstahl), welches gegen Salpetersäure jeder Konzentration widerstandsfähig ist, jedoch muß die Salpetersäure möglichst frei von Chlor sein.

enzen verändern. Bei den Kapselpumpen ist diese Regulationsart allein möglich, falls man nicht die Tourenzahl abändern kann. Die Zentrifugalpumpen können für sehr große Flüssigkeitsmengen gebraucht werden. Kraftbedarf ist bei der neueren Konstruktion nicht sehr wesentlich mehr als bei den Plungerpumpen, dagegen die Bedienung bedeutend einfacher und vor allen Dingen der Platzverbrauch sehr gering. Die Schwierigkeit der Stopfbüchse hat man auch durch senkrechte Stellung

der Achse und durch Versenkung des Pumpengehäuses in die Flüssigkeit zu beheben gesucht. In ähnlicher Weise hat man die Plungerpumpe in die Säure versenkt. Jedoch treten hierdurch andere Übelstände ein, so daß man hiervon wieder Abstand genommen hat.

Die Hebung mittels Druckluft ist von altersher in den chemischen Fabriken eingeführt. Sie zeichnet sich durch geringen Aufwand an Material, Anschaffungskosten und Platzbedarf aus. Sie benötigt keine Transmissionen oder komplizierte mechanische Triebwerke, kann mit geringen Mitteln montiert und demontiert werden, da sie

nur durch Leitungen mit der Triebkraft und dem Fördermittel zusammenhängt. Die Druckluft hat je nach den Anforderungen des Betriebes eine Spannung von 3–8 at. In der einfachsten Weise kann die Druckluft zum Heben nach Art der Mammutpumpen dienen. Bei diesen wird in die Flüssigkeitssteigleitung Druckluft eingeführt, und zwar in möglichst feiner Verteilung, so daß eine Emulsion, d. h. ein Gemisch von Flüssigkeit und Luft, entsteht, deren spez. Gewicht hierdurch geringer wird als die Flüssigkeit selbst. Die Emulsion nimmt daher eine größere Höhe ein als die Flüssigkeitssäule und wird somit in kontinuierlichem Strome gehoben. Wesentlich hierbei ist allerdings, daß

die Emulsion möglichst in der ganzen Steighöhe in ihrem Zustand erhalten bleibt; die Leitung darf daher nicht zu weit sein und die Höhe nicht zu groß. In jedem Falle muß sich an die Steigleitung ein $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{2}$ -so langes U-förmiges Tauchrohr anschließen, welches den Eintritt der Emulsion zur Speiseleitung verhindert. Die Steighöhe läßt sich durch stärkere Luftpressung oder durch erhöhte Luftzufuhr vermehren; jedoch wird hierdurch der Betriebsaufwand so unrationell, daß man für größere Höhen meist mehrere Hebeapparate, etagenweise übereinander, anordnet. Die Vorrichtungen können eine sehr große Flüssigkeitsmenge in gleichmäßigem Strom fördern.

Rationeller im Luftverbrauch sind die Druckfässer, auch Druckbirnen und Montejus genannt. Sie bestehen aus einem allseitig geschlossenen Topf, dessen Deckel mit Zuführungsstutzen für Flüssigkeit und für die Druckluft versehen ist. Die Abführung der Flüssigkeit erfolgt vom Boden, doch auch durch den Deckel, falls ein bis auf den Boden reichendes Rohr darin befestigt ist. Für die Druckluftzu- und -Abführung kann ein einziger Stutzen dienen. Die zu fördernde Flüssigkeit wird

bei geschlossenem Druckluftventil und geöffnetem Abluftventil in das Druckfaß eingeführt; sodann wird der Zufluß- und das Abflußventil geschlossen und die Druckluft eingelassen. Diese drückt auf die Flüssigkeit und zwingt sie in das Steigerohr; sie entweicht zum Schluß ebenfalls durch dieses, falls nicht der Abluftverschluß vorher geöffnet wird. Als Druckluftgefäße dienen starkwandige Kessel, Zylinder oder Töpfe aus Schmiedeeisen oder Gußeisen, auch Steinzeug. Letztere werden vielfach gepanzert, widerstehen infolgedessen einem Druck bis zu 5 at, während man sonst höchstens bis $1\frac{1}{2}$ at geht. Erstere werden mit Blei oder anderen Wandüberzügen versehen, um die korrodierenden Eigenschaften der Flüssigkeit aufzuheben. Die Bedienung hat darauf zu achten, daß die Flüssigkeitszufuhr rechtzeitig abgestellt und die

Abb. 5 zeigt eine Säure-Zentrifugalpumpe des Wesselingers Gußwerks im Schnitt. Diese Konstruktion bedarf zur Abdichtung keiner Stopfbüchse. Die Saugleitung schließt sich bei 5 an. Die Nabe des Flügelrades 3 dichtet gegen die Gehäusewand ab, und etwa dennoch übertretende Flüssigkeit wird durch die Förderscheibe 7 in die Saugleitung zurückgedrückt und der bei Betriebsstillstand durchdringende Teil durch ein Röhrchen 8 abgeleitet. Als Material dient die Stahllegierung Wegucit sowie die säurefeste Eisenlegierung Antacid. Die Pumpen werden bis zu einer Leistungsfähigkeit von 1,8 cbm pro Minute bei einer Förderhöhe von 35 m gebaut, wofür, falls die Flüssigkeit das spezif. Gew. 1 hat, 21 P.S. erforderlich sind.

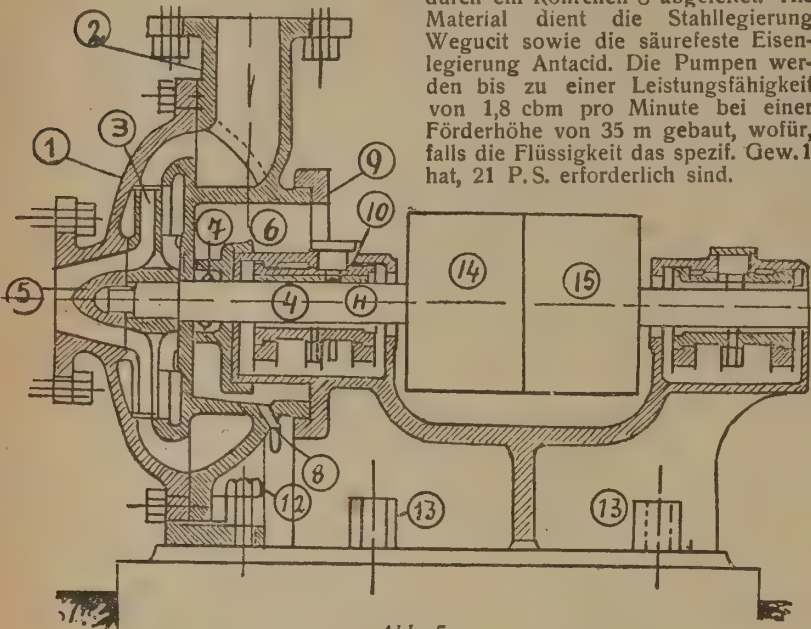


Abb. 5.

- | | | |
|----------------|---|------------------------|
| 1. Saugstück. | 6. Lager-Schutzhaube. | 10. Lagerschale. |
| 2. Druckstück. | 7. Abspritzring. | 11. Lagerbuchse. |
| 3. Laufrad. | 8. Bleiröhrchen. | 12. Pumpen- |
| 4. Welle. | 9. Zentrierungsflansch mit Lagerkörper. | fußschrauben. |
| 5. Mutter. | | 13. Lagerfußschrauben. |

Abb. 6 stellt die Zentrifugalpumpe Acidum von Friedrichs dar. Sie ist aus Steinzeug, hat ein gepanzertes Gehäuse und kann durch Riemen oder direkt mit Elektromotor angetrieben werden. Die Stopfbüchse arbeitet vollständig dicht und reibungsfrei. Das Gehäuse hat eine besondere Öffnung für die Einführung von Flüssigkeit zum Ansaugen und Ausspülen.



Abb. 6.

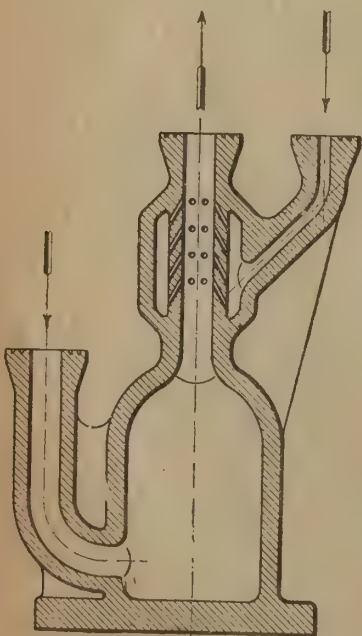


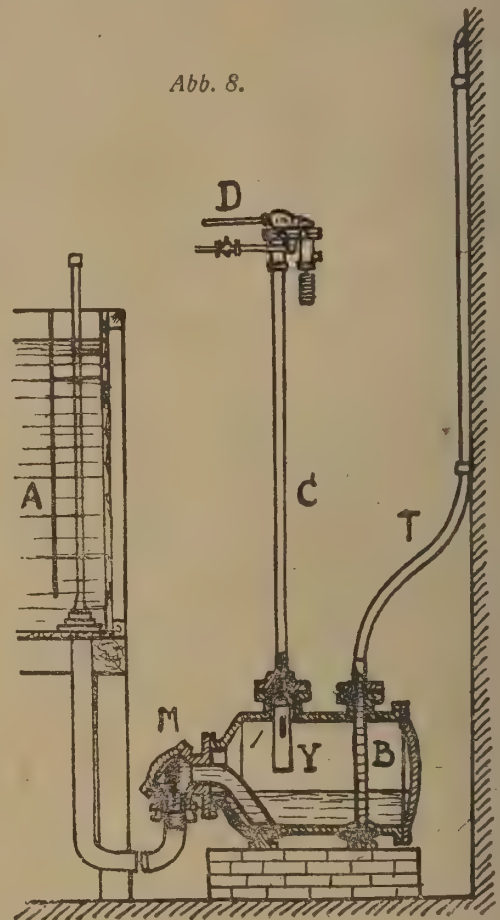
Abb. 7.

Luftventile umgestellt werden, doch kann man durch Einschaltung eines Zwischenkastens mit Schwimmer oder Flüssigkeitsstandanzeiger, welche u. U. mit Alarmsignalen verbunden sind, die Bedienung vereinfachen, desgleichen die Lufthähne miteinander kuppeln oder zu einem einzigen Hahn vereinigen. Um die Handhabung zu erleichtern, macht man die Drucktöpfe möglichst groß, jedoch muß man entsprechend große Behälter aufstellen, damit diese die Flüssigkeitsmengen sicher aufnehmen. Wird die Luftzufuhr zu spät unterbrochen, so bedeutet dies

Abb. 7 stellt einen Emulseur der D. T. S. dar. Die Flüssigkeit tritt durch den seitlichen unteren Stutzen in ein kleines Gefäß ein, an welches sich die Steigeleitung zentrisch anschließt. Diese ist mit schrägen Öffnungen in der Stromrichtung versehen, welche durch den oberen seitlichen Stutzen in die Flüssigkeitssäule eingeführt werden und hierdurch die Emulsion hervorbringen. Bedienungskosten fallen für die Emulseure vollständig fort, nur ist die Luftzuführung entsprechend der Flüssigkeitsförderung zu regeln.

Kraftverlust und Erschütterung der Hebeleitung durch die Luft sowie Überspritzen der Fördergefäße. Ist ferner die Hebeleitunghältnismäßig eng, so kann die Flüssigkeit nicht so schnell abströmen wie die Druckluft zugeführt wird, und infolgedessen wird eine bedeu größere Luftmenge gebraucht, als für die Hebung erforderlich. Aus diesen Gründen ist man in den letzten Jahren meist zu tätigen Drucktöpfen (Druckautomaten, Pulsometern) übergegangen. LAURENT benutzt einen umgekehrten Heber innerhalb des Drucktopfes, um die dem Drucktopf ständig zugeführte Luft für die Hebung der Flüssigkeit einzuschalten, sobald der Topf angefüllt ist. Das Rohr füllt sich nämlich erst dann an, wenn die Flüssigkeit den o Rand erreicht. Bis dahin entweicht durch sie die Druckluft. (L. Handbuch der Schwefelsäurefabrikation, Bd. II, S. 846.) Diese einfache Konstruktion hat den Nachteil, daß während der Einlaufzeit die Druckluft nutzlos entweicht. Eine Verbesserung bedeutet das Ventil von ASBRANDT (D. R. P. 310377), welches die Druckluft wäh

Abb. 8.



Von den rein mechanischen Pulsometern Abb. 8 das Kestner-Pulsometer (Lunge O., S. 850). Dieses einen liegenden oder stehenden zylindrischen Topf B dar, welcher der Zuflußleitung A ein Rückschlagventil mit Kasten A verbunden. Die Steigeleitung T in das obere Gefäß, den Deckel ragt ein offener Topf Y, welcher durch ein Standrohr hindurch mit dem Verstellkasten D verbunden ist. Dieser die Druckluft-Zu-Abführung. Bei Pulsometer ist die führung geschlossen, die Abführung geöffnet. Füllt sich der Topf Y, hebt sich der Schwimmer Y infolge eines oben baren Gegengewichtes, schließt die Luftabfuhr und öffnet die Luftführung. Infolgedessen die Luft auf die Flüssigkeit, schließt das Rückschlagventil M und hebt Flüssigkeit in das Reservoir B bis mit ihr zusammen entweicht. Hierdurch der Druck im Inneren Gefäßes B verringert, sinkt der Schwimmer Y senk, schließt die Druckluft

Abb. 9 zeigt das Pulsometer Schuetze nach D. R. P. 155880. Der Topf 1 enthält zwei durch eine Stange 14 verbundene geschlossene Schwimmer 10 und 11, welche mittels der Stange 12 auf die Ventile 7 und 5 einwirken. Ersteres ist das Luftzuführungs-, letzteres das Luftabführungsventil. Sowie sich der Topf 1 mit Flüssigkeit füllt, schließt der vereinigte Auftrieb beider Schwimmer 10 und 11 mittels des Bundes 15 das Luftauslaßventil 7 und öffnet das Lufteinlaßventil 5. Die Druckluft treibt die Flüssigkeit durch das Steigrohr 2 in die Steigeleitung 8 vor, während das Rückschlagventil 3 mit der Einflußleitung 4 geschlossen wird. Sowie nun die Flüssigkeit im Topf 1 etwa bis zu der gezeichneten Stellung sinkt, senkt sich der Schwimmer, bis der Band 13 auf der Ventilscheibe 17 aufliegt. Hierdurch wird das Luftventil 5 geschlossen, aber das Luftauslaßventil 7 noch nicht geöffnet. Daher expandiert die Druckluft im Topf 1 und drängt die Flüssigkeit noch weiter nach unten, bis endlich die Belastung der Ventilscheibe 17 so groß wird, daß sie auf den Band 15 zurückfällt und den Luftablaß frei gibt. Diese Ausführung stellt also eine möglichst rationelle Ausnutzung des Druckes der Preßluft dar. Nachdem die ursprünglich mit dieser Konstruktion verbundenen Ausführungsschwierigkeiten überwunden sind, hat sie sich in vielen Betrieben gut einführen können.

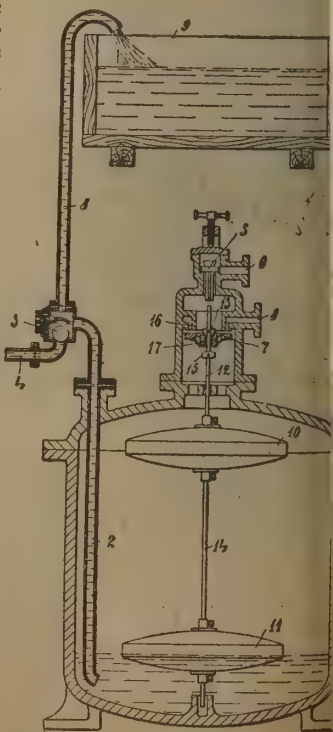


Abb. 9.

Einlaufperiode bis auf ein Mindestmaß abdrosselt, dagegen für die Leitung in möglichst vollem Strom öffnet. Das LAURENTSche Pulsometer enthält keine mechanischen Teile. Das ASBRANDTSche Sparventil der Einwirkung von Flüssigkeiten entzogen und wird daher kaum der Wirksamkeit beeinflusst. Immerhin empfiehlt es sich bei allen automatischen Druckfässern, die Druckluft nicht nur zu reinigen, d. h. in Öltröpfchen und mitgerissenen Teilen der Rohrleitung zu befreien, sondern auch (namentlich für Säuren) möglichst zu trocknen. Mit dem Pulsometer macht das Anlaufen des Hebers Schwierigkeiten, doch kann durch Verengung des oberen Teiles des Pulsometers die Einlaufgeschwindigkeit gesteigert werden.

Beim Pulsometer Rabe (Abb. 10; oberer Teil der Deutlichkeit halber in Abb. 11) sind 2 oben offene Töpfe E und D

einander verbunden und wirken durch die Stange G die Kupplung H. Diese steht in Verbindung mit der Verlängerung der Stange mit dem Auslaßventil J. Verbindung, während seitlich davon die Stange S das Einlaßventil K regelt. Ein Gegenwicht P dient zur Ausbalancierung mittels des Bügels die Platte Q zur Führung. So wie sich der Topf A zu dem Schwimmer E füllt, hebt das Gesänge, das Luftauslaßventil J schließt sich, und durch das genannte Lufteinlaßventil K dringt die Luft ein. Die Flüssigkeit entleert sich durch das Steigerrohr L, schließt das Rücklaßventil der Einlaßleitung M und öffnet das Ventil der Steigeleitung N. In dem Punkt der Flüssigkeitsspiegel im Topf A, so tritt durch das vereinte Gewicht der beiden Schwimmer die Luftumschaltung, bevor diese in unteren Rand des Steigerrohrs L erreicht hat.

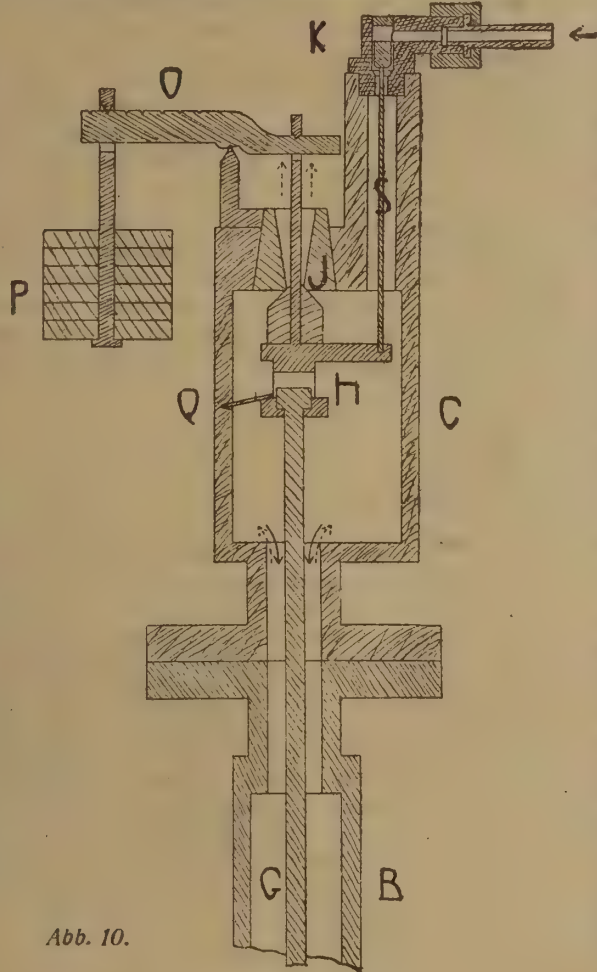
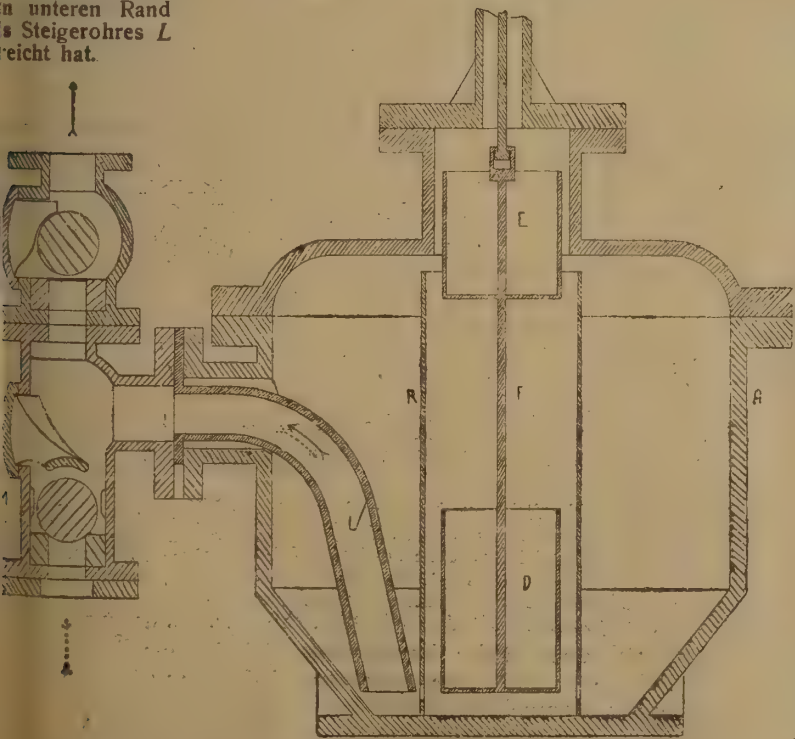


Abb. 10.



Während bei dem Pulsometer KESTNER die Abluft in das Steigerrohr eindringt und zu heftigen Erschütterungen führt, bleibt bei dem Pulsometer SCHUETZE und RABE die Steigeleitung mit der Förderflüssig-

keit stets gefüllt. Die Leitungen können daher an Latten oder Wänden leichter befestigt und ohne Rücksicht auf Fall verlegt werden. Auch können die Fördergefäße besondere Spritzverhütungsvorrichtungen enthalten. Kesselwaggonen und dergleichen können ohne Gefahr des Verspritzens gefüllt werden. Es gibt auch sehr bewährte Steinzeugpulsometer der DTS und von Friedrichsfeld, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Die Pulsometer verlangen möglichst gleichmäßigen Druck der Preßluft, was durch automatische Druckreglung der Luftkompressoren, durch genügend große Windkessel und nicht zu enge Rohrleitungen erreicht wird. Die Fassung der Pulsometer wird mit 100 Litern und weniger ausgeführt. Die Leistung hängt aber in erster Reihe von der Weite der Luft- und Flüssigkeitsleitungen ab. Je geringer die Fassung der Pulsometer ist, um so kleiner können die Zwischengefäße genommen werden, z. B. die Vorrats- und Auffanggefäße der Türme usw.

Man kann auch durch *Vakuum* die Flüssigkeiten fördern, wovon man besonders bei Salpetersäure Gebrauch macht, indem man ein vollständig geschlossenes, vakuumsticheres Gefäß mit der Luftpumpe und dergl. verbindet. Auch die Pulsometer können u. U. für Vakuum eingerichtet werden. In bequemer Weise kann man durch *Strahlapparate* (Ejektoren oder Elevatoren) Flüssigkeiten transportieren, indem man in die Leitung mittels einer zweckentsprechend gestalteten Düse Dampf einführt, der die Flüssigkeit ansaugt und weiterdrückt. Man kann hierbei beträchtliche Förderhöhen erreichen und große Mengen bewegen. Jedoch wird dadurch die Flüssigkeit erwärmt und verdünnt. Schadet dies nichts, und kommt es auch auf größeren Dampfverbrauch nicht an, bzw. soll die Flüssigkeit an und für sich erwärmt werden, so zeichnen sich diese Apparate durch große Einfachheit und den Fortfall jeglicher mechanischen Teile aus. Durch die mechanische Kraft des Dampfstrahles werden die Düsen in verhältnismäßig kurzer Zeit abgenutzt, namentlich wenn kein hartes Material, wie Bronze, verwendet werden darf. Steinzeug kann nur für kleine Dimensionen genommen werden.

Bei der Wahl der Fördervorrichtungen ist zu beachten, ob die Flüssigkeit in starkem und kontinuierlichem Strom gefördert werden soll, oder ob es sich nur um intermittierende Förderung oder um geringere Mengen handelt. Im ersten Fall eignen sich am besten Pumpen, besonders Zentrifugalpumpen, oder Pulsometer mit nicht zu großer Fassung, welche einen gewissen Ausgleich durch Zwischengefäße erfordern, im zweiten Falle Druckfässer oder leicht (meist elektrisch) ein- und ausschaltbare Pumpen. Als Hilfsmittel hierzu benutzt man Schwimmer, welche Kontakte oder Hebel beeinflussen. Enthalten die Flüssigkeiten Niederschläge, so müssen diese durch Rührwerke in der Schwebe gehalten werden, falls man Druckfässer verwendet. Werden solche Flüssigkeiten einer Filtriervorrichtung, z. B. einer Filterpresse, zugeführt, so paßt sich die Fördermenge ohne weiteres der Filtrierfähigkeit an, während die sonst hierfür verwendeten Pumpen, z. B. Membranpumpen, einer Regelung ihrer Umdrehungszahl benötigen.

Die *Rohrleitungen* müssen genügend druckfest montiert werden. Der leichten Auswechselbarkeit wegen zieht man meist Flanschverbindungen vor, welche mit Gummi (Weichgummi oder mit Einlage), Asbest (ohne Zutaten oder mit Wasserglas-, Paraffin- oder Teertränkung) oder sonstigen Mitteln abgedichtet sind. Steinzeugrohre werden mit außen konisch verbreiterten Flanschen gedichtet, doch können die Rohre auch mit Schlauchstücken verbunden und mit übergestülpten Muffen gesichert sein. Die Flanschflächen sind glatt bearbeitet oder mit ringförmigen Riefen, Rillen oder Wellungen versehen, um das Dichtungsmaterial festzuhalten. Die Rohre werden frei aufgehängt oder mit Schellen an den Wänden oder Leisten befestigt. Sie können aber auch in Rinnen verlegt werden, was vorzuziehen ist, falls diese mit einer Isoliermasse ausgefüllt werden oder im Falle des Bruches die die Umgebung gefährdende Flüssigkeit aufnehmen sollen. In jedem Fall müssen die Leitungen leicht zugänglich sein, um Undichtigkeiten sofort zu erkennen und zu beseitigen. (Schluß folgt.)

Die Fabrikation von Schreibmaschinenfarben und -Bändern.

Von Bruno Walther, Berlin.

Zu den Artikeln, welche sich vor und erst recht nach Beendigung des Weltkrieges einer starken Nachfrage vom Auslande her erfreuten, gehören auch die Schreibmaschinenfarben und die mit solchen Farben imprägnierten Schreibmaschinenbänder, auch Farbbänder genannt. Ohne weiteres ist es verständlich, daß es sich um zwei Fabrikationszweige handelt, von denen der erste sich mit der Darstellung der Farben befaßt, während der letztere geeignete Bänder mit den Erzeugnissen der vorhergehenden Fabrikation imprägniert. Nun, gibt es in der Praxis Betriebe, die sich nur mit der Farbenbereitung beschäftigen, während andere bloß die Imprägnation der Bänder vornehmen. Trotz-

dem liegt kein Grund vor, den einen oder den andern dieser Betriebe bei der Besprechung unbeachtet zu lassen, zumal die letztere Fabrikation die erstere in jedem Falle voraussetzt.

Schreibmaschinenfarben. Ehe wir der Darstellung der Farben nähertreten, müssen wir uns über die Anforderungen, die an diese zu stellen sind, klar werden. Die Metalltypen der Schreibmaschine dürfen nicht im geringsten angegriffen werden; es sind also Säuren und Alkalien möglichst auszuschließen. Verstopfen der Typen rührt meist von unfachmännischer Bandimprägnation her. Der wesentlichste Punkt liegt aber in der Abgabefähigkeit der Farbe; er ist für die Dauerhaftigkeit des Bandes ausschlaggebend.

Früher unterschieden sich die Schreibmaschinenfarben nicht besonders von den Stempelfarben¹⁾; man löste Anilinfarben in Glycerin unter Zusatz von Wasser, z. B. nach folgendem Rezept: 50—100 g Anilinfarbe, 800 g Glycerin 28° Bé. und 200 g Wasser. Die mit diesen Farben imprägnierten Bänder gaben gute und klare Abdrücke, und diese waren noch kopierfähig. Die Hygroskopizität des Glycerins machte sich aber namentlich bei feuchter Witterung unangenehm bemerkbar, und zwar derart, daß während solcher Witterung der Druck nicht mit gewünschter Deutlichkeit zu Tage trat. Zur Umgehung dieses Ubelstandes verwandte man dann Fettfarben, die man in Olsäure warm löste; nach erfolgter Lösung setzte man ein säurefreies Paraffinöl oder Mineralöl zu. Als Farbkörper verwandte man für Schwarz Nigrosin fettlöslich, für Bunt die verschiedenen Farbbasen und Ceresfarben. Selbstverständlich sind die mit diesen Farben hergestellten Abdrücke nicht kopierfähig.

Heute wendet man selten die eine oder die andere Methode an; man stellt vielmehr angeriebene Farben her. Hierfür ist das Vorhandensein einer Walzenreibmaschine vorzusetzen, denn mit einem Mörser kommt man nicht zum Ziele und könnte auch größere Mengen nicht verarbeiten. Trichterfarbmühlen mahlen nicht fein genug und sind deswegen nicht brauchbar. Selbst bei einer Walzenreibmaschine wird man die Farbe mehrmals, mindestens dreimal, durch die Maschine gehen lassen, um vollkommen sicher zu sein, daß alles bis aufs feinste verrieben ist; denn hiervon hängt die Qualität der Farbe hauptsächlich ab. Die beste Prüfmethode besteht darin, daß man mit der Fingerkuppe, ohne Handschuh, eine Spur der Farbe auf Papier verreibt; machen sich Unregelmäßigkeiten noch bemerkbar, so ist dies ein Zeichen, daß der Anreibungsprozeß fortgesetzt werden muß.

Als Farbkörper verwendet man für Schwarz feinsten Lampenruß, für Bunt Farben verschiedener Herkunft, am besten Anilinfarblacke. Auch Mineralfarben, wie Berlinerblau und Zinnoberimitation usw., können Verwendung finden. Dieselben werden mit bester Vaseline oder einem dickflüssigen Mineralöl, welchem letzteren man zweckmäßig noch zur Hebung der Konsistenz Ceresin 1:20—1:10 zusetzt, feinst angerieben. Hat man sich nach der vorhin genannten Prüfmethode überzeugt, daß alles gut durchgearbeitet ist, so gibt man noch eine Fettarblösung 1:2, etwa 10% vom Gewicht der angeriebenen Farbe, hinzu und reibt nach gutem Mischen auf der Maschine nochmals durch. Für schwarze Schreibmaschinenfarbe würde das Rezept folgendermaßen lauten:

10 Tle. feinsten Ruß, 40 Tle. feinstes Vaseline, vollkommen geruchsfrei, werden auf der Maschine gut verrieben (meist genügt zweimal); dann werden zugesetzt: 5 Tle. einer Lösung von Nigrosinbase in Olsäure 1:2, gut gemischt und nochmals auf der Maschine gut durchgearbeitet.

Die so dargestellte Farbe kann für Urkunden und andere wichtige Dokumente verwendet werden, da sie sowohl gegen chemische Einflüsse wie mechanische (ohne Papierbeschädigung) absolut widerstandsfähig ist.

Wesentlich anders stellt sich die Darstellung der bunten Schreibmaschinenfarben. Hier muß oftmals eine Korrektur der Körperfarben vorgenommen werden; denn würde man einen dunklen Farbkörper ohne weiteres mit Vaseline oder ähnlichem verreiben, so bekäme man eine Farbe, deren Abdrücke schwarz, statt z. B. blau oder violett, aussehen. Man ist hier also zu einer Streckung des Farbträgers gezwungen; als Streckmittel wendet man meist Zinkweiß an. Zu gleichartigen Nuancierungen sieht man sich auch genötigt, wenn z. B. ein Grün zu blautichig ist. Wieviel von diesen Streckungsmitteln bzw. Nuancierungs-farben zuzusetzen ist, kann nur der praktische Versuch entscheiden. Zweckmäßig wird man den Farbkörper mit dem Zusatzkörper im trockenen Zustand innig mischen und dann dieses Gemisch mit Vaseline oder Mineralöl verreiben. Die so hergestellten Farben sind selbstverständlich nicht kopierfähig.

Kopierfähige Schreibmaschinenfarbe erhält man, wenn man statt der Körperfarben wasserlösliche Anilinfarben verwendet. Am geeignetsten sind die basischen Farbstoffe, wie Methylviolett, Methylenblau, Malachitgrün, Safranin und viele andere. Dieselben werden mit Vaseline — diesem ist in diesem Falle vor Mineralölen unbedingt der Vorzug zu geben — verrieben, und die erhaltene Paste, der man keine Fettfarbe

zuzusetzen braucht, ist zur Weiterverarbeitung fertig. Die Abdrücke einer solchen Farbe sind stumpf, erhalten aber den richtigen Ton beim Kopieren. Von anderen Fabrikanten wird statt des Vaseline Ricinusöl und Sesamöl verwendet. Nach dem alten D. R. P. 7 wurde eine solche Farbe auf folgende Weise erhalten:

4 Tle. Ricinusöl, 2 Tle. Kreosot oder Carbolsäure, 2 Tle. Cassiaöl, worin 24 Tle. Teerfarbstoffe gelöst werden.

Ich will davon absehen, auf die Vor- und Nachteile dieses zeugnisses einzugehen, führe es aber immerhin als Beweis dafür, daß verschiedene Öle zur Anwendung kommen können. An Fabrikate wieder stellen verseifte Öle dar, in denen eine Anilinfarbe ist. Zu alledem sei bemerkt, daß die meisten und besten Fabrikate verfahren von den verschiedenen Fabriken geheimgehalten werden.

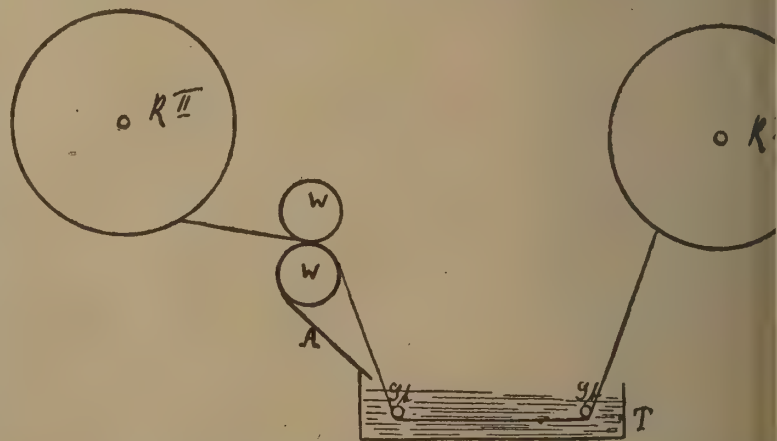
Für die Darstellung hektographierender Farbe ist man zur Verwendung des Glycerins gezwungen. Selbstverständlich können derartige Zwecke nur allerhöchst konz. Farben benutzt werden, der Abdruck noch etwa 50—100 Kopien liefern soll. Um eine farbreiche Masse zu erhalten, hat man erstens eine sorgfältige Auswählung unter den Anilinfarben vorzunehmen, zweitens aber durch geeignete Zusätze die Ausscheidung (Krystallisation) der letzteren zu verhindern. Während man bei dem Einkauf der Farben sich auf die Auskunft Farbenfabriken stützen kann, entscheidet in der Zusatzfrage nur eigene Praxis. Es ist ja bekannt, daß Säuren das Lösungsvermögen von Anilinfarben gegenüber heben, und dies macht man sich hier zu Nutze, indem man Salzsäure (ihrer Flüchtigkeit wegen) anwendet. So erhält man z. B. nach folgendem Rezept eine gut abgebende Schreibmaschinenfarbe:

100 Tle. Krystallviolett werden warm in 300 Tle. Glycerin, 28° Bé., 190 Tle. Wasser gelöst. Man setzt nach erfolgter Lösung zu: 60 Tle. Salz 20—22° Bé., 50 Tle. Dextrinlösung 1:1.

Der Dextrinzusatz erfolgt einesteiis zur Hebung der hektographierenden Eigenschaft, andererseits zur Verhinderung des starken Einziehens in das Papier. Die mit dieser Farbe imprägnierten Bänder verbleiben bald den größten Teil ihres Salzsäuregehaltes, jedoch bleiben in ihnen noch geringe Säuremengen zurück, die es erforderlich machen, die Typen nach jedesmaligem Gebrauch derartiger Bänder gut zu reinigen.

Farbbänder. Die Qualität der Rohbänder ist hierbei sehr wichtig. Früher verwandte und empfahl man durchweg gut gewebte Seidenbänder; heute benutzt man ausschließlich Baumwollgewebe von verschiedenen Bandwebereien im Rheinland speziell für diesen Zweck hergestellt werden. Man hat vor allem auf Engmaschen und Festigkeit des Stoffes zu achten; derselbe darf keine Appreturen enthalten. Gewebte Kanten verhindern das unangenehme Ausfransen des Bandes und mit ihm die sonst häufigen Störungen innerhalb des Mechanismus der Schreibmaschine. Es ist übrigens darauf zu achten, daß die verschiedenen Systeme der Schreibmaschinen oftmals verschiedene Bandbreiten haben.

Die Imprägnation dieser Rohbänder erfolgte ehemals — teils früher, teils auch noch jetzt — mittels Maschinen, deren Prinzip (meistens das gleiche) durch nachfolgende Skizze wiedergegeben wird:



Auf der Spule *R I* befindet sich das Rohband; dieses geht, gezogen durch die beiden Rollen *St*, in den Trog *T*, welcher die Farbe enthält. Hier wird das Rohband von der Farbe stark benetzt; die beiden Walzen *W* pressen die anhängende Farbe in die Poren des Gewebes und befreien das Band gleich von dem Überschuß an Farbe, welcher durch die einfache Vorrichtung in den Farbtrog zurückfließt. Auf *R II* rollt sich schließlich das fertige Band auf.

Die auf diese Weise imprägnierten Bänder geben während der ersten Zeit gute und klare Abdrücke, jedoch werden diese nach kurzem Gebrauch schwächer und bleiben bald ganz aus, während das Band an sich weder ganz noch teilweise zerstört ist.

Man umgeht diesen Ubelstand heute dadurch, daß die Farbe meistens aufgetragen wird, so daß sich auf der Bandoberfläche eine feine Farbschicht befindet, nicht stark genug, um die Typen zu verstopfen. Für diese Methode sind natürlich nur Farben von pa-

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 951.

örmiger Beschaffenheit geeignet, also die angeriebenen. Das feinschichtige Auftragen erreicht man mittels einer Friktionsvorrichtung, die gleichfalls aus 2 Walzen besteht, von der die eine die Farbe aufnimmt und an das Band abgibt, so daß das letztere nicht mehr den Farbbottich passiert. Da bei jedesmaliger Passage nur die eine Seite gefärbt wird, so ist ein nochmaliges Durchlaufen des Bandes notwendig, um auch die andere Seite mit Farbe zu beschichten.

Die Verpackung besteht in der Aufspulung des Bandes auf die bekannten Blechspulen. Dies geschieht gleichzeitig mit dem Abmessen, wofür man eigens Apparate konstruiert hat, die teils maschinell, teils durch Menschenkraft betrieben werden. Der letzteren Art ist unbedingt der Vorzug zu geben, da bei ihnen die Kontrolle des Bandes leichter ist. Die Länge eines einzelnen Schreibmaschinenbandes soll etwa 20 m betragen. Die so aufgespulten Fabrikate verpackt man am besten in Blechbüchsen, damit die Luft möglichst abgeschlossen ist.

Hieran reiht sich zwanglos noch eine Besprechung der *Bereitung von Kopierpapieren*, da sie sich im Prinzip von den Farbbändern nicht unterscheiden. Ich behalte mir daher vor, einen späteren Aufsatz diesem Kapitel zu widmen.

Der Bleiakkumulator im Fabrikbetrieb.

Von Dr. Beckmann, Berlin.

Die »Chemiker-Zeitung« brachte vor einiger Zeit einen Aufsatz von Dr. ALFONS LANGER über den Bleiakkumulator im Fabrikbetrieb¹⁾. Dr. LANGER hat, wie er berichtet, etwa 12 Jahre lang eine 120 zellige Batterie mit 10 paarweis geschalteten Zusatzzellen überwacht, seine Beobachtungen an dieser Batterie angestellt und zieht auf Grund dieser Beobachtungen gewisse Folgerungen, die er in dem erwähnten Aufsatz wiedergibt. Die Ausführungen von Dr. LANGER enthalten indessen mehrere Unrichtigkeiten, die nicht unwidersprochen bleiben sollten, da sonst Gefahr besteht, daß auf Grund seiner Ausführungen jemand die Behandlung und Beurteilung seiner Batterie in Angriff nimmt und dadurch möglicherweise zu ungünstigen Ergebnissen kommt.

Wenn eine Erfahrung, die sich über 12 Jahre hinaus erstreckt, die Berechtigung zu einem Urteil gibt, so muß doch darauf hingewiesen werden, daß diese Beobachtungen immerhin nur an einer einzigen Batterie gesammelt wurden und, sofern sie an sich richtig sind, doch nur eine gewisse Bedeutung für den einzelnen Akkumulator besitzen. Gerade die Arbeitsbedingungen, unter denen Akkumulatoren in den verschiedensten Betrieben arbeiten, sind so mannigfaltig, daß naturgemäß auch die Betriebserfahrungen mit den Akkumulatoren recht verschieden sind; man kann mithin unmöglich von den Ergebnissen einer Batterie aus die allgemeinen Richtlinien für die Behandlung aufstellen. Vielmehr wird es jedem Einsichtigen klar sein, daß Akkumulatorenfabriken, die im Laufe von Jahrzehnten viele zehn- oder hunderttausende von Batterien geliefert haben, in völlig anderer Weise in der Lage sind, gewisse Richtlinien und Bedienungsanweisungen aufzustellen. Das können die Akkumulatorenfabriken umso mehr, weil es von Anfang an bei diesen üblich ist, die Batterien nicht mit geschneiderter Lieferung, sondern der Beobachtung zu entlassen, vielmehr durch dauernde Besichtigungen und Besuche sich von der Arbeitsweise zu überzeugen und, abgesehen von den allgemeinen Vorschriften, besondere Ratschläge, angepaßt an den Einzelbetrieb, zu geben. Es würde zu falschen Schlüssen führen, wollte man die Erfahrungen, die an einer Batterie gesammelt sind, allgemein auf die anderen übertragen; nur die jahrelange Beschäftigung mit der Akkumulatoren-Technik mit Tausenden und Abertausenden von Batterien gibt die Möglichkeit, auch den Einzelfall richtig zu beurteilen und zu beraten.

Dr. LANGER sagt zunächst in seinen Ausführungen, daß in den letzten 15 Jahren die Vorschriften, welche die Lieferanten von Akkumulatorenbatterien gegeben hätten, mehrmals wechselten, und zwar, weil gewisse bauliche Veränderungen beim Akkumulator eingetreten seien. Nun wird aber dem Akkumulator vielfach geradezu der Vorwurf gemacht, daß er eigentlich noch von derselben Bauart sei wie etwa vor 15 oder 20 Jahren, und daß kaum nennenswerte Veränderungen bei ihm festzustellen seien; man hat sich nur, je länger, je mehr, auf gewisse Einheitsstypen in Abmessung und Bauart eingestellt. Daß statt der Glasrohre vor etwa 15 Jahren Holzbrettchen und Holzstäbe eingeführt sind, um die Platten zu trennen, dürfte kaum als eine so nennenswerte bauliche Veränderung angesehen werden. Aus diesen Gründen haben sich aber auch in der Tat die Betriebsvorschriften für Akkumulatoren kaum irgendwie einschneidend geändert, nur natürlich sofern, als man sich dem vor etwa 15 Jahren eingeführten Holzbrettcheneinbau anpassen mußte. Es muß also entschieden bestritten werden, daß deshalb auf eine gewisse Unsicherheit in der Erfahrung mit den Bedienungsanweisungen für Akkumulatoren geschlossen werden

könnte. Im Gegenteil kann wohl behauptet werden, daß es wenige elektrochemische Apparate geben dürfte, die so gründlich durchgebildet sind, und über die ein so ungeheures und sicheres Erfahrungsmaterial vorliegt, wie gerade die Akkumulatoren. Das kann natürlich aber nur der Fachmann beurteilen, und es mag sein, daß jemand, der der Akkumulatoren-Technik ferner steht, die Erfahrungen, weil sie ihm in dem Maße nicht zugänglich sind, verhältnismäßig niedrig einschätzt. Gewiß mag in manchen kleineren und mittleren Betrieben »sachverständige Hilfe« erst in Anspruch genommen werden, wenn gewisse Störungen beim Akkumulator vorliegen. Gerade um aber einem für den Laien vielleicht unmerklichen Schlechterwerden des Akkumulators vorzubeugen, haben die Akkumulatorenfabriken seit langen Jahren eine rege Revisionstätigkeit ihrer Batterien eingerichtet und haben mit vielen Anlagebesitzern besondere Versicherungsabkommen abgeschlossen, so daß dann alles Risiko — bei sonst brauchbarer Wartung — von der liefernden Fabrik getragen wird, die eben durch ihre reichen Erfahrungen und durch regelmäßige Besichtigungen verhindert, daß Erkrankungen einen ungehörig großen Umfang annehmen.²⁾

Gewiß hat Dr. LANGER recht, wenn er sagt, daß heute, da die Kohlenpreise so ungeheuer gestiegen sind, jede unnütze Überladung zu vermeiden ist. Er irrt indessen, wenn er meint, daß durch Überladungen erfahrungsgemäß die negativen Platten geschädigt würden. Starke Überladungen erzeugen wohl einen schwammförmigen Niederschlag von metallischem Blei auf der negativen Platte; eine nennenswerte Schädigung ist indessen mit Überladungen, die nicht in allzu ausgedehntem Maße stattfinden, kaum verbunden. Jedenfalls veranlassen Überladungen, wenn sie nicht geradezu übermäßig angewandt werden, nicht das »Ausstreuen der Füllmasse« aus dem Gitterwerk der Kathoden, die zu Boden sinkt und die Schlammabildung hauptsächlich verursacht. Die Schlammabildung rührt nur in ganz geringem Maße von den Negativen, dagegen fast ausschließlich von den Positiven her, die im Laufe der Zeit durch fortschreitende Oxydation aufgezehrt werden, und von denen dann das Bleisuperoxyd allmählich zu Boden rieselt. Weiter liegt ein technischer Irrtum vor, wenn Dr. LANGER erwähnt, daß die positive Platte aus »gekerbtem (?) Hartblei« besteht, dessen Oberfläche zu Bleisuperoxyd formiert ist. Bei den sogenannten Oberflächenplatten ist es unmöglich, eine Hartbleiplatte zu verwenden; im Gegenteil hält die gesamte Akkumulatoren-Industrie darauf, für die positiven Platten allerreinstes Weichblei zu verwenden. Dr. LANGER macht weiter Vorschläge für die Nachfüllung der Akkumulatoren. Es ist indessen durchaus zu empfehlen, sich in bezug auf die Nachfüllung genau an die Bedienungsanweisung zu halten, die jeder Batterie beigegeben ist, und Nachfüllung mit Wasser oder mit verdünnter Säure zu den Zeiten und Veranlassungen vorzunehmen, wie die einzelne Bedienungsanweisung es vorschreibt. Das destillierte Wasser etwa mittels Glasstrichterrohres 3 cm unter den Rand der Platte einzufüllen, wie Dr. LANGER rät, ist eine unnötige Erschwerung, die bei den heutigen teuren Arbeitskräften nur Geld kostet und keinen Vorteil bringt. Das Durchrühren der Akkumulatorensäure wird durch eine gute Ladung von selbst mitbewirkt.

Ausführliche Vorschriften gibt nun Dr. LANGER in bezug auf die Durchführung der Ladung. Gewiß hat Dr. LANGER für manche Fälle recht, wenn er sagt, daß von einer täglichen Ladung abgesehen werden kann. Wiederum aber gibt es tausende von Batterien, die so stark in Anspruch genommen werden, daß sie unter allen Umständen täglich aufgeladen werden müssen. Es liegt dann hier auch der Fall vor, daß Dr. LANGER die immerhin winzigen Erfahrungen, die er an einer einzigen Batterie gesammelt hat, auf die Abertausende von Akkumulatorenbatterien zu übertragen gedenkt, die unter den mannigfaltigsten Bedingungen sonst arbeiten. Das gleiche gilt auch, wenn er vorschlägt, für die zu berechnende Ladung in Kilowattstunden den Faktor von 1,3 vorzusehen. In den meisten Fällen wird man sicher mit einem solchen Faktor auskommen. Es wäre aber falsch, von vornherein diesen Faktor als Maßstab für die Beendigung der Ladung zu wählen, weil es hin und wieder für die gute Behandlung einer Batterie geradezu unerlässlich ist, daß eine Überladung mit geringerem Strom erfolgt; denn diese Überladung schafft nicht nur Gasentwicklung, sondern bewirkt außerdem einen sicheren Rückgang etwa beginnender Sulfatation und sorgt dafür, daß alle Zellen einer Batterie wieder auf einen gleichmäßigen Ladezustand kommen. Auch hier ist dringend zu raten, die Bedienungsanweisung, die jeder Batterie beigegeben ist, zu beachten und sich nicht zu anderer Behandlung verleiten zu lassen. Denn selbstverständlich haben solide Akkumulatorenfabriken selbst das allergrößte Interesse daran, Bedienungsanweisungen zu geben, durch welche die Lebensdauer der gelieferten Batterie, soweit wie nur irgend angängig, erhalten wird. Eine häufigere Überladung als etwa alle 3 Monate pflegen auch die Akkumulatorenfabriken nicht in Vorschlag zu bringen; denn auch sie

²⁾ Infolge der ungeheuer gestiegenen und dauernd schwankenden Bleipreise sahen sich die Akkumulatorenfabriken vielfach gezwungen, zurzeit von Versicherungsabkommen möglichst abzusehen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 749.

haben andererseits wieder brennendes Interesse daran, daß der Batteriebesitzer nicht unnütze Betriebskosten für seine Batterie aufwendet.

Als weiterer Kontrollfaktor für Beendigung der Ladung dient nach Dr. LANGER die erhöhte Klemmenspannung von 2,75 Volt auf jede Zelle. Die Begrenzung der Ladung einer Batterie einseitig durch Ablesen der Spannung von 2,75 V. für die Zelle kann indessen keinesfalls anerkannt werden, würde vielmehr auch in manchen Fällen zu schweren Unzuträglichkeiten führen. Bekanntlich schreiben die Akkumulatorenfabriken vor, daß die Ladestromstärke der Batterie gegen Ende auf etwa die Hälfte des angegebenen Stromes herabgesetzt werden muß. Dabei kommt man dann indessen bei den ermäßigten Stromstärken in der Regel nur auf Spannungen von etwa 2,6 V. Würde man mit diesen schwachen Stromstärken weiterladen bis auf die Spannung 2,75 V., so liefe man gerade in die Gefahr hinein, die Dr. LANGER vermeiden will: man würde die Batterie überladen und dadurch einerseits Energie vergeuden, andererseits aber auch, wenn diese Überladungen regelmäßig geschehen, die Platten — insbesondere die positiven — nicht gerade verbessern. Die Akkumulatorenfabriken haben deshalb nicht die Spannung von etwa 2,75 V. als Kennzeichen für beendete Ladung angegeben, so einfach und naheliegend natürlich auch sonst dieses Charakteristikum ist, vielmehr ist es angebracht, einerseits darauf zu achten, daß die nötige Energiemenge hineingeladen wird; dann aber ist vor allem das Ende der Ladung daran zu erkennen, daß in sämtlichen Elementen positive und negative Platten gleichmäßig Gas zu entwickeln beginnen, und daß die Säuredichte nicht mehr steigt. Es ist gerade auch im Interesse einer guten Lebensdauer der Batterie wichtig, daß der Wärter angehalten wird, auf diese beiden Punkte in seiner ganzen Batterie das Augenmerk zu richten. Denn auf diese Weise wird er genötigt, gegen Ende der Ladung den Akkumulatorenraum aufzusuchen, ihn ganz zu durchgehen und jede einzelne Zelle bei Beginn der Ladung daraufhin zu beobachten, ob die Gasentwicklung überall gleichmäßig vonstatten geht. Wenn hingegen der Wärter am Schaltbrett nur die Spannung abliest, so können selbstverständlich außerordentlich leicht Täuschungen dadurch vorkommen, und es kann dabei unmöglich beobachtet werden, ob etwa bei den 220 Volt-Batterien ein einzelnes Element, anstatt auf 2,75 V. zu kommen, nur auf 2,40 in der Spannung hinaufgebracht ist. Die Bedienungsvorschriften der Akkumulatorenfabriken sind gerade darauf abgestimmt, zu verhindern, daß da oder dort ein einzelnes Element ungesehen allmählich zurückbleibt und sich verschlechtert. So nahe liegend darum das Mittel der Spannungsablesung ist, so hat es als »Kontroll-Faktor« doch nur untergeordnete Bedeutung.

Sodann schlägt Dr. LANGER einen sehr empfindlich gebauten Säuremesser vor, der jedesmal bei Auffüllung neu eingestellt werden muß. Die Erfindertätigkeit aller Länder hat sich im Laufe der Jahre mit einer gewissen Vorliebe gerade der Säuremesser bemächtigt, um besonders empfindliche oder sehr deutlich anzeigende Säuremesser zu bekommen. Bewährt und eingeführt hat sich aber bei all den unzähligen Vorschlägen immer wieder nur der einfache, altbekannte Säuremesser, der auch mit seinen Angaben im allgemeinen vollauf genügt. Ist bei einer Batterie daran gelegen, einen größeren Säuremesser zu haben, so gibt es auch dafür käufliche Modelle von größerer Empfindlichkeit mit weithin sichtbarer Skala, und es ist nicht erforderlich, dazu einen besonderen Apparat zu bauen, der immer von neuem eingestellt werden müßte. Es ist bei Aufstellung der Bedienungsvorschriften auch darauf Rücksicht genommen, alles so einfach zu halten, daß sie selbst von einem ungelerten, nicht gerade übermäßig geschickten und übereifrigen Manne doch leicht eingehalten werden können. Wohin aber sollte es führen, wenn man in der Bedienungsvorschrift etwa vorschreiben wollte, daß irgendein ungelerner Wärter sich wiederholt einen empfindlichen Säuremesser abtariert, und daß die ganze Behandlung der Batterie dann irgendwie auf die Sorgfalt dieser Einstellung gegründet würde. Es liegt in der Tat kein Bedürfnis vor, Säuremesser zu bauen, die noch empfindlicher sind als die im Handel befindlichen Säuremesser mit großer Skala; denn man muß bedenken, daß die Säuredichte zwischen den Platten bei fortschreitender Ladung oder Entladung durchaus nicht gleichmäßig über die verschiedenen Höhenlagen verteilt ist. Der Säuremesser zeigt daher immer nur ein gewisses mittleres Durchschnittsergebnis des spezifischen Gewichtes der Säure zwischen den Platten an. Bei dieser Ungenauigkeit erscheint es also nicht besonders erstrebenswert, die Angabe des Säuremessers in der bezeichneten Weise etwa auf das »Sechsfache zu verfeinern«. Der gewöhnliche Säuremesser hat den großen Vorteil, daß er billig, vor allen Dingen aber außerordentlich handlich ist und deshalb schnell von einem Element in das andere hinüber gesetzt werden kann, so daß es möglich ist, in verhältnismäßig kurzer Zeit die Säuredichte in sämtlichen Elementen einer Batterie mit hinreichender Genauigkeit abzulesen.

Schließlich schlägt Dr. LANGER, um zurückgebliebene Akkumulatorenzellen zu regenerieren, vor, man solle diese nachladen durch Einzelzellen wie sie etwa für das Laboratorium benutzt werden; diese Einzelbatterien soll durch ein Zusatzdynamo geladen werden. Indessen ist das Nachladen zurückgebliebener Zellen durch eine besondere Stromquelle ein altes, seit vielen Jahren in der Praxis geübtes Verfahren. Es sind sogar Anlagen, wo im Batterieraum von vornherein besondere Verteilungsleitungen vorgesehen sind, die zur Nachladung zurückgebliebener Zellen dienen, und die zu diesem Zweck mit den Klemmen der Zusatzdynamen im Maschinenraum verbunden werden können. Man hat bei dieser Einrichtung gegenüber dem Vorschlage des Dr. LANGER den Vorteil, daß nicht erst unnötig Energie dadurch verloren geht, daß die Zusatzmaschine die kleineren Batterien ladet, und daß diese Batterien wieder zur Ladung zurückgebliebener Zellen dienen, daß vielmehr die Ladung unmittelbar erfolgt. Ferner ist dann natürlich auch ein Herumschleppen der Hilfsbatterien unnötig, die immerhin doch eine beträchtliche Größe und Gewicht haben müssen, wenn sie hinreichend sollen, um Elemente der stationären Batterie mit genügendem Nachladestrom zu versorgen. Also auch dieses Verfahren, das gewiß anwendbar ist, dürfte doch im Grunde genommen nicht besonders praktisch und einfach sein, zumal auch nicht jeder Batteriebesitzer gleich eine besondere Notbeleuchtungsbatterie sein eigen nennt. Einfacher ist es jedenfalls, bei der Ladung darauf zu achten, daß bei beginnender Gasentwicklung keine Zelle zurückbleibt, daß, wenn aber eine Zelle zurückbleibt, sie möglichst bald untersucht und in die Ordnung gebracht und dann entweder durch die Zusatzmaschine oder auch durch kurzes Überladen der ganzen Batterie wieder auf richtige Spannung gebracht werden kann. Das »Fortschreiten der Regenerierung eines zurückgebliebenen Elementes« will Dr. LANGER aus dem »Farbenton der vorn gelegenen Halbplatte« erkennen. Viel einfacher ist das indessen gerade an der Färbung der positiven zu erkennen, noch sicherer und besserer aber daran, daß auch bei vermindelter Stromstärke die Gasentwicklung an beiden Platten gleichmäßig gut einsetzt.

Es ist entschieden dankenswert, wenn sich jemand eingehend mit seiner Akkumulatorenbatterie beschäftigt, sie beobachtet und so sorgfältig wie möglich behandelt. Trotzdem muß aber im eigenen Interesse jedem Batteriebesitzer dringend empfohlen werden, sich bei Behandlung seiner Batterie ausschließlich nach den Vorschriften zu richten, die den Akkumulatorenfabriken gegeben, so viel als irgend möglich den praktischen Verhältnissen angepaßt und so vereinfacht sind, daß der Durchschnittswärter sie leicht durchzuführen vermag.

Seifenlösungen für Härtebestimmungen.

Von Dr.-Ing. A. Krieger.

Vor kurzem soll von der französischen Regierung der Gebrauch der BEAUMÉ-Spindel verboten sein. Mein erster Gedanke war: endlich wird von einer Seite dem Überfluß an verschiedenen benannten und eingeteilten Aräometern gesteuert. Bei allen handelt es sich immer nur um die Bestimmung des spezifischen Gewichtes, kann man selbst daran irre werden, wenn man beobachtet, in welcher Weise das spez. Gewicht umschrieben wird. Für alle Feststellungen des spez. Gewichtes genügt doch die Angabe der eigentlichen des Volumengewichtes; deshalb auch bei uns fort mit allen Spindeln, sei es eine Most-, Öl- oder sonstige »Wage«! Will man besonders tun, so multipliziert man das spez. Gewicht mit hundert wie es teilweise schon geschieht — und erhält dann ganze Zahlen mit denen die Technik besser arbeitet als mit den üblichen Angaben.

Als mir die erwähnte Nachricht auffiel, erinnerte ich mich an viele BÉ-Spindeln, die mit Unrecht Bürgerrecht bei uns erworben hatten. Heute möchte ich zunächst die Bestimmungsweisen für die Härtegrade des Wassers von diesem Gesichtspunkt aus beleuchten. Im Schrifttum sind besonders zwei Methoden beschrieben, die bei uns Eingang gefunden haben. Davon gibt die CLARKsche Arbeitsweise bekanntlich die Härtegrade an, d. h. den Gehalt an hundertstel g Calciumoxyd pro Liter, während nach der unter dem Namen »BOUSTRON und BOUSTRON« bekannten der Gehalt an kohlensaurem Kalk ($1^\circ = 0,010 \text{ g CaCO}_3$) bestimmt wird. Bei dieser Methode ist für die Titration eine Lösung von höherer Konzentration vorgesehen, so daß der Verbrauch an Lösung geringer und die Arbeit scheinbar beschleunigt wird. Durch das, daß die beiden Angaben auch heute noch nebeneinander stehen, sind Irrtümer nur zu leicht möglich, da es im allgemeinen nicht üblich ist, den Angaben die Art der Härte beizufügen. Aus diesem Grunde wäre es dringend erforderlich, sich nur der CLARKschen Methode zu bedienen; Erwägungen chauvinistischer Art kommen hierbei nicht in Frage, sondern allein die Zweckmäßigkeit soll gebend sein.

Zugegeben muß werden, daß das Arbeiten mit konzentrierter Seifenlösung gewisse Vorteile bietet; deshalb wäre es sinnlos, wenn man sich derselben nicht bedienen würde. Diesem Bedürfnis entsprechend sind auch bereits von anderer Seite aus ähnliche Vorschläge (JUNGE 2. Band, S. 298) gemacht worden, aber, wie es scheint, konnten sie nicht durchdringen; trotzdem möchte ich es nochmals versuchen. Es wäre durchaus verkehrt, wenn man von der CLARKSchen Lösung abzugehen wollte; sie hat sich mit Recht eingeführt und verdient diesen Vorzug. Um nun für den täglichen Gebrauch die Bestimmung abzuweihen, wäre alsdann statt der Seifenlösung von BOUTRON und BOUDET eine solche zu wählen, welche deutsche Härtegrade anzeigt, und von welcher ebenfalls weniger Lösung gebraucht wird. Ich möchte darauf hinweisen, daß nicht allein die Konzentration der Seifenlösung die Methode bedingt, sondern daß in weit höherem Maße hierzu die Ausstattungen der Apparate beitragen. Der Einfachheit halber möchte ich schlagen, für diesen Zweck eine Lösung zu nehmen, die die zehnfache Konzentration der CLARKSchen Lösung aufweist, dieselbe würde ungefähr halb so stark sein wie die Lösung nach BOUTRON und BOUDET. Bezeichnung wäre gegeben: CLARKSche Normallösung und CLARKSche zehnfache Normallösung. Es ist natürlich, daß das sogenannte Titrimeter nach BOUTRON und BOUDET für die vorgeschlagene Lösung nicht mehr zu verwenden ist. Ich finde dasselbe für viele Zwecke höchst ungeeignet, vor allem, wenn diese Bürette von ungeübter Hand bedient wird. Schon das Auffüllen auf Null ist umständlich und zeitraubend, auch das tropfenweise Zugeben der Lösung zu dem Wasser. Nur wissenschaftliche Arbeiter werden dabei nicht verleitet, zu pfuschen oder mindestens oberflächlich zu arbeiten. Bedeutend angenehmer und einfacher ist eine gewöhnliche Titrierbürette mit seitlichem Zulauf, deren Teilung nicht in ccm, sondern nach Härtegraden erfolgt. Da man bei Betriebskontrollen ungefähr den Härtegrad des Wassers kennt, kann die Titration außerordentlich rasch erfolgen, vor allem schon dadurch, daß man die Zugabe an Seifenlösung genau einstellen kann. Es ist vielleicht auch angebracht, die Probeflasche für 50 ccm oder 40 ccm zu wählen, da diese Menge in keiner Weise berechtigt ist. Die Bürette würde alsdann in Härtegrade eingeteilt sein, entsprechend der Menge des zu untersuchenden Wassers. Schöner wäre es, wenn auch eine 100 ccm angewandt werden würden, allein aus naheliegenden Gründen möchte ich doch für 50 ccm eintreten.

Unbegründete Einschränkung des Fabrikleiters in seinen Befugnissen. Rechte des Angestellten.

Ein Fabrikant hatte dem technischen Leiter seines Unternehmens die wesentlichsten Teile der ihm vertragsmäßig zufallenden Dienstaufgaben entzogen und ihn in seiner Tätigkeit auf für den Betrieb unwesentliche Dienstleistungen beschränkt. Hierin erblickte der Angestellte einen wichtigen Grund zur fristlosen Kündigung. Er stellte seine Tätigkeit ein und strengte gegen den Fabrikanten die Klage an. Der Beklagte rechtfertigte seine Anordnung mit der Behauptung, die dem Kläger untergeordneten Angestellten seien von der Unfähigkeit des Klägers überzeugt gewesen, ja einzelne Angestellte hätten sogar wegen des Klägers ihre Stellung aufgegeben. Auch sei die Anordnung nur eine vorschlagsweise getroffene Verfügung gewesen, die keineswegs als unabänderlich anzusehen war. Hielt der Kläger die Anordnung nicht für gerechtfertigt, so wäre es seine Sache gewesen, Aufklärung zu fordern. Im übrigen habe der Kläger um so weniger Anlaß gehabt, die Stellung fristlos zu kündigen, als ja sein Einkommen von der in Rede stehenden Verfügung in keiner Weise berührt wurde.

Die Vorinstanz war auf Grund der Beweisaufnahme zu der Auffassung gelangt, daß die Ausübung der Tätigkeit des Klägers nicht nur objektiv, sondern auch vom Standpunkt des Beklagten aus betrachtet, geeignet gewesen sei, berechtigten Ansprüchen zu genügen. Das Reichsgericht erkannte in dem gleichen Sinne. Es handelte sich bei der Entfernung des Klägers aus den wichtigsten Teilen des Betriebes nicht um eine beliebige Maßnahme im Interesse des Geschäfts, sondern um einen schwerwiegenden Eingriff in die Vertragsrechte des Klägers — so heißt es in den Gründen. Solange der Vertrag bestand, konnte der Kläger dessen Einhaltung fordern. Unbedingt hätte der Beklagte, wenn andere Angestellte des Klägers wegen bei ihm Klage führten, diese Fälle dem Kläger gegenüber rügen müssen, bevor er zu erheblichen Eingriffen in die Rechte des Klägers schritt. Er mußte damit rechnen, daß seine Beurteilung des Klägers unrichtig sein könne, und er muß nun seinen Eingriff in die Rechte des Klägers diesem gegenüber vertreten, nachdem sich die Voraussetzungen hierfür als unrichtig erwiesen haben. Die Tatsache, daß das Einkommen des Klägers von den Verfügungen des Beklagten unberührt blieb, mildert nicht die Härte des Eingriffs in die Tätigkeit des Klägers.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Fragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw.

Anfragen.

Nr. 87. Welches ist das einfachste und billigste Verfahren, um aus Zink-Gefäßen Feinzink mit einem Reingehalt von 99,8–99,9% zu gewinnen? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 88. Kann man ein modernes Verfahren zur Gewinnung von Ammoniaklich erwerben? Welche Fabriken liefern die erforderlichen Maschinen? Welches ungefähre Kapital ist erforderlich, um den fraglichen Betrieb möglichst weitgehender Ausbeutung zu gründen, und was wäre über die Wirtschaftlichkeit im allgemeinen zu sagen?

Nr. 89. Welche Apparatur ist zur Wiederbelegung von Knochenkohle der Raffination von Rohrzuckerlösungen notwendig?

Nr. 90. Was versteht man unter Muskatesenz, die zum Würzen von arabischen Weinen gebraucht wird? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 91. Ist ein zuverlässiges Mittel bekannt, mit dessen Hilfe das Aushärten von Leim- und Gelatinelösungen (wässrigen Lösungen) verhindert werden kann, und wie wäre dasselbe gegebenenfalls anzuwenden?

Nr. 92. Ich habe in Friedenszeiten ein Futtermittel hergestellt, das durch Mischung von Malzmehl diastasiert war. Da Gerste noch beschlagnahmt wurde, möchte ich gern erfahren, auf welche andere Weise die Diastasierung bewirkt werden könnte. (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 93. Ich beschäftige mich mit der Herstellung von Acid. carminic. (Carminsäure) aus Cochenille. Die Farbstofftabellen von Schultz und Julius an, daß Carminsäure nur in Alkohol löslich sei. Mayer in den Grundlagen der mikroskopischen Technik dagegen schreibt: »Acid. carminic. ist nur in verdünntem Alkohol löslich, schwer in absolutem Alkohol oder Wasser.« Präparate von Merck, Schuchardt, Kahlbaum lösen sich alle in verdünntem Alkohol. Die Präparate aller drei Firmen sind pulverförmig, trocken halten sich in gut verschlossenen Gefäßen unverändert, während mein Präparat, das ich an Hand verschiedener Lehrbücher herstellte, sowohl in dem Wasser als auch in Alkohol löslich ist und außerdem binnen kurzem einer zähen Masse wird, die mit den Präparaten der obigen Firmen nur in der Farbe gemein hat. Woran liegt das? Wie erklären sich die Widersprüche?

Nr. 94. Können über Erfahrungen in der Herstellung von Wasserglas Chloridnatrium irgendwelche Mitteilungen gemacht werden? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 95. Auf welche Weise läßt sich ein Papier gegen Feuchtigkeit unempfindlich machen bei gleichzeitiger starker mechanischer Beanspruchung?

Nr. 96. Was ist Phospham und was Fosforina? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 97. Können Sie uns ein Metall angeben, welches im Laboratorium Platintiegel ersetzen könnte?

Nr. 98. Wird das Wurmmittel Santonin synthetisch laboratoriumsmäßig oder technisch dargestellt? Welche Arbeiten sind darüber erschienen? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 99. Wie hoch darf der Arsengehalt bei einer technisch reinen Schwefelsäure sein, ohne die Wirkung beim Beizen von Blechen zu erniedrigen? Welche Methoden für die As-Bestimmung werden angewandt?

Antworten.

Nr. 46 (Eingesandt). Es dürfte kaum empfehlenswert sein, Glaserkitt nach tropischen Ländern zu exportieren. Aus persönlicher Erfahrung können wir mitteilen, daß überall, wo solcher gebraucht werden könnte, derselbe an Ort und Stelle selbst zusammengemischt wird, und zwar nur soviel, wie gerade benötigt wird, da er infolge der Hitze sehr schnell unbrauchbar wird.

Ital. Kolon. Syndikat, Berlin.

Nr. 52. (Eingesandt). An technischen Verfahren zur Herstellung von gebrannter Magnesia aus Dolomit sind lediglich die in den D. R. P. 305446 bis 305449 den Harburger Chemischen Werken Schön & Co. und Werner Daitz in Harburg, Elbe, geschützten und von diesen ausgeübten Verfahren bekannt. Diesen Patenten liegt die Gleichung: $\text{CaO} \cdot \text{MgO} + \text{MgCl}_2 = 2 \text{MgO} + \text{CaCl}_2$ zugrunde. Die technische Schwierigkeit liegt in der quantitativen Umsetzung nach dieser Gleichung und in der Erzielung eines von den Ausgangsstoffen freien Endproduktes. Gebrannter und gelöschter Dolomit wird mit Chlormagnesiumlauge oder mit chlormagnesiumhaltiger Abfallauge unter Druck von 1–3 at, zweckmäßig auch unter Rühren, erhitzt und der entstandene Schlamm durch Pressen von den Chlorkaliumlauge befreit. Die Lösung des Dolomits soll am besten bloß soweit getrieben werden, daß nur teilweise Lösung, insbesondere des CaO eintritt, worauf das teilweise hydratisierte Gemisch durch Sichtung oder Siebung von den gröberen Teilen getrennt und dann zur Umsetzung der Chlormagnesiumlauge verwandt wird. Der in der einen oder anderen Weise erhaltene Schlamm wird getrocknet und in der üblichen Weise vorsichtig gebrannt. Das gemahlene Fertigprodukt findet zur Herstellung von Steinholz, Zementen usw. Verwendung. Es ist dem natürlichen gebrannten Magnesit durchaus gleichwertig, vielen schlechteren natürlichen Magnesiten sogar überlegen, zeichnet sich durch blendende Weiße und gute Abbindefähigkeit aus und hat sich bereits weitgehend eingebürgert. Mit der Verarbeitung von Dolomit zu einem für Steinholz geeigneten Produkt befaßt sich auch das D. R. P. 306539 von Dr. A. Krieger²⁾, doch wird hierin nicht gebrannte Magnesia selber, sondern nach der Gleichung: $\text{CaO} \cdot \text{MgO} + \text{MgSO}_4 = 2 \text{MgO} \cdot \text{CaSO}_4$ ein Gemisch von Magnesia und Gips erhalten, das aber, richtig gebrannt, zu Steinholzzwecken sich gleichfalls gut verwenden lassen soll.

¹⁾ Chem.-Techn.-Übers. 1918, S. 111. ²⁾ Chem.-Techn.-Übers. 1918, S. 143.

Nr. 55. (Eingesandt.) Wenn Sie mit dem Schwefeln beim Bleichen von Strohhalmen keinen guten Erfolg erzielt haben, so versuchen Sie das Folgende: Behufs Entfettens muß das Stroh mit 2% Pottasche oder Soda und etwas Seife abgebrüht, gereinigt und dann gewaschen werden. Darauf löst man 320 g Oxalsäure in 20 l Kondenswasser auf und gibt unter Umrühren etwa 200 g Natriumsuperoxyd in kleinen Portionen hinzu. Da die Flotte meistens auf Lackmuspapier sauer reagiert, fügt man so viel Wasserglaslösung von 30 bis 40° Bé. (etwa 1500 g) zum Bleichbad, bis dasselbe auf Lackmus alkalisch reagiert. Man gibt das zu bleichende Stroh hinein, bleicht es aber nicht höher als bei 30–40° C. und läßt es solange im Bade liegen, bis es einen genügend reinen Ton erhalten hat. Darauf wird es gespült und zur Entfernung des gelben Stiches kurze Zeit in einer schwachen Weinsäurelösung behandelt. Nach dem Säuern wird nochmals in klarem Wasser gespült und bei möglichst niedriger Temperatur getrocknet, am besten an der Luft, da andernfalls das Stroh leicht brüchig und spröde wird. — Man kann u. U. auch versuchen, das entfettete Stroh mit übermangansaurem Kali zu bleichen und darauf das auf dem Stroh niedergeschlagene braune Manganhydroxyd mit Natriumbisulfatlösung zu entfernen. — Das Bleichen von Stroh ist eine Zeit- und eine Preistrage, hängt aber auch manchmal von der Beschaffenheit des Rohmaterials ab.

(Eingesandt.) Als Bleichmittel für Strohhalme ist das von der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik hergestellte Blankit zu empfehlen. (Es ist dies ein sehr reines Natriumhydrosulfid.)

Nr. 59. (Eingesandt.) Ein unübertroffener Destillationsaufsatz sowohl für Laboratoriums- als auch für Kleinbetrieb ist die Perlenkolonne nach Elsner, vertrieben durch Dittmar & Vierth, Hamburg; ich habe mit dieser glänzende Erfolge erzielt. Äther-Alkohol, Benzol-Toluol-Gemische lassen sich mit dieser ohne Schwierigkeiten in einer Destillation trennen. Ich verweise im übrigen auf den in der Chemiker-Zeitung 1920, S. 11, erschienenen Aufsatz.

Chemiker Schwalme, Hannover.

Nr. 60. (Eingesandt.) In einem ähnlichen Falle wurde durch das Reichsgericht entschieden, daß eine Verpflichtung, zur Bearbeitung erhaltene Gegenstände gegen Feuer zu versichern, nicht als handelsüblich erwiesen worden sei.

Curt Mückenberger, Berlin.

(Eingesandt.) Ein allgemeiner Handelsgebrauch über die Versicherung fremder Güter ohne Auftrag dürfte kaum nachzuweisen sein; es müßte erst geprüft werden, ob ein solcher für eine bestimmte Ware sich gebildet hat. Zu bemerken ist, daß ein Handelsgebrauch überhaupt nur dann Platz greifen kann, sofern gesetzliche Bestimmungen dem nicht im Wege stehen oder vertragsmäßig etwas anderes bestimmt ist. Bezüglich des ersteren ist zu bemerken, daß nach § 417 des Handels-G.-B. in Verbindung mit § 390 Abs. 2 ein Lagerhalter bzw. Kommissionär für die Nichtversicherung eines zur Aufbewahrung übernommenen Gutes nur dann verantwortlich ist, wenn er einen Auftrag zur Versicherung übernommen hatte. Wichtig ist auch, daß ein Mitverschulden des Auftraggebers insofern in Frage kommt, als er ja einen Versicherungsauftrag erteilen oder die Ware selbst versichern konnte. Wenn er derartige Lohnaufträge öfter erteilt, empfiehlt sich eine generelle Mitversicherung bei der Feuerversicherung überhaupt, da die meisten Versicherungsgesellschaften die Fremdversicherung ausdrücklich zulassen, und zwar sowohl die der im eigenen Lager befindlichen Waren fremden Eigentums als auch des im fremden Verwahrham oder auf der Reise befindlichen eigenen Eigentums.

Fritz Großmann, Hannover.

Nr. 65. (Eingesandt.) Es kommt darauf an, welchen Zwecken die Körper aus Eisenoxydhydrat dienen sollen. Als Bindemittel könnte ein Olfirnis in Betracht kommen, denn Anstriche aus Ocker-Olfarbe in die Einwirkung von 150° C. recht wohl aus. Weiter käme Wasserglas in Betracht. Verhältnismäßig hohe Temperaturen vertragen auch Caseinklebmittel, besonders wenn sie gehärtet werden (Formaldehyd). Fragesteller wird etwas probieren müssen, sofern er nicht bereit ist, genauere Angaben zu machen. Es kommt ja auch darauf an, welchen sonstigen Beanspruchungen das Fertigerzeugnis ausgesetzt ist.

Fritz Großmann, Hannover.

Nr. 68. (Eingesandt.) Sirupöse Flüssigkeiten halten Unreinlichkeiten sehr fest, so daß diese durch alle Filter mit hindurchgehen. In solchen Fällen empfiehlt sich die Zumischung kleiner Mengen Kieselgur, die man zweckmäßig vorher glüht und mit Salzsäure auswäscht. Kieselgur reißt insbesondere Schwebstoffe und feinkörnige Zumischungen nieder und bildet auf dem Filter eine äußerst wirksame Schicht, die allerdings nicht verletzt werden darf. Es scheint sich ein dichtes Asbestgewebe bei gleichzeitiger Verwendung Kieselgur zum Ziele führen.

Fritz Großmann, Hannover.

Nr. 70. (Eingesandt.) Das bei der Acetylenengewinnung entstehende Calciumhydroxyd ist zur Bereitung von Mörtel vollkommen brauchbar. Die Festigkeit des damit hergestellten Mauerwerkes ist die gleiche, wie jene des gewöhnlichen Kalkmörtels. Der bei der Acetylenengewinnung hinterbleibende Schlacke wird bereits im größten Maße als „Carbidkalk“ für Bauzwecke verwendet. Derartige Carbidkalk fällt sowohl in chemischen Fabriken, welche Acetylen für synthetische Zwecke verarbeiten, an als auch in größeren Acetylenzentralen und Werken, die gelöstes Acetylen erzeugen. Dr. Alex. Wacker, München.

Nr. 71. (Eingesandt.) Da es außerordentlich schwierig ist, einen Lack herzustellen, der fest und beständig gegen Scherbenholz zu machen, so hat sich in letzter Zeit zu solchen Zwecken Überzüge von in der Hitze unerschmelzbar und unlöslich werdenden Harzen eingeführt, die gegen Mineralöle von 120° C. absolut beständig sind.

Chem. Fabriken Dr. Albert, Amöneburg.

Nr. 74. Zur Herstellung von Kalium sulfuratum pro balneo mischt man 2 Teile grob gepulverte, trockene Pottasche mit 1 Teil Schwefel sorgfältig, indem man das Gemisch durch ein Sieb schlägt. Die Mischung füllt man in ein eisernes, nicht emailliertes Gefäß mit Deckel und erhitzt nur so weit, bis die Masse nicht dünnflüssig wird. Der Deckel verhindert das Anbrennen der Schwefeldämpfe. Man prüft von Zeit zu Zeit, ob die Masse sich in Wasser löst. Ist das der Fall, so nimmt man vom Feuer, läßt etwas erkalten und gießt dann den Inhalt des Tiegels auf Eisenplatten oder auf Steinfließen aus, zerschlägt die noch warme Masse und füllt möglichst schnell in die vorgewärmten und getrockneten Gefäße. Überhitzt man die Masse, so wird sie dünnflüssig und enthält dann zu viel Kaliumsulfat. Es kommt häufig vor, beim Öffnen des Deckels die Schwefeldämpfe sich entzündend; es empfiehlt sich die Schmelzung entweder im Freien oder unter einem Abzug vorzunehmen.

Nr. 75. (Eingesandt.) a) Anstelle von Leinölfirnis-Kompositionen für Zeitungsdruckfarben verwendet man als Ersatzmittel gewisse Mineralöle, Cumaronharz. — b) Zu Zeitungsdruckfarben hat sich seither am besten Flammen- oder Ölruß bewährt, der in den zuständigen Spezialfabriken bekanntem Verfahren hergestellt wird.

Dr. Steinau, Nürnberg.

(Eingesandt.) b) Zur Herstellung billiger Zeitungsdruckfarben wurde schon immer Teerfettöl benutzt.

Fritz Großmann, Hannover.

Vom Tage.

Personalien.

Harold van Doren von der Grasselli Chemical Co. ist zum Forschungschemiker der Koppers Co., Pittsburgh, Pa., ernannt worden.

Frederick L. Gallup, East Bridgewater, Mass., Chemiker der Du Pont Co., Wilmington, Del., ist am 20. Dezember v. J. gestorben.

Generaloberarzt a. D. Prof. Dr. med. Heinrich Hetsch, Frankfurt a. M., ist zum planmäßigen wissenschaftlichen Mitglied des Instituts für experimentelle Therapie ernannt worden. Prof. Hetsch ist in Gemeinschaft mit Prof. Kolle Herausgeber des zweibändigen Lehrbuches „Die experimentelle Bakteriologie und die Infektionskrankheiten“.

Prof. Dr. F. Hofmeister aus Straßburg ist zum Honorarprofessor für physiologische Chemie an der Universität Würzburg ernannt worden.

William Waters, der sich um die Förderung der chemischen Industrie in England verdient gemacht hat, ist vor kurzem in Renfrewshire gestorben.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Technische Hochschule Breslau hat in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde folgende Preisaufgabe gestellt: Beiträge zur Kenntnis der chemischen Konstanten einatomiger Substanzen.

Die Philosophische Fakultät der Universität Königsberg hat folgende Preisaufgabe gestellt: Über bösartige Geschwülste bei Pflanzen, besonders durch *Bacterium tumefaciens* verursacht, sind neue experimentelle Untersuchungen anzustellen.

Der Düngestickstoff-Ausschuß erläßt ein Preisausschreiben für eine Maschine zum Ausstreuen von geöltem und ungeöltem Kalkstickstoff in den üblichen Mengen. Mit der Durchführung des Preisausschreibens ist die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft beauftragt. Es werden zwei Klassen gebildet: eine für den Großbetrieb, die mit einer Breite von möglichst 4 Meter arbeitet, und eine für den Handbetrieb. Außerdem wird ein Preis für eine Einrichtung zum staubfreien Einfüllen des Kalkstickstoffes in die Maschine ausgesetzt. Zur ersten Prüfung müssen die Anmeldungen bis zum 1. März bei der Geräteabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft eingehen. Als angemeldet gelten auch diejenigen Maschinen, die sich zurzeit in der Dauerprüfung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft befinden. Die Maschine muß möglichst so eingerichtet sein, daß sie Kalkstickstoff gleichmäßig sowohl drillen als auch breitwürfig ohne erhebliche Lücken ausstreuen kann, ohne Staub zu entwickeln. Die näheren Bedingungen sind kostenfrei durch die Geräteabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Berlin SW. 11, Dessauer Str. 14, zu beziehen.

Der Adolf Frank-Preis für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Moorwirtschaft wurde am 20. Januar gelegentlich des 100-jährigen Stiftungsfestes des Vereins zur Förderung des Gewerbfleißes an den Schöner der Deutschen Hochmoorkultur Geh. Oberregierungsrat Dr. Moritz Fleischer verliehen.

Die Süddeutsche Disconto-Gesellschaft in Mannheim hat den Universitäten Freiburg und Heidelberg zu wissenschaftlichen Zwecken je 10000 M. der Karlsruher Technischen Hochschule 50000 M. überwiesen.

Fritz Neumann, Inhaber der Apparatebau-Anstalt und Armaturfabrik Fr. Neumann, Berlin N. 4, hat aus Anlaß seines 40-jährigen Jubiläums eine Stiftung von 50000 M. nach dem Namen des Vaters, Gründers der Firma Christian Friedrich Neumann errichtet. Das Tragnis des Kapitals soll alten und invaliden Angestellten und Arbeitern der Firma zugute kommen.

Unterricht. Berufsrufen. Gewerbliches.

Eine Denkschrift über die Reform des technischen Hochschulwesens, die Bildung einer „Außen-Abteilung der Hochschule“ und über die Organisation einer neuen Hochschule für Technik und Wirtschaft ist dem Referenten im Kultusministerium Prof. Aumund, Danzig, ausgearbeitet und den preußischen Technischen Hochschulen und den Regierungen anderer deutschen Länder zur gutachtlichen Äußerung zugesandt worden.

Die Notiz betr. Einführung der Rektoratsverfassung an der Tierakademie Hann.-Münden²⁾, greift, wie uns geschrieben wird, den Tatsachen vor; die Verfügung des Landwirtschaftsministers wird in nächster Zeit erteilt und zwar mit Wirkung vom 1. April d. J. und gleichzeitig für die Forstakademie in Eberswalde, welche dann auch eine forstliche Hochschule wird.

Die Eingabe des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine, die Bücherei des Patentamtes zu einer technischen Handbücherei auszubauen, hat das Reichsjustizministerium abschlägig beschied, da der Ernst der Finanzlage zu strengster Sparsamkeit nötigt.

Über die Bezeichnung „Öffentliches chemisches Laboratorium“ finden sich Ausführungen von Dr. Siebert, Stuttgart, in der Zeitschr. öff. Chem. 1920, S. 270–271. Er verweist u. a. auf die Entscheidung des Preussischen Verwaltungsgerichts, I. Senat, vom 8. Oktober 1909, wonach gegen die Bezeichnung eines privaten Laboratoriums als öffentliches nichts einzuwenden ist.

Die Prüfung der Ausfuhranträge von galvanischen Elementen Taschenlampen ist auf die Außenhandelsstelle der Elektrotechnik, Berlin, Corneliusstr. 3, übergeleitet worden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 131.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 112.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Kopenhagen, Anfang Februar.) Aspirin kostet im Großhandel Kr. für 1 kg. Der Ausschuß für die Apothekertaxe plant eine Ermäßigung des Kleinverkaufspreises, bisher 1,80 Kr. für 1 Röhrechen zu 20 Tabletten je 0,5 g. **Pfeffer.** (8. Februar.) Schwarzer Pfeffer notierte 14—16 M, weißer Pfeffer 17—20 M das kg bei Abnahme größerer Mengen. Kleinere Mengen werden gegen geringen Aufschlag abgegeben. Für Cayenneschoten hielten die Verkäufer im allgemeinen auf Preise von 32—34 M, für Nelken auf 34 bis 40 M das kg, größere Mengen sind etwas billiger. **Piment** bedang ziemlich hohe Preise von 13—16 M das kg, würde aber auch etwas billiger abgegeben werden. Der Preis für Koriander, ganz, stellte sich auf 15—17 M das kg, für Pulver auf 17—18 M, für Caneel je nach Beschaffenheit auf 58 bis 65 M das kg ab Lager. Für Fischgewürz beliefen sich die Preise auf 15—18 M das kg, für Cassia-lignea auf 16—18 M und für Cassia-vera auf 18—20 M das kg. Kleinere Ermäßigungen werden voraussichtlich bewilligt. Die Preise für Kardamom waren ziemlich schwankend und beliefen sich auf 55—60 M, für Beerenstrauchblätter, geschnitten, auf 8—10 M das kg. Für Anis je nach Beschaffenheit forderte der Großhandel 22—30 M, für Dillsamen, ganz, 6 bis 7 M das kg. Für Kamillen ließ der Handel geringe Ermäßigungen seiner Forderungen eintreten. Für Kamillengruß forderte er bis zu 11 M, für Kamillen, 1919er, bis zu 21,50 M, für 1920er bis zu 40 M und für Baderkammillen bis zu 14 M das kg in größeren Mengen. Der Preis für Sabadill in Pulver stellte sich auf 26—28 M, für Senneschoten auf 18—20 M das kg, für Kräuterpulver auf 1,75—2 M das kg. Für Levantiner Fenchel notierte der Großhandel 7,50—8 M und für 1920er Kammmenchel 12—13 M. Mit Rücksicht auf die Abweichungen von diesen Preisen muß bei der Unsicherheit der Marktlage gerechnet werden.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metallbank. Bei der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft A.-G. in Frankfurt a. M. ergab sich für das Geschäftsjahr vom 1. April bis zum 30. November 1920 ein Reingewinn von 6893263 (6695361) M. Hieraus entfiel u. a. 6% (9%) Dividende verteilt und 891858 (915507) M auf neue Aktien vorgetragen werden. Die Entwicklung der technischen Geschäfte der Verwaltung veranlaßt, eine Aktienbeteiligung an der Kühnle, Kopp & Kausch Akt.-Ges. in Frankenthal zu nehmen. Das Verwertungsunternehmen auf dem Gebiete der chemischen Industrie und des Hüttenwesens wurde aus organisatorischen Gründen der Lurgi Gesellschaft für chemische und Hüttenwesen m. b. H. übertragen. Die im vorigen Jahr als Lebensgerufene Gesellschaft Lurgi Apparatebau-Ges. m. b. H. ist in die Krause Trocknungs-Apparatebau-Gesellschaft m. b. H. eingegliedert.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 4. Februar.) Der Streit über die Bemessung der Kohlenpreise im Ruhrbergbau wie in anderen Bezirken ist nach der abermaligen Entscheidung der vom Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat beauftragten Erhöhung um 25 M für die Tonne erst recht in Fluß gekommen. Obwohl vom Reichskohlenverband wie vom Reichswirtschaftsministerium die Berechnungen über die Höhe der Selbstkosten angestellt worden, welche die Berücksichtigung eines erheblichen Abschreibungssatzes auf Betriebsanlagen für den Monat Oktober einen Minderertrag von 12—15 M für die Tonne im Durchschnitt ergeben haben. Es wäre nicht unzweckmäßig, die Selbstkostenberechnungen der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Unter Beibehaltung des grundsätzlichen Standpunktes, daß die Forderung der Arbeiter- und Angestelltenschaft nach einem Existenzminimum auch der Unternehmerseite zugestimmt werden muß, erfordert die Behandlung der weiteren Erhöhung der Kohlenpreise größte Vorsicht, weil davon die gesamte Entwicklung unserer Wirtschaft abhängt. Auf Veranlassung des Reichswirtschaftsministeriums wurde vor etwa Jahresfrist eine Ausgleichskasse im Bergbau geschaffen, woraus die kapitalstarken Existenzbedürfnisse durch einen Teil der Überschüsse der kapitalstarken Existenzfähig gehalten werden. Seitdem nach den Maßnahmen des Reichswirtschaftsministeriums durch Gründung des Reichskohlenverbandes und des Reichskohlenrats, der sogen. Selbstverwaltungskörper, die Brennstofffrage von planwirtschaftlichen Gesichtspunkten aus geregelt wird, wäre es angebracht, über die Wirken der Ausgleichskasse der Öffentlichkeit auch einige Aufklärung zu geben. Die Preisregelung für Brennstoffe wird sich leichter vollziehen, wenn die Öffentlichkeit genügend unterrichtet ist. Bekanntlich sind in der letzten Zeit an verschiedenen Stellen Preiserhöhungen für Steinkohle wie auch für Braunkohle eingetreten, andere aber abgelehnt worden. Die Frage der Preise für Nebenprodukte wurde hierbei zu wenig berührt. Bei einigen Bergwerksgesellschaften ist die Nebenproduktengewinnung derart ausgebaut, daß diese in der Tat den Hauptverdienst liefert, so daß von Nebenprodukten nicht mehr gesprochen werden kann. Bei der weiteren Behandlung der Frage der Preiserhöhung für Kohlen ist die günstige Lage der Nebenproduktengewinnung in Rücksicht zu ziehen. Die durchschnittliche monatliche Kohlenproduktion im Ruhrbergbau ist von 7,50 Mill. t im August auf 8,50 Mill. t im Dezember 1920 gestiegen. Die Mehrproduktion ist restlos auf die Entente bestimmt, wird aber, wie die Lieferungen an die Entente überhaupt, nicht von dieser, sondern auf Wiedergutmachungskonto vom Staat bezahlt. Entgegen anders lautenden Meldungen in linksstehenden Zeitungen fließen dem Bergbau aus diesen Lieferungen nicht etwa besondere Vorteile zu. Es bleibt aber doch die Tatsache bestehen, daß die Produktion der Kohlen erheblich gehoben hat, auf diese Weise also auch eine gewisse Senkung der Selbstkosten eingetreten ist, wobei die billigeren Preise der Betriebsmittel keine untergeordnete Rolle spielen. Offenbar befindet sich der Bergbau seit Mitte des vorigen Jahres in günstigerer Lage, so daß der Staat gemacht werden sollte, ohne Preiserhöhungen auszukommen. Die den Bergwerksgesellschaften und Aktiengesellschaften bis Ende des Jahres gebührenden Ausbeuten und Dividenden lassen nicht den Schluß zu, daß eine weitere Erhöhung der Kohlenpreise unumgänglich notwendig ist, wobei die Vor-

und Nachteile gegeneinander sorgfältig abgewogen worden sind. Die Abhängigkeit der gesamten chemischen Industrie von der Kohle als Verbraucher von Brennstoffen und Abnehmer des größten Teiles ihrer Rohstoffe erfordert, daß Preiserhöhungen für Kohlen tunlichst hintangehalten werden müssen, wenn die Konkurrenzfähigkeit der chemischen Industrie nicht ernstlich in Frage gestellt sein soll. Für die Monate Februar und März sind nach der Anordnung der Entente je 2,2 Mill. t Kohlen zu liefern, außerdem 500000 t als Nachlieferung zur Verfügung zu halten. Die Aufbringung solcher Mengen ist nur möglich, indem der Industrie bei uns im Lande das Kontingent weiter beschnitten wird. Kohlenförderung und Versand litten im Berichtsmonat ganz erheblich unter Wagenmangel, in welchem Punkte auch durch den gestiegenen Wasserstand Erleichterung nicht eingetreten ist. Die Nachfrage nach Brennstoffen aller Art war seit Anfang des Jahres in allen Revieren sehr dringend, die Besserung des Wasserstandes hat aber eine nur geringe Besserung der Versorgung in den weitab gelegenen Revieren zur Folge gehabt. An verschiedenen Stellen im Ruhrrevier machte sich die Einlegung von Feierschichten notwendig, weil ein Teil der geförderten Mengen gestürzt werden mußte, die Lagerplätze zur Aufnahme der in Frage kommenden Mengen aber nicht ausreichten. Statt der zur Verfügung stehenden minderwertigen Ersatzstoffe beziehen die Verbraucher im Inlande amerikanische Kohle, welche seit längerer Zeit unter der Einwirkung der erheblich gesunkenen Seefrachten wesentlich billiger angeboten wird. Abgesehen von dem günstigeren Frachtenstande, haben die schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse in Nordamerika den Kohlenverbrauch dort nicht wenig beeinträchtigt, wofür Ersatz in der Ausfuhr nach Europa zu herabgesetzten Preisen gesucht wird. Amerikanische Kohle stellte sich vor einigen Monaten noch auf 1800 bis 2000 M für die t frachtfrei im Schiff Oberrhein, zu welchem Preise ansehnliche Bezüge erfolgten. Heute ist amerikanische Kohle nach der Kursbesserung der Mark und dem Rückgang der Seefrachten schon zu 650 bis 700 M für die t frachtfrei oberrheinischen Häfen angeboten, so daß sich die Industrie beim Bezuge ausländischer Kohle natürlich besser stellt als bei der Verwendung minderwertiger Ersatzstoffe. Ebenso hat sich das Angebot auf Lieferung englischer Kohle nach Deutschland seit einiger Zeit vermehrt, wogegen im Saarrevier seitens der Besatzungsbehörde Feierschichten für einen Teil der Kohlengruben angeordnet sind, weil die vorhandenen Vorräte nicht abtransportiert werden können. Einerseits zwingt uns die Entente zu immer größeren Lieferungen auf Grund des Diktatfriedens, andererseits wird die Leistungsfähigkeit der Kohlenbergwerke im Auslande durch Lieferungen nach Deutschland selbst derart gestärkt, daß hier an gewissen Stellen Feierschichten eingelegt werden müssen. Damit nähern wir uns in bedenklicher Weise dem Zeitpunkte des Überangebots von Brennstoffen am Weltmarkt überhaupt. Wenn nicht frühzeitig internationale Abmachungen getroffen werden, wird die treibhausartige Ausdehnung der Kohlenproduktion die gesamte Weltwirtschaft in nächster Zeit vor eine Krise stellen, welche die gegenwärtige voraussichtlich weit übertrifft. — Die Errichtung einer Torfbörse in Leer in Ostfriesland, welche einmal in der Woche ihre Zusammenkünfte abhält, ist auch eine Folge davon, daß das Interesse an der Verwendung von Torf zu Brennzwecken nachgelassen hat. Gegenwärtig kostet leichter Torf zum Anmachen 7 M, tiefschwarzer Brenntorf, Stichtorf 13,50 M, mittlerer Brenntorf, Stichtorf 12 M, und schwarzbrauner Brenntorf, Stichtorf 13 M der Zentner ab ostfriesischen Stationen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Der Fachausschuß für Chemikalien, Drogen, Farben und Lacke bei der Handelskammer zu Berlin hat einstimmig beschlossen, die Errichtung einer Chemikalienbörse in Berlin abzulehnen, zumal die in Frankfurt am Main und Mannheim gemachten Versuche, eine Chemikalienbörse dorthin selbst einzuführen, mißglückt seien.

— Die seit 40 Jahren in Grünroda bei Niederstriege bestehende chemische Fabrik von Knab & Lindenhayn hat sich mit den Byk-Guldenwerken, Chemische Fabrik Akt.-Ges., verschmolzen. Anlaß zu dieser Verschmelzung haben die gleichartigen Interessen beider Firmen sowie die immer größer werdende Ausdehnung der Grünrodaer Fabrik gegeben, die einen alten Ruf als Milchsäurefabrik hat. Es ist beabsichtigt, durch Zusammenlegung gleichartiger Betriebe die Fabrikationskosten zu verbilligen und durch gemeinschaftliche Ausnutzung der Verkaufsorganisation den Absatz zu erhöhen. Der bisherige alleinige Inhaber der Firma Knab & Lindenhayn, Dr. Hans Lindenhayn, trat als stellvertretendes Mitglied in den Vorstand der Gesellschaft und behält die Leitung des Grünrodaer Unternehmens.

— (Köln, 10. Februar.) Die amtlichen Notierungen lauteten: Alaunmehl 190 M, Arsenik, weiß, gepulvert 1350 M, Bleimennige 725 M, Bleiweiß (OI) 1300 M, Bleizucker 1050 M, Borax, kryst. 900—925 M, gepulvert 1000 M, Borsäure, gepulvert 1900 M, Chlorzink 675 M, Chromalaun 650 M, Formaldehyd 1100 M, Kali, gelbblausäures 3400 M, rotblausäures 4500 M, Kupfervitriol 650—675 M, Naphthalin 600—625 M, Schwefelnatrium 650 M, Zinkstaub 700 M, Holzöl 1600 M, Leinöl, gekocht 1325 M, Terpentinöl, amerik. 1525 M, Harz, franz., je nach Type 400—580 M, Paraffin in Tafeln (50/52) 925 M, Knochenleim, hell 2100 M, Lederleim 2700 M, Blauholzextrakt 3700 M, Gummi arabicum 1550 M, benzoësaures Natron 85 M, Bromammonium 17,50 M, Bromkalium 15 M, Salicylsäure 25 M, Quecksilber 75 M. Preise für Feinchemikalien 1 kg, sonst 100 kg. Bei gutem Besuch ist die Nachfrage lebhaft.

— In Süddeutschland war die Lage in den jüngsten Tagen so, daß sich nur jene Firmen zu Käufen entschlossen, die Ware benötigten. Meinungskäufe fehlten vollkommen, weil die Preise ihren Tiefstand noch nicht erreicht haben. Die Preise, besonders der pharmazeutischen Chemikalien, sind weiter gewichen. Was gekauft wurde, waren meistens technische Chemikalien. Das Auslandsgeschäft konnte sich neuerdings etwas heben. Für feinkristallisierten Salmiak, 98/100%, wurden ausschließlich Verpackung ab sächsischer Station 7 M verlangt. Weiter lag ein Angebot in Salmiak, feinkristallisiert, 98/99%, in Original-Fässern von 350 kg, Fässer frei, Originattara, ab Mannheim, zu 640 M für die 100 kg vor. Salmiak, grobkristallisiert, für Zinkerei, war zu 8 M einschließlich Originalfaß, ab sächsischer Fabrik angeboten,

Für Salpeter-Kali, la Ware, doppelt raffiniert, gepulvert, in Fässern von 50 und 100 kg, ohne Verpackung wurden 7 M verlangt. Wasserstoffsuperoxyd, 30%, in Korbflaschen von etwa 60 kg Inhalt, kostete ab sächsischer Fabrik ohne Verpackung 23 M. Für Natriumbicarbonat, pur., gepulvert, D. A. B. 5, forderte man ohne Verpackung ab Mannheimer Lager in Fäßchen von 50 kg netto 200 M für 100 kg. Der Preis für Natriumbicarbonat, gepulvert, für Genußzwecke stellte sich für Originalfässer von etwa 350 kg, Fässer frei, Originaltara, ab Nähe Mannheims auf etwa 150 M für 100 kg. Die Preise für Bromkali konnten sich im allgemeinen ziemlich gut auf der Höhe von 15—20 M halten. Auch chromsaures Kali konnte seinen Preis von 20 bis 23 M ziemlich gut behaupten. Rohe arsenfreie Salzsäure, 19/21° Bé, kostete in handelsüblicher Qualität, ohne Ballons ab süddeutschem Werk mit Füllgebühr 38 M für 100 kg. Für Chlorbarium, feinkristallisiert (Krystallmehl), handelsübliche Ware, Mannheimer Neugewicht, forderte man ausschließlich Faßpackung (Fässer von etwa 400 kg Inhalt) ab Mannheim, netto Kasse, 375 M für 100 kg. Der Preis für Kupfervitriol, kristallisiert, stark mit Eisen versetzt, stellte sich einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, auf 400 M für 100 kg. Für Bariumsuperoxydhydrat, rein, notierte man ohne Verpackung ab Nähe Mannheims 350 M für 100 kg. Was sich an Alaun, gepulvert, am Markte befand, konnte für Inlandsbedarf zu 2,50 M und in Auslandsbedarf zu 3 M beschafft werden. Für Texasbrockenschwefel, 99%, lose verladen, betrug die jüngste Forderung frei mittelbadischer Versandstation 290 M die 100 kg. Für Schwefelleber (Kal. sulfurat. p. baln.) in Trommeln von etwa 100 kg verlangte man einschl. Verpackung ab sächsischer Station 8,50 M. Für Naphthalin in Kugeln wurden für Originalkisten von 100 kg, Kisten frei, ab Mannheim 670 M für die 100 kg verzeichnet. Kalium citricum, purum, war ausschließlich Verpackung ab Lager Mannheims für Inlandsbedarf zu 115 M zu beschaffen. Der Preis für Chinin, ferrocitricum, fus., D. A. B. 5, wurde ausschließlich Verpackung ab Mannheim für Inlandsbedarf mit 1050 M genannt. Für Brenzcatechin, weiß, Nettogewicht, wurden ausschließl. Verpackung ab Mannheimer Lager 240 M verlangt. Der Preis für Salicylsäure, präzip., D. A. B. 5, war einschl. Papierbeutel ausschl. Kistenpackung ab Mannheimer Lager 42 M. Für Aceton, garantiert rein, wurden einschl. Verpackung, ab sächsischer Fabrik Barzahlung ohne Abzug 17 M notiert. Für Phenolphthalein, D. A. B. 5, wurden ausschl. Verpackung ab Mannheims Nähe 120 M notiert. Die Angebote in Eisessig, 98—100%, waren nicht stark; man forderte für diese Ware 15 M. Für 80%-ig. Eisessig wurden einschl. Verpackung 11 M verlangt. Für Acid. citricum interessierte sich besonders das Ausland; was nach dem Inlande ging, wurde mit 70 M, für das Ausland mit 75 M angeboten. Die Preise für Acid. salicylic. gingen weiter zurück; man notierte zuletzt 32 M für das Inland und 35 M für das Ausland. Der Verkauf von benzoesaurem Natron war immer noch schleppend, obgleich zu herabgesetztem Preise von 40 M Ware zu erlangen war. Diese Ware sowie auch Benzoesäure werden von der ersten Hand höher wie von Händlerseite angeboten; letzteres Material war zu 45 M käuflich. Für la. Citronensäure, bleifrei, kristallisiert für Genußzwecke, forderte man ausschließl. Verpackung ab Lager Hamburg 66 M. Gummi Tragant in Blättern, weißlich, syrisch, war ausschl. Verpackung zu 165 M ab Lager Hamburg erhältlich. Für Dextrin, gelb, superior, notierte man mit Verpackung ab Nähe Mannheims bei Mindestabnahme von 100 kg 3,75 M.

Chemikalien. (Wien, 11. Febr.) Die Stimmung hat sich etwas gebessert, und die Preise der meisten Artikel blieben fest. Bei einem großen Teil der Besucher war sichtlich Kauflust vorhanden, doch konnten trotzdem größere Abschlüsse mangels Angebotes oder zu hoher Forderungen nicht getätigt werden. Es notierten in Kronen:

Ätzkali, 88 90	105,—	Formaldehyd	335,—	Pottasche, 80—84	85,—
Ätznatron, 128—130	66,—	Kali, gelbblausaures	320,—	Salmiaksalz	80,—
Antichlor	43,—	Kaliaalaun	27,—	Schwefelnatrium	43,50
Ammoniak soda	40,25	Kalisalpeter	105,—	Schwefelsäure 60	17,—
Borax	108,—	Kaliumpermanganat	470,—	Schwefelsäure 66	19,—
Calciumcarbonat	35,—	Kolophonium	66,—	Schwerspat	5,40
Chromalaun	105,—	Minium	56,—	Steinkohlenteerpech	17,—
Chlorkalk, 110—115	29,—	Nigrosin, fettlöslich	450,—	Wasserglas	12,50
Chromnatrium	180,—	Paraffin, 52—54	88,—	Zinkweiß, Peters-	
Eisenvitriol	4,80			walder	134,—

Abgeschlossen wurden Natriumbicarbonat B zu 22 K, Lithopone, Grünsiegel zu 76 K, Dextrin, weiß, holländ. zu 86,50 K, Speisegelatine zu 300 K und Essigsäure, chemisch rein, zu 120 K. Gesucht waren Magnesit, Salzsäure, Chlorcalcium, Lithopone, Natriumbisulfat, Terpentinöl, Chromkali, Schwefelnatrium und Kupfervitriol.

(New York, Mitte Januar.) Das Chemikaliengeschäft in den Vereinigten Staaten von Amerika leidet unter der allgemein herrschenden Flaute. Bei der Unsicherheit über die zukünftige Gestaltung der Preise halten die Händler mit Bestellungen neuer Ware zurück, so daß Betriebseinschränkungen und -Einstellungen eintreten. Gegenwärtig macht sich ein etwas vertrauensvollerer Ton bemerkbar. Als neuer störender Faktor für das Einfuhrgeschäft dürfte die bevorstehende allgemeine Revision des Zolltarifs hinzutreten, für deren Durchführung der Kongreß alsbald nach dem Administrationswechsel Anfang März einberufen werden wird. Bei der Zusammensetzung des neuen Kongresses und der im ganzen Lande, auch in den südlichen Staaten, herrschenden schutzzöllnerischen Stimmung ist mit Bestimmtheit darauf zu rechnen, daß nicht nur die gegenwärtigen Zollsätze eine erhebliche Hinaufsetzung erfahren werden, sondern auch eine ganze Anzahl von jetzt zollfreien Artikeln für zollpflichtig erklärt werden wird. Dies gilt namentlich auch für Waren der chemischen Industrie. Insbesondere wird das Bestreben dahin gehen, die während des Krieges in den Vereinigten Staaten von Amerika ausgestalteten Fabrikationszweige gegen die ausländische Konkurrenz zu schützen. Der bereits früher erwähnte Preisabbau hat seit dem letzten Bericht angehalten. Die nachstehenden Preise verstehen sich für 100 Pfd. im Großhandel für geringere als Waggonmengen. **Anorganische.** Alaun in Stücken 4,50—4,75, gepulvert 5—5,50 Doll. Ammoniak, kohlen-saures 14,50—15 Doll. Ammoniak, schwefelsaures 4—4,50, in Waggonladungen 3,50—4 Doll. Salmiak, körnig, grau 10,50—11, körnig, weiß 11,25—11,50, in Waggonmengen 10—10,50 bzw. 10,50—10 Doll., alles nominell. Salmiakgeist, 26°, in Trommeln (750 Pfd.) 7,50—8,50 Doll. Bariumchlorat 70—80 Doll. für 1 t. Bariumchlorid 85—90, in Waggonmengen 75—80 Doll. für 1 t. Bariumnitrat 10,50—11 Doll. Bariumsuperoxyd 26—27, in Waggonmengen 24—25 Doll. Bor-säure, kryst. 15,50—16, gepulvert 17—18 Doll. Borax 8,25

bis 8,50, in Waggonmengen 7,75—8 Doll. Brom 54—56, in Waggonmengen 50—52 Doll. Bromammonium, körnig 49—50 Doll. Bromkalium, körnig 44—45, kryst. 47—48 Doll. Bromnatrium, körnig 42—43 Doll. Chlorzink, körnig 13,50—14 Doll. Chlorzinn, 50%-ig 18—19 Doll. in Waggonladungen. Eisenvitriol 2—2,25, in Waggonladungen 1,50—1,75 Doll. Jod, resublimiert 385—400 Doll. Jodammonium 430—435 Doll. Jodkalium 300—305 Doll. Jodnatrium 355—360 Doll. Kali, chloresaures, kryst. 13,50—15, in Waggonmengen 12—13 Doll., gelbblausaures 33—33,50, in Waggonmengen 32 bis 32,50 Doll. Kali, rotblausaures 53—60, in Waggonmengen 55—57 Doll., übermangansaures 65—70, in Waggonmengen 60—63 Doll., Cyankali 65 bis 70 Doll. Kalihydrat, kaustisches 15—16, in Waggonmengen 14—14,50 Doll. Kaliumbichromat 18—18,50, in Waggonmengen 17,50—17,75 Doll. Kaliumnitrat, raff. 12,50—13, in Waggonmengen 11,50—12 Doll. Kaliumcarbonat, U. S. P. 45—50, in Waggonmengen 35—40, rohes 11,75—12, in Waggonmengen 11—11,50 Doll. Chlorkalk 3,25—3,50 Doll. Chlorcalcium, körnig 2,75—3 Doll. Kupfervitriol, kryst. 7—7,50, in Waggonmengen 6,50—6,75 Doll. Lithiumcarbonat 150 Doll. Magnesia, gebrannte, gepulvert 50—65 Doll. für 1 t; kohlen-saure, techn. 11,50—12, schwefelsaure, Epsom-salz 3—3,25 in Waggonmengen; technische 1,50—1,75 Doll. Natrium, chloresaures 10,75 bis 11, gelbblausaures 18—18,50, in Waggonmengen 17,25—17,50, kieselsaures (Wasserglas), flüssig, 40° 2—2,50, 60° 3,50—4 Doll. Natriumbicarbonat, amerikan. 2,65—3, in Waggonmengen 2,45—2,60 Doll. Natriumbichromat 9,50—10 Doll. Natriumhydrat, kaustische 4,25—4,35, in Waggonmengen 3,75—4 Doll. Natriumnitrat 3, in Waggonmengen 2,85 Doll. Natriumsulfat, kryst. (Glaubersalz) 2,25—2,50, in Waggonmengen 1,75—2 Doll. Schwefelnatrium, kryst. 60—62% 7—7,50, in Waggonmengen 6—6,50 Doll. Soda, calc. 2,50—2,75, in Waggonmengen 2—2,25 Doll. Phosphor, roter 33—40, gelber 35—37 Doll. Phosphorsäure, Ortho-, 50% 18,50—19 Doll. Salpetersäure, 40° 8—8,50; 42° 8,50—9,50 Doll. Salzsäure, 18° 1,60—2,25, 20° 1,70—2,50, 22° 2,50—3,25 Doll. Schwefel, roh 16—20 Doll. für 1 t; sublimiert, Blumen 3,70—4,35, Stangen 3,40—3,90 Doll. Schwefelsäure, 60°, in Trommeln 14—15; 66°, in Trommeln 22,50—23, in Zisterfenwagen 21—22, Kammer-säure, 20% 26,50—27 bzw. 23—24 Doll. für 1 t. Schwefelkohlenstoff 9 bis 9,50 Doll. Silber, salpetersaures 43—45 Doll. für 100 Unzen. Strontium-nitrat, gepulvert 21—22 Doll. Sublimat 105—109 Doll. Wasserstoffsuperoxyd 9,25—23,25 Doll. für 1 Groß der verschiedenen Aufmachungen. **Organische.** Aceton, rein 13,50—14, in Waggonmengen 13 Doll. Äther, U. S. P., konz. 23—24, gewaschen 39—40 Doll. Albumin, Blut-, amerikan. 40—42 Doll. Alkohol, vergällt, steuerfrei, 188 proof 82—84, 190 proof 88—90 Doll. für 100 Gall. Amylacetat 450—500 Doll. für 100 Gall. Brech-weinstein, Drogistenware, gepulvert 42—43, technisch, gepulvert 37,50 Doll. Casein, technisch 15—16, chem. rein 45—48 Doll. Citronensäure, bleifrei, kryst. 52—54 Doll. Cumarin 550—600 Doll. Dextrin, inländisches Kartoffel- 5,50—6 Doll. Essigsäure, 28% 3,50—3,75, in Waggonmengen 3—3,25, 56% 6,50—6,75, in Waggonmengen 6—6,25 Doll. Eisessig, 99% 11,25—11,50 Doll. Essigsäures Blei 13,75—16 Doll. Essigsaurer Kalk, grau 1,95—2 Doll. Gallus-säure, U. S. P. 125, techn. 100 Doll. Gerbsäure, U. S. P. 130—135, techn. 56—60 Doll. Glycerin, chem. rein 20—21 Doll. zuzüglich Trommel. Dynamit-glycerin 15,50—16 Doll. Holzgeist (Methylalkohol), raff. 163—165 Doll. für 100 Gall. Tetrachlorkohlenstoff 10,50—13 Doll. Vanillin 65—70 Doll. für 100 Unzen. Weinsäure, kryst. 33—35 Doll. Weinstein, cream 38—40 Doll.

Methylchlorid. Die Roessler & Hasslacher Chemical Co. in New York erzeugt jetzt aus Chlor und Naturgas Methylchlorid im Großen.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Terpentinöl. (Hamburg, 6. Februar.) Von den ausländischen Märkten ist für die verfloßenen drei Wochen erneut starker Preisrückgang zu melden, der sich besonders auf die letzten Tage zusammendrängte. Einen schweren Kampf kämpfen gegenwärtig besonders die angrenzenden Länder, wie Holland, Belgien, Skandinavien, von wo stärkeres Angebot nach Deutschland gelangte, das hier aber der hohen Preise wegen infolge des schlechten Marktkurses nicht aufgenommen werden kann. Erneutes Sinken der Preise war in Nordamerika festzustellen, wo Ermäßigungen auch nur um 1—2 Cts. bei den schon lange bestehenden Verlustpreisen weit mehr zu bedeuten haben, als wenn vor Jahresfrist die Notierungen um 20—30 Cts. ermäßigt worden wären. An der New Yorker Börse erhöhten die Verkäufer ihre Preisgebote in der letzten Zeit von 71 auf 75 cts., in der Schlußwoche stellte sich indessen ein Rückschlag auf 70 cts. für die Gallone ein. Das ist der bis jetzt erreichte tiefste Punkt. Dahingegen hat sich der seit länger Zeit von Savannah als Preisgebot gemeldete Wert von 92½ Cts. nicht verändert. In der Naval Stores Industrie wird alle Hoffnung auf eine Produktionseinschränkung von 30—40% in dem am 1. April beginnenden neuen Geschäftsjahr gesetzt. Eine solche könnte aber schon jetzt ebenso gut eintreten. Daß sie bisher unterblieben ist, läßt den Schluß zu, daß eine solche erhebliche Produktionseinschränkung nicht ernst gemeint ist. Trotz geringer Rückganges der sichtbaren Vorräte in England sind diese ganz erheblich größer als im Vorjahr, als die Preise die heutigen um ein Mehrfaches überstiegen. Ende Januar waren beispielsweise in London 42777 Barrels amerikanisches, 2490 Barrels französisches und 338 Barrels spanisches Terpentinöl, insgesamt 45605 Barrels gegen nur 20695 Barrels zur selben Zeit des Vorjahres vorrätig. Der weitaus größte Teil der Vorräte entfällt auf solche amerikanischen Ursprungs. Am 10. Januar notierte amerikanisches Terpentinöl am Londoner Markt 100 s., am 31. Januar indessen 80 s. das cwt. Spanisches Terpentinöl konnte dem Tiefdruck auf die Preise am Weltmarkt im allgemeinen auch nicht standhalten. Antwerpen notierte zu Anfang 340—350 Fr., am 29. Januar indessen nur noch 300—305 Fr. für 100 kg. Untergebote werden selbstverständlich berücksichtigt. Die Marktlage in Deutschland stand im Zeichen dringenden Angebotes aller ausländischer Sorten, ohne daß sich trotz der erheblich ermäßigten Preise die Käufer irgendwie gerührt hätten. Auch wer Terpentinöl unter allen Umständen verarbeiten will, zieht vor, von der Hand in den Mund zu leben. Für amerikanisches forderte der Handel 18—19 M, spanisches und französisches 17—18 M das kg in Originalfässern ab Lager. Vollwertige deutsche Erzeugnisse, wie Tetralin, sollten mit Rücksicht auf die erneute Kursverschlechterung der Mark unter allen Umständen vorgezogen werden. Lieferung in Kesselwagen notierte wie früher 7,50 M, in Fässern 7,95 M das kg ab Fabrik.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 22, S. 177—180.

Cöthen, den 19. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Über die technische Herstellung von Seifen aus Paraffin und ähnlichen Kohlenwasserstoffen. Von Dr. Walther Schrauth und Peter Friesenhahn 177—178
Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten. von Paul Müller 178
Sammlungs- und Sitzungsberichte: Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, Kopenhagen. — Ingenjörsvetenskapsakademien, Stockholm. — Académie des Sciences, Paris. — Chemische Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Breslau. — Marburger Chemische Gesellschaft 179

Vom Tage. — Versiegelte Schreiben	179
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	180
Chemisch-Technische Übersicht:	
4. Anorganische Chemie. Mineralogie	41
9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate	42
21. Zucker. Stärke. Dextrin	43
29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel	44

Über die technische Herstellung von Seifen aus Paraffin und ähnlichen Kohlenwasserstoffen.

Von Dr. Walther Schrauth, Privatdozent an der Universität Berlin, und Peter Friesenhahn.

In letzter Zeit ist mehrfach über Verfahren berichtet worden, die Oxydation von Paraffin und anderen höhermolekularen Kohlenwasserstoffen zu Fettsäuren zum Gegenstand haben¹⁾. Die bisherigen Veröffentlichungen hinterlassen in ihrer Gesamtheit den Eindruck, daß in nicht allzuferner Zeit aus den vielfachen Versuchen ein technisches Verfahren herausbilden, und daß alsdann die Möglichkeit gegeben sein wird, auf dem genannten Wege zu Fettsäuregemischen zu gelangen, die den gut schäumenden und auch sonst in bezug auf Aussehen, Geruch und Reinigungskraft allen billigen Ansprüchen genügende Seifen hergestellt werden können.

In diesem Zusammenhang ist es nun vielleicht von Interesse, darauf hinzuweisen, daß Seifen, welche neben anderen Bestandteilen vornehmlich aus mehr oder weniger weit oxydiertes Paraffin enthielten, bereits in den Kriegsjahren 1916/17 in großem Umfange im Handel waren und in den Verbraucherkreisen, für die damals der Bezug von aus tierischen oder pflanzlichen Fetten und Ölen hergestellten Reinseifen außerordentlich schwer bzw. ganz unterbunden war, als willkommener Ersatz für diese aufgenommen wurden. Die in Frage kommenden Produkte wurden durch die PROVIDOL-GESELLSCHAFT in Berlin unter dem Namen *Solineseife* nach unseren Vorschlägen hergestellt und bestanden im wesentlichen aus einem Gemenge von Bienenwachs, Paraffin und Ceresin, das in konzentrierter, wässrig-alkalischer Emulsion bei zwischen 160° und 180° C. liegenden Temperaturen anfangs lediglich verseift wurde. Später gingen wir dann dazu über, dem Ansatz geeignete Oxydationsmittel beizumischen und schließlich auch Luft bzw. Sauerstoff für den Oxydationsprozeß zu verwenden²⁾. Bei diesen Arbeiten, deren Ergebnisse wir in dem bereits erteilten D.R.P. Nr. 308442³⁾ und einigen weiteren, in dem noch schwebenden Patentanmeldungen niedergelegt haben, gehen wir von der Tatsache aus, daß flüssige Kohlenwasserstoffe wie Petroleum, Solventnaphtha, Mineralöle u. dgl. durch Carnaubawachs oder die in diesem enthaltenen Wachsalkohole bei Gegenwart fettsaurer Salze in Wasser äußerst fein emulgierbar sind⁴⁾. Der gleiche Effekt läßt sich u. E. auch bei Anwendung von Paraffin bzw. anderen höhermolekularen festen Kohlenwasserstoffen erreichen, und die so erhaltenen Produkte sollten dann in erster Linie als Ersatz für die bis jetzt als Seifen verwendeten fettsauren Alkalisalze in Betracht kommen, bekanntlich auch Kohlenwasserstoffen in fein verteilter Form ein Reinigungsvermögen zukommt, das u. U. sogar dasjenige der fettsauren Seife weit übertreffen kann⁵⁾.

Als Ausgangsmaterial für die als Emulsionsvermittler in Betracht

M. Bergmann, Ztschr. angew. Chem. 1918, Bd. 31, S. 69; Fantowerke A.-G., Ebenda 1918, Bd. 31, S. 115, 252; C. Kelber, Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 66, 1567; L. Ubbelohde und S. Eisenstein, Chem. Zentralbl. 1920, Bd. II, S. 22; H. H. Franck, Chem.-Ztg. 1920, S. 309; Grün, Ulbrich und Wirth, Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 987; F. Fischer und W. Schneider, Ebenda 1920, Bd. 53, S. 922; Holde, Chem.-Ztg. 1920, S. 477; Löffl, Ebenda 1920, S. 561; C. Harries, Kötschau und Fohrrobert, Ebenda 1917, S. 117. Seifens.-Ztg. 1916, S. 1029.

Patentanspruch: »Verfahren zum Emulgierbarmachen von festen Kohlenwasserstoffen in Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß man dieselben mit Wollfett, Wachsen oder einem Gemisch mehrerer Wachsorten bzw. von Wachs und Wollfett versetzt und die Masse alsdann mit konz. Alkalilauge oder festem Alkali bei Temperaturen von nicht unter 160° C. und entsprechenden Drucken von nicht unter 5 at, gegebenenfalls unter Zusatz von Oxydationsmitteln, behandelt.«
Fischers Jahresbericht 1878, S. 556. ²⁾ Seifens.-Ztg. 1904, S. 150.

kommenden höhermolekularen Alkohole standen ganz selbstverständlicherweise vornehmlich wieder die Wachse oder wachsartige Körper, wie das Wollfett, zur Verfügung, die bei ihrer Verseifung neben diesen Alkoholen sogleich auch fettsaure Salze entstehen lassen, deren Schaumvermögen allerdings ein sehr geringes ist. Die außerordentlich schwere Verseifbarkeit der Wachse ließ es nun aber, wie bereits erwähnt, erforderlich erscheinen, den Verseifungsprozeß bei 100° C. übersteigenden Temperaturen und demzufolge in geschlossenen Apparaten durchzuführen, welche gleichzeitig die Möglichkeit boten, auch unter erhöhtem Druck zu arbeiten. Für die technische Durchführung des Verfahrens verwendeten wir daher zunächst horizontal liegende Autoklaven, welche einen Betriebsdruck von 20 at und einen Inhalt von etwa 2—3000 kg besaßen. Diese waren durch gespannten Dampf beheizbar und mit einem mäßig schnellaufenden Rührwerk ausgestattet, das, mit Außenantrieb versehen, durch geeignete Stopfbüchsen nach außen hin völlig abgedichtet war. Die Autoklaven wurden für den endgültig ausgearbeiteten Normalansatz mit 350 kg Bienenwachs, 300 kg Paraffin und 300 kg Ceresin gefüllt. Weiter wurden etwa 30 kg Natronhydrat in etwa 100 l Wasser hinzugegeben und nach Verschuß des Apparates auf 160—180° C. angeheizt. Der Druck stieg auf etwa 10 at. Nach in der Regel achtstündigem Betrieb war der derzeitig gewünschte Prozeß vollständig zur Durchführung gelangt, und es ergab sich ein Produkt, das dem äußeren Anschein nach neben den Alkalisalzen der Bienenwachsfettsäuren auch die Kohlenwasserstoffe neben den frei gewordenen Wachsalkoholen in einer für den Waschprozeß äußerst geeigneten Form enthielt. Der Apparat wurde deshalb nach kurzer Ruhe durch ein Bodenventil in einen Sammelbehälter entleert, von wo aus die Seifenmasse gegebenenfalls nach Zugabe heißen Wassers ohne weiteres auf ein Kühlwalzwerk gelangte, das sie in Form pilierfähiger Seifenspäne wieder verließ. Die Späne wurden in einer Mischmaschine mit Parfüm und Farbe vermischt, um alsdann nach Passieren der Piliemaschine und Strangpresse als fertige Feinseife in die Hände des Verbrauchers zu gelangen.

Unter den derzeitigen Verhältnissen war es nun leider ganz selbstverständlich, daß der von den Interessenten des in der Seifenindustrie arbeitenden Großkapitals geleitete KRIEGSAUSSCHUSS FÜR FETTE UND ÖLE diesem neuen Produkt, das, wie auf jeder Einzelpackung zu lesen war, »frei von pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten oder daraus gewonnenen Öl- und Fettsäuren« hergestellt wurde, ein Wohlwollen nur bezeigen konnte, wenn er dasselbe in eigener Regie durch geeignete Interessenten zur Ausführung hätte bringen können, ohne daß durch die Rechte des vorläufigen Besitzers gewisse Verbindlichkeiten geschaffen wurden. Auf Grund der Unbeachtlichkeit der Gegenleistung verliefen daher auch die mit der Patentinhaberin diesbezüglich aufgenommenen Verhandlungen resultatlos, und obwohl die Aufgabe des Ausschusses, den technischen Verbrauch der während des Krieges zur Verfügung stehenden Fette mit Rücksicht auf die Ernährungslage unseres Volkes nach Möglichkeit herabzusetzen, eine Förderung des hier besprochenen Verfahrens allen Beteiligten hätte zur Pflicht machen müssen, wurde die Stilllegung des Betriebes die erste Folge der am 21. Juni 1917 erschienenen Bundesratsverordnung, die auch die Herstellung seifenähnlicher Körper der Bewirtschaftung des Kriegsausschusses unterstellte. Es ist eine traurige Tatsache, daß auf diese Weise die auf Grund der derzeitig schon weit vorgeschrittenen Weiterentwicklung des oben genannten Verfahrens durchaus gegebene Möglichkeit, das deutsche Volk in einer geeigneten Weise mit Seifen zu versorgen, nicht beachtet wurde, und daß man praktisch nach wie vor auch bei der Herstellung der berühmten K. A.-Seife auf die tierischen und pflanzlichen Fette und Öle angewiesen blieb, die andernfalls zu einem großen Teil Ernährungszwecken hätten zugeführt werden können. Denn es ist zu beachten,

daß die benötigten Rohstoffe derzeitig noch relativ billig⁶⁾ in großen Mengen zur Verfügung standen, daß, von den deutschen Vorräten abgesehen, insonderheit die uns verbündeten Länder über eine sehr bedeutende Produktion verfügten, und daß auch aus der Braunkohle bzw. dem Braunkohlenteer geeignete Rohstoffe (Montanwachs, Paraffin) ständig gewonnen wurden, die die Fabrikation eines auch qualitativ in jeder Beziehung brauchbaren Produktes ermöglicht hätten.

Schon bei der Betriebskontrolle der ersten technisch hergestellten Chargen der Vasolinseife hatte sich nämlich herausgestellt, daß die Säurezahl der durch Säuren aus dem Fertigfabrikat abgeschiedenen, nach dem obigen Rezept erhaltenen Kompositionsmasse stets etwas höher lag als die Verseifungszahl des Ansatzes, sodaß wir uns, als diese Erscheinung immer wieder auftrat, schließlich veranlaßt sahen, den Vorgang einer genauen Prüfung zu unterziehen. Bei den folgenden Untersuchungen zeigte es sich nun, daß während der Reaktion auch der in dem Gasraum des Druckgefäßes verbliebene Luftsauerstoff verbraucht wurde, und daß sich neben der Verseifung auch ein Oxydationsprozeß abspielte, welcher analog den Beobachtungen SCHAAALS⁷⁾ nur die bei der Verseifung frei werdenden Wachsalkohole oder das Paraffin in Fettsäuren umwandeln konnte. Auf Grund dieses Befundes gingen wir nunmehr dazu über, den Arbeitsprozeß bei Gegenwart von Oxydationsmitteln durchzuführen und schließlich Luft und sogar Sauerstoff so zu verwenden, daß in der Apparatur ständig ein Luftüberdruck (Sauerstoffdruck) von einigen at während des Arbeitsprozesses gewährleistet blieb. Die Ergebnisse dieses Vorgehens waren überraschend gute, so daß es schließlich gelang, durch Neutralisation der gebildeten Fettsäuren nunmehr eine Seife zu erzeugen, die bei gleichzeitig hellem Aussehen ein in jeder Beziehung befriedigendes Schaumvermögen besaß, d. h. ungefähr den Charakter einer in üblicher Weise gesottenen Kernseife zeigte. Dieselbe wurde, wie oben angegeben, weiter behandelt und enthielt als Fertigprodukt in der Regel nur 15–25% unverseifbare Bestandteile, die jedoch in der vorliegenden Form in Wasser leicht emulgierbar waren und die Wirkung des Seifenkörpers eher unterstützten als schädigten. Die durch Schwefelsäure abgeschiedene Fettsäure besaß in den meisten Fällen eine Verseifungszahl von 170–190.

Wenn wir nun erst heute dazu übergehen, die Ergebnisse unserer derzeitigen Arbeiten und ihre technische Durchführbarkeit der Öffentlichkeit bekanntzugeben, so tun wir dies nicht, um vornehmlich noch als Ankläger gegen den uns darin wenig freundschaftlich gesinnten Kriegsausschuß aufzutreten, sondern um darauf hinzuweisen, daß ein für die Oxydation von Kohlenwasserstoffen u. E. außerordentlich wichtiger Faktor in den bisher vorliegenden Publikationen nicht die genügende Beachtung gefunden hat. Vielfach wird in diesen zwar darauf hingewiesen, daß ein Katalysator für die Durchführung des Verfahrens von erheblicher Bedeutung sei, aber das Wesen der hier in Frage kommenden Katalysatoren und ihre Wirkungsweise wird hierbei einer erschöpfenden Prüfung nicht unterzogen. Denn u. E. ist die Sauerstoff übertragende Wirkung der angewandten Verbindungen die für das Einsetzen des beobachteten Effektes am wenigsten in Betracht kommende Wirkungskomponente, da die bisher am wirksamsten befundenen Überträger (Metallinoate und Metallresinate) gleichzeitig den für den Prozeß unumgänglich notwendigen Emulsionszustand zwischen Paraffin und Wasser weitgehend befördern. Im vorliegenden Falle ist die Verwendung eines oxydativ wirkenden Katalysators sogar völlig entbehrlich, da hochmolekulare Alkohole ganz allgemein bei Gegenwart von Seifen Kohlenwasserstoffe in technisch vollkommener Weise in Wasser zu emulgieren und damit die für den Angriff des Sauerstoffes geeigneten Bedingungen zu schaffen vermögen.⁸⁾ Daneben ist es allerdings nicht abzustreiten, daß auch die übrigen Reaktionsbedingungen (Druck, Temperatur, Rühren, Arbeitsdauer) von entscheidendem Einfluß sein können, obwohl sie, jede für sich, in weiten Grenzen veränderlich sind. Wichtig erscheint es uns allerdings, den Prozeß, wenn man von vornherein einen Alkaliüberschuß anwendet, bei Gegenwart von Ätzalkalien, und nicht, wie FRANZ FISCHER⁹⁾ empfiehlt, bei Gegenwart von Sodalösung zur Durchführung zu bringen, da wir feststellen konnten, daß in diesem letzteren Fall ein sehr erheblicher Teil des Oxydationsproduktes in Form von Anhydriden, Lactonen oder wachsartigen Körpern¹⁰⁾ vorliegt und somit für den Waschprozeß verlorengeht. Auch nach unseren Erfahrungen werden aber die günstigsten Ergebnisse erzielt, wenn man von einer fortlaufenden Neutralisation der gebildeten Fettsäuren absieht und den Prozeß in einem allmählich sauer werdenden

oder von vornherein sauren Medium verlaufen läßt. Das letztere ist im Sinne unseres Verfahrens z. B. dadurch möglich, daß man an Stelle der als Emulgierungsmittel früher von uns benutzten verseiften Wachse die für die Fettsäure spaltung wohl bewährten aromatischen Sulfofettsäuren (TWITCHELL-Reaktiv) oder sulfurierte hochsiedende Petroleumdestillate (Kontaktpalter) als Emulsionsbildner heranzieht. Aber auch beim Arbeiten nach dem oben beschriebenen Erstverfahren sind mancherlei Variationen möglich, und wir haben insonderheit auch bei Ersatz des Bienenwachses durch das Montanwachs und bei teilweisem Ersatz des Paraffins durch Vaseline u. dgl. sehr schöne Oxydationsprodukte erzielen können. Auch der bloße Zusatz bereits vorgebildeter Seifen zu den genannten Kohlenwasserstoffen kann bei gleichzeitiger Anwesenheit von beispielsweise Wollfettalkoholen oder Cyclohexanol und analog gebauten cyclischen Alkoholen zu einem ähnlichen Ergebnis führen. Ob sich im Laufe der Zeit allerdings jemals wieder die Gelegenheit bieten wird, das Verfahren im Dauerbetriebe zur Durchführung zu bringen, ist heute schwer vorauszusagen, da uns technisch verwertbare Fette in Zukunft voraussichtlich billiger zur Verfügung stehen werden als die hier in Frage kommenden Rohprodukte. Auch möchten wir glauben, daß die genannten Rohstoffe ohne Ausnahme an anderer Stelle wertvollere Verwendung finden können, und daß speziell die Seifenindustrie in Zukunft auf die Abfallfette, im besonderen auf die auch heute wieder relativ billigen Abfallfräne zurückgreifen müßte, die, in gehärteter Form gespalten und destilliert, einen wertvollen Ersatz für die Talgfettsäure bilden, nach VARRENTTRAPP behandelt¹¹⁾ oder nach einer Acidifikation mit etwa 10% konz. Schwefelsäure aber die Leimfette, das Cososöl und das Palmkernöl voll zu ersetzen vermögen.

Zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten.

Von Paul Müller.

(Mitteilung der Landw. Versuchsstation Königsberg i. Pr.)

Nach Einführung der Bewertung der Superphosphate nach citratlöslicher Phosphorsäure ergaben sich öfters größere Unterschiede. Die frühere PETERMANNSCHE Methode wurde vom VEREIN DER DEUTSCHEN DÜNGERFABRIKANTEN abgeändert. Aber auch bei dieser Methode blieben Differenzen bestehen. Man schrieb die Fehler gewöhnlich dem Umstande zu, daß die Probe nicht genügend fein gerieben oder nicht genügend lange mit der PETERMANNSCHEN Lösung behandelt wurde. Auf Veranlassung von Direktor Dr. GOY wurde die Methode einer Nachprüfung unterzogen, wobei sich ergab, daß die Abänderungen, soweit sie sich auf Verreiben der Probe, Verschließen des Kolbens bei der Digestion, Einwirkungsdauer der PETERMANNSCHEN Lösung, Umschütteln während der Digestion bezogen, ohne praktischen Einfluß auf das Ergebnis blieben. Dagegen wurde eine Fehlerquelle darin gefunden, daß der Magnesiumammoniumphosphat-Niederschlag stets längere Zeit stehen muß, auch wenn er im Schüttelapparat $\frac{1}{2}$ Std. ausgeschüttelt wurde. Das Ausschütteln soll ja das längere Stehen des Niederschlags ersetzen, so daß man gleich nach dem Ausschütteln filtrieren kann. Für Thomasmehl hat dies auch Gültigkeit, wie Vergleichsanalysen zeigten. Dagegen ergaben sich beim Wägen der Superphosphatniederschläge, unmittelbar oder kurz nach dem Ausschütteln abgesaugt oder erst nach dem Stehen über Nacht, wesentliche Unterschiede. Die Magnesiumammoniumphosphatfällungen wurden im ERLNMEYER-Kolben im Schüttelapparat $\frac{1}{2}$ Std. ausgeschüttelt.

	Sofort filtriert	Mittel	Nacht über stehen lassen	Mittel	Differenz im Mittel
	%	%	%	%	%
1. a)	12,67	12,55	13,38	13,35	± 0,80
b)	12,42		13,31		
2. a)	19,17	19,14	19,25	19,29	± 0,15
b)	19,10		19,32		
3. a)	8,55	8,49	8,96	8,89	± 0,40
b)	8,43		8,82		
4. a)	9,32	9,27	9,60	9,58	± 0,31
b)	9,22		9,55		
5. a)	14,80	14,90	15,16	15,17	± 0,27
b)	15,00		15,18		
6. a)	20,61	20,82	21,25	21,38	± 0,56
b)	21,02		21,50		
7. a)	19,69	19,72	20,30	20,34	± 0,62
b)	19,74		20,38		

Aus obigen Zahlen ergibt sich, daß trotz $\frac{1}{2}$ -ständigen Schüttelns der Niederschlag nicht sofort quantitativ ausfällt, sondern daß er außerdem noch längere Zeit, am sichersten über Nacht, stehen bleiben muß. Die stärker konz. Lösung bzw. die Anwesenheit verschiedener zugesetzter Salze in der Lösung, in welcher hier die Fällung im Gegensatz zum Thomasmehl vor sich geht, scheint die Ursache für das langsamere Ausfällen des Niederschlags zu sein.

¹¹⁾ Schrauth, Seifenfabrikant 1915, Bd. 35, S. 877.

⁶⁾ Bienenwachs pro kg etwa 5 M, Paraffin etwa 1 M, Ceresin 2 M.

⁷⁾ D. R. P. 32705.

⁸⁾ Vergl. hierzu Schaarschmidt und Thiele, Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 2128, nach deren Feststellungen auch die Oxydierbarkeit ungesättigter Kohlenwasserstoffe mit wässrigem Permanganat von der feinen Verteilung in Wasser, d. h. der Zugabe eines Suspensionsmittels (palmitinsäures Natrium) stark abhängig ist.

⁹⁾ Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, Bd. IV.

¹⁰⁾ Vergl. Grün, Ulbrich und Wirth, a. a. O.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, Kopenhagen.

Sitzung vom März 1920. — Vors.: Prof. Dr. Wilh. Thomsen.

Johs. Bock: *Die Purinderivate*. — Johs. Bock und P. Iversen: *Über Ausscheidung von Phosphaten bei der Purindiurese*.

Ingenjörsvetenskapsakademien, Stockholm.

Sitzung vom 20. Mai 1920. — Vors.: Dr. G. Ekman.

Prof. J. A. Richert: *Die Organisation der technischen Forschungsarbeit in England*. Erfahrungen bei einer Studienreise.

Académie des Sciences, Paris.

Sitzung vom 26. Juli 1920. — Vors.: H. Deslandres.

L. Maquenne und E. Demoussy: *Über die Giftigkeit des Eisens die antitoxischen Eigenschaften des Kupfers gegen Ferrosalze*. Bei Kulurversuchen mit jungen Erbsenpflanzen ergab sich ein schädlicher Einfluß von Ferrolösungen, während Ferrilösungen sich als weniger nachteilig erwiesen. Bei Gegenwart von Phosphaten im Boden ist die Beeinflussung Pflanzen durch Ferrolösung schwächer; noch günstiger erwies sich die Löslichkeit von Kupfer. Vortr. konnten zeigen, daß das sehr giftige Ferro- beim Kontakt mit Kupfer sich schnell zum Ferrisalz oxydiert, welches, ähnlich gemacht durch Hydrolyse usw., sich nicht mehr durch die Wurzeln assimilieren läßt. — Amé Pictet und Pierre Castan: *Über das Glucosan*. A. Mailhe: *Katalytische Hydratation der Nitrile*. — Alfred Carpentier: *Über einige verkieselte Pflanzen aus der Gegend von Sainte-Marie-Mines im Elsaß*. — Em. Perrot: *Biologisches über die das Gummi liefernden Akazien im ägyptischen Sudan*. — G. Truffaut und Bezzonoff: *Vergleichende Untersuchung über die Mikroflora und den Stickstoffgehalt von Erden, die z. T. mit Calciumsulfid sterilisiert sind*. Verwendung starker Dosen eines Gemisches aus Calciumsulfid und aromatischen Kohlenwasserstoffen in Topikulturen ergab sich, daß dieses aerobe die Verluste an Ammoniakstickstoff durch Diffusion begünstigt und für dauernde Entwicklung der anaeroben Bakterienarten, wie *Bacillus butyr.*, nachteilig ist. Bei freien Feldversuchen zeigte sich bei Verwendung 150 kg Calciumsulfid auf 1 ha als Höchstgabe, daß die Erde trotz starken Anghes von Stickstoff an diesem Element nicht ärmer geworden war. — Auguste Lumière: *Sind die Vitamine zur Entwicklung der Pflanzen notwendig?* — A. H. Roffo und Pierre Girard: *Wirkung der Elektrolyse auf Krebstumoren bei Ratten*.

Sitzung vom 2. August 1920. — Vors.: Henri Deslandres.

Gregorio de Rocasolano: *Über das Altern kolloidaler Katalysatoren (Platin, Palladium)*. Die kolloidalen Katalysatoren sind Veränderungen unterworfen, die zuerst in einer Zunahme ihrer Wirksamkeit bestehen, die schließlich den Höchstwert erreicht. Dann beginnt eine allmähliche, jedoch sehr langsame Abnahme der Aktivität. Dieses Verhalten konnte sowohl für organische, kompliziertere, Kolloide, wie z. B. die Invertase, als auch für höchst einfache anorganische Kolloide, wie es die Elektrolyse des Platins oder die Ammoniumsulfat-Palladiums sind, festgestellt werden. — Er. Toporescu: *Über die Wirkung des Kupferoxyds und Nickeloxys durch Ferrioxyniederlage*. Die Versuche wurden angestellt, um die Fehlergrößen bei der volumetrischen Eisenbestimmung zu ermitteln. Es zeigte sich, daß das Mischen von Kupferoxyd durch Eisenoxyd bei der Ammoniakfällung mit der Konzentration des Eisenoxys zunimmt. Selbst mehrfaches Auswaschen des Niederschlages mit Ammoniumnitrat oder Dekantieren mit konz. Ammoniak bewirkt eine völlige Trennung beider Oxyde nicht herbeiführen. Nickeloxys zeigte gleiches Verhalten. — H. Colin: *Krystallisierbarer Zucker und freie Säuren in Pflanzen*. Vortr. zeigt, daß die schwachen organischen Säuren in ihrer katalytischen Wirkung durch ihre Alkalisalze behindert werden, und zwar umso stärker, je schwächer die Säuren sind. — M. Fouassier: *Über die Rolle der Milch nach der Pasteurisation noch verbleibenden Mikroorganismen: Rolle bei der Zersetzung des Wasserstoffsperoxydes*.

Sitzung vom 9. August 1920. — Vors.: H. Deslandres.

E. Darmon: *Über den Einfluß des Ammoniummolybdat auf das Drehungsvermögen der Maleinsäure*. — A. Portevin: *Gleiches mikroskopisches Aussehen bei verschiedenen Zuständen zwischen Eisenkohlenstofflegierungen (Stähle), Kupferzinnlegierungen (Zinnbronzen), Kupferzinklegierungen (Messing) und Kupferaluminiumlegierungen (Aluminiumbronzen)*. — J. Bougault und P. Robin: *Katalytische Oxydation durch ungesättigte Körper (Öle, Kohlenwasserstoffe usw.)*. Die Versuche zeigen die Wichtigkeit der Oxydationsreaktionen in der Kälte durch einfaches Mischen mit entsprechend ausgesuchten Lösungsmitteln, die dabei die Rolle von Katalysatoren spielen. Derartige Reaktionen treten z. B. auf bei technischen Gemischen mit ungesättigten Ölen, Terpentinöl usw. Doch auch im Lebensprozeß, sowohl bei Pflanzen wie Tieren, dürfen diese Reaktionen von Wichtigkeit sein. — G. Villedieu und Frau: *Über die Einwirkung von atmosphärischen Niederschlägen auf die Ablagerungen der Kupferbrühen*. — M. Piettre und A. Vila: *Über einige Eigenschaften des Serins*.

Sitzung vom 17. August 1920. — Vors.: H. Deslandres.

H. Gault und R. Weick: *Isomeriefall in der Reihe der aromatischen α -Ketosäuren*. — R. Fosse: *Synthese eines zweiten Diamids, des Oxamids, durch Oxydation von Zucker und Ammoniak*. — Tiffeneau und Orékhoft: *Über die Hydrobenzoinumlagerung; Einfluß der Natur des Reagenses*. — H. A. Brouwer: *Über die Natur des diamanthaltigen Konglomerats von Diamantina in Brasilien*. — Francisque Grenet: *Über das Auftreten von Alkoholhefe in Weingegenden*. — L. Scheffler, A. Sartory und P. Pellissier: *Über die Verwendung von Natriumsilicat zu intravenösen Injektionen; physiologische und therapeutische Wirkungen*.

Sitzung vom 23. August 1920. — Vors.: H. Deslandres.

A. Lacroix: *Über das Vorkommen eines Silicates des Scandiums und Yttriums in Madagaskar, des Thortveitits*. — P. Delaunay: *Abscheiden der Glucoside aus zwei einheimischen Orchideen; Identifikation dieser Glucoside mit Loriglossin*. — Em. Bourquelot: *Bemerkungen zum biochemischen Nachweis der durch Emulsin hydrolysierbaren Glucoside*. — Paul Bary: *Kolloidaler Schwefel*. — J. Feytaud: *Über die Vernichtung von Termiten durch Chlorpikrin*.

Sitzung vom 30. August 1921. — Vors.: H. Deslandres.

A. Lacroix: *Die nichtmetallischen Mineralindustrien Madagaskars*. Das Werk behandelt die Lager von Graphit, Glimmer, Korund sowie der Radium-, Uran-, Cer-, Zirkon- und Titanerze Madagaskars. — E. Ariès: *Über die spezifische Wärme gesättigten Dampfes bei tiefen Temperaturen*. — C. Raveau: *Über die thermodynamischen Eigenschaften der Flüssigkeiten in der Nähe des kritischen Zustandes*. — Orékhoft und Tiffeneau: *Über die Hydrobenzoinumlagerung. Einfluß der Paramethoxylumlagerung auf die Entwässerung der Triarylglycole*. — E. Aubel: *Einfluß der Natur des kohlenstoffhaltigen Nährmittels auf die Verwertung des Stickstoffs durch *Bacillus subtilis**.

Chemische Sektion der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.

(Chemische Gesellschaft zu Breslau.)

Sitzung vom 5. November 1920. — Vors.: H. Biltz.

Jul. Schiff: *Die Anfänge des chemischen Instituts der Universität Breslau*. — H. Biltz: *Umlagerungen in der Glyoxalinreihe*.

Sitzung vom 10. Dezember 1920. — Vors.: H. Biltz.

E. Rupp: *Pharmazeutisch-analytische Methoden*.

Marburger Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 7. Dezember 1920

Gadamer: *Über das Cantharidin*.

Vom Tage.

Personalien.

F. Behringer, langjähriger Mitarbeiter und Mitteilhaber der Firma A. Oetker, Bielefeld, ist plötzlich am 9. Februar gestorben.

Geh. Reg. Rat Prof. Dr. Emil Erlenmeyer, Mitglied der Biologischen Versuchsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, ist unerwartet im Alter von 56 Jahren einem Anfall von Herzschwäche vor kurzem erlegen.

Christian Glaser, Seniorchef der Fette- und Ölfirma Gottfr. Glaser, Gießen, ist vor kurzem daselbst verschieden.

Joh. Georg Herrmann, Lackfabrikbesitzer, ist vor kurzem in Dresden verstorben.

Prof. Herbert R. Moody ist zum Professor für chemische Ingenieurwissenschaft in der Abteilung für Chemie, der a. o. Professor W. L. Prager o. Professor und Joseph A. Babor zum Dozenten an der Universität New York ernannt worden.

Baurat Fritz Neuhaus, Generaldirektor der Firma A. Borsig in Berlin, wurde von der Technischen Hochschule in Aachen der Titel eines Dr. h. c. h. verliehen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Von einer Versammlung sieht in diesem Jahr die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte ab. Dagegen wird die Versammlung nach Leipzig, wo vor 100 Jahren die erste Versammlung stattgefunden haben wird, einberufen werden. — Die Erträge der der Gesellschaft gespendeten Tränke- und Adelheid-Bleichröder-Stiftung, die für die Förderung von wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften und Medizin bestimmt sind, werden im laufenden Jahr zur

Vergebung kommen. Bewerbungen sind in fünf Exemplaren an Prof. Dr. Rasso, Leipzig, Nürnberger Straße 48, als den geschäftsführenden Sekretär zu richten.

Der Kartellverband deutscher Akademien, der die Akademien von Berlin, Göttingen, Heidelberg, Leipzig, München und Wien umfaßt, und dessen letzte Tagung 1914 in Wien stattfand, wird Ende April dieses Jahres in Wien zu Sitzungen zusammentreten.

Auf dem 33. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin vom 18.–21. April 1921 in Wiesbaden unter dem Vorsitz von Professor Dr. G. Klemperer, Berlin, ist der Hauptverhandlungsgegenstand: *Die Behandlung der Lungentuberkulose*. Referate haben übernommen: L. Aschoff, Freiburg, über die natürlichen Heilungsvorgänge bei der Lungenphthisis, Uhlenhuth, Berlin-Dahlem, über die experimentellen Grundlagen der Tuberkulosetherapie, D. Gerhardt, Würzburg, über die klinische Behandlung der Lungentuberkulose, L. Brauer, Hamburg, über die operative Behandlung der Lungentuberkulose. — Außerdem findet eine Aussprache über den jetzigen Stand der Diabetestherapie statt; den einleitenden Vortrag hat v. Noorden, Frankfurt a. M., übernommen.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1435. Dipl.-Ing. Hermann Gammay, Stuttgart. Eingeg. am 16. Feb. 1921.

Nr. 1436. Dr. Kurt Veit, Berlin NW. 87. Eingegangen am 16. Februar 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 16. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	15. Februar	16. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1765	1759
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1400—1450	1400—1450
Originalhüttenweichblei	475—485	475—485
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	530—540	530—540
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	350—360	350—360
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2600—2650	2550—2600
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2700—2750	2600—2700
Bankzinn	4600	4450
Straitszinn	4500—4550	4400
Australzinn	4400	4350
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4080	3900—3950
Reinnickel, 98/99 %	4100	4100
Antimon Regulus	700	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	920—930	910—920

— (Hamburg, 16. Februar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld bezahlt	Brief	Geld bezahlt
Silber (900 fein) Preis für 1000/1000	930	915	—	—
für Februar	930	915	—	—
für März	920	915	—	—
für April	905	900	—	—
Zink (Lagerware) sofort	550	530	—	—
für Februar	550	530	—	—
für März	530	520	—	—
für April	515	505	—	—
umgeschmolzen	345	330	—	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	490	470	—	—
Original ab Hütte	490	465	—	—
Weichblei, dopp. raff.	420	400	—	—
Zinn (Banka Straits)	44	42 3/4	—	—
(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 3/4	16 3/4	—	—
Raffinade	14 3/4	14	—	—
Wirebars	18	17	—	—
Elektrolytkupfer	1750	—	—	—
Quecksilber	75	70	—	—
Antimon	7	6	—	—
Nickel	—	—	—	—
Aluminium	25 1/2	23	—	—

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Fritz Fenchel in Hamburg, Großhandel und Import aller Chemikalien, Drogen, Lackrohstoffe, Ole und Fette usw., hat neben ihrem für den westdeutschen Bezirk bereits bestehenden Zweiggeschäft in Köln nunmehr auch in Berlin N. 24, Oranienburger Straße 67 (Fernsprecher Norden 9728, Telegrammadresse Fenchelfri Berlin), ein Zweiggeschäft errichtet, durch welches die Geschäfte des Hauses in Mitteldeutschland, Schlesien und Bayern in Zukunft abgewickelt werden. Die Leitung des Berliner Zweiggeschäftes liegt in den Händen von Hans Fenchel und Walter Wachsmann, welche Einzelprokura erhalten haben.

— Die Firma Industrie- und Rohstoffgesellschaft m. b. H. wurde in Frankfurt a. M., Zeilpalast, aus der Rohstoffabteilung der Firma Ferdinand Baer gegründet zum Import und Handel von Metallen, Erzen, Rohstoffen und Übersee-Produkten aller Art. Leiter der Gesellschaft sind J. Schwab und H. Ehrmann.

— Die Firma Karl M. Martin, Fabrik chemisch-pharmazeutischer Präparate, Ges. m. b. H., wurde mit 200000 M Aktienkapital in München, Thierschplatz 5, gegründet zur Herstellung chemisch-pharmazeutischer, kosmetischer und chemisch-technischer Präparate. Geschäftsführer sind die Kaufleute P. Huppert in Stockach (Baden) und K. M. Martin in München.

— Bei der Firma Heinrich Gammay, chemische Fabrik in Vaihingen a. F.-Stuttgart, wurde dem bisherigen Betriebsleiter Chemiker Dr. ing. F. Bätz und dem bisherigen Bürovorstand Chr. Kühnle Einzelprokura und dem Leiter der Verkaufsabteilung E. Meidele Handlungsvollmacht erteilt.

Kupfervitriol. Die Außenhandelsstelle der Metallwirtschaft (Metallwirtschaftsbund) hat seit dem 15. ds. Mts. 50 % der laufenden Monaterzeugung an Kupfervitriol (ab 1. Februar 1921 gerechnet) zur Ausfuhr freigegeben.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Teerprodukte. (New York, Mitte Januar.) Die allgemeine industrielle Depression in den Vereinigten Staaten von Nordamerika erstreckt sich auch auf die Teerprodukte. Die Nachfrage ist infolge der Betriebseinschränkungen der Farben- und anderen Fabriken nur wenig umfangreich, und die Preise haben ihre fallende Bewegung beibehalten. Die nachstehenden Preise verstehen sich für 100 Pfd. in größeren Mengen oder Originalverpackungen. Alphanaphthol, roh 110—115, gereinigt 145—150 Doll. Anilinöl (zuzüglich Trommel) 22 bis 26 Doll. Anilinsalz 27—30 Doll. Anthracen, 80 %ig, in Trommeln zu 100 Pfd. 90—100 Doll. Benzaldehyd 200—210 Doll. Benzidin 100—110 Doll. Benzidinsulfat 85—90 Doll. Benzoessäure, U. S. P. 70—75 Doll. Benzol, rein, wasserweiß (in Trommeln zu 100 Gall.) 32—35, 90 %ig 30—32 Doll. für 100 Gall. Benzylchlorid, 95—97 %ig, gereinigt 35—40, technisches 25—35 Doll. Betanaphthol, sublimiert 75—80, technisches 40—45 Doll. (nominell). Betanaphthylamin, sublimiert 225—240 Doll. Cresol, U. S. P., in Trommeln zu 100 Pfd. 16—18 Doll., desgl. Orthokresol 23—25 Doll. Kresylsäure, 97 bis 99 %ig, strohfarben (in Trommeln) 95—100, dunkel, 95—97 %ig 90—95 Doll., 50 %ig, erste Sorte 65—75 Doll. für 100 Gall. Dichlorbenzol 7—15 Doll. Diäthylanilin 135—140 Doll. Dimethylanilin 65—90 Doll. Dinitrobenzol 30—37 Doll. Dinitronaphthalin 40—45 Doll. Dinitrochlorbenzol 25—30 Doll. Dinitrophenol 40—45 Doll. Dinitrotoluol 30—32 Doll. Diphenylamin 70 bis 75 Doll. H-Säure 140—155 Doll. Metaphenylendiamin 125—130 Doll. Monochlorbenzol 15—16 Doll. Monoäthylanilin 175—225 Doll. Naphthalin, zerkleinert (im Faß zu 250 Pfd.) 8—8,50 Doll., Flocken 8—8,50, Kugeln 9—9,50 Doll. Nitrobenzol 12—15 Doll. Nitronaphthalin 40—50 Doll. Nitro-

toluol 18—25 Doll. Orthoamidophenol 320—375 Doll. Orthodichlorbenzol 15—20 Doll. Orthonitrophenol 75—80 Doll. Orthonitrotoluol 23—30 Doll. Orthotoluidin 25—30 Doll. Paramidophenol 220—225 Doll. Paradichlorbenzol 10—15 Doll. Paranitroanilin 93—100 Doll. Paranitrotoluol 125 bis 140 Doll. Paraphenylendiamin 220—235 Doll. Paratoluidin 170—180 Doll. Phthalsäureanhydrid 60—70 Doll. Phenol, U. S. P., in Trommeln zu 240 Pfd. 9—10 Doll. Pyridin 200—350 Doll. Resorcin, technisches 275—280, reines 360—380 Doll. Salicylsäure, technisch (im Faß zu 110 Pfd.) 32—33, desgl. U. S. P. 35—37 Doll. Salol 85—95 Doll. Solventnaphtha, wasserweiß (in Trommeln zu 100 Gall.) 30—35, desgl. roh, schwer 19—22 Doll. für 100 Gall. Sulfaninsäure, roh 32—35 Doll. Toluidin 135—140 Doll. Toluol, in Zisternenwagen 30—32, in Trommeln 33—35 Doll. für 100 Gall. Xylidin, in Zisternenwagen 45—50 Doll. für 100 Gall. Xylol, rein, in Trommeln 42—45, in Zisternenwagen 35 Doll., technisch, in Trommeln 37—38, in Zisternenwagen 30 Doll. für 100 Gall.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 11. Febr.) Leinöl ist billiger, vorrätige Ware und April 68 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 11. Febr.) Maisöl unverändert 11 Doll. Schmalzöl 140 cts. für 1 Gall. Talg ist unverändert. — (London, 12. Febr.) Leinöl ist stark steigend. Greifbares 34 s. Februar und Februar-März 33 s., Mai-August 34 s. für 1 cwt. Sojabohnenöl ist teurer, am Schluß flau. Japanisches, schwimmend, in Fässern 30 s., auf Verschiffung 32 s., in Kisten 29 s. das cwt. Talg ist nachgiebig; australisches oder neuseeländischer, ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 38 s. bis 43 s. 6 d., guter bis feiner Rindertalg 40—50 s., auf Verschiffung 42—45 s. das cwt. Talg 38—40 s. für 1 cwt. Rüböl ist flau und unverändert; rohes 50 s. das cwt. Fischöl ist flau und unverändert; englisches, vorrätig, in Fässern 25 s., japanisches, in Kisten, auf Verschiffung 28 s. für 1 cwt. Baumwollsaamenöl ist teils fester, teils unverändert; gewöhnliches raffiniertes, ohne Faß 38 s., rohes ägyptisches 30 s., geruchfreies in Fässern 49 s. für 1 cwt. Holzöl ist flau; vorrätiges Hankow in Fässern 55 s., schwimmendes 57 s. für 1 cwt. Cocosöl ist nachgiebig; Cochins, vorrätig 65 s., auf Verschiffung Januar-März 60 s., Ceylon, vorrätig 60 s., auf Verschiffung 54 s. für 1 cwt. Erdnußöl ist vernachlässigt, am Schluß flau; rohes, ohne Faß, vorrätig 37 s., geruchfreies in Fässern, vorrätig 55 s., orientalisches in Kisten Februar-März 35 s. für 1 cwt. — (Hull, 12. Februar.) Ricinusöl ist unverändert und wenig begehrt. Apothekerware 49 s., 1. Pressung 44 s., 2. Pressung 39 s. Baumwollsaamenöl, eßbar, raffiniert 37 s. Technisches Seifenöl 36 s. Leinöl, vorrätig 33 s., März-April 33 s. 6 d., Mai-August 33 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 12. Februar.) Rüböl ist billiger; bestes raffiniertes 65 s. bis 67 s. 6 d. Cocosöl, Ceylon auf Verschiffung 54 s. 6 d. Ricinusöl ist flau, pharmazeutisches 50 s., technisches 1. Pressung 45 s., 2. Pressung 40 s. für 1 cwt. netto in Fässern. Schmalzöl ist flau; englisches, raffiniertes, extra 125 s. amerikanisches extra, vorrätig 97 s. für 1 cwt. Olivenöl ist etwas billiger, griechisches, vorrätig 110—120 s. für 1 cwt. Palmöl ist fest, aber ruhig. Lagos 36 s. 9 d., Softs 35 s. 6 d., Benin 33 s. 6 d., Hards 29 s. 6 d. für 1 cwt. Holzöl ist flau. Talg ist ruhig bei beschränkten Umsätzen. — (Antwerpen, 11. Februar.) Leinöl ist teurer, 190—195 Fr. Rüböl, extrahiert 240—245 Fr. Sojaöl, extrahiert 180—185 Fr. Maisöl, belgisches 195—200 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 11. Februar.) Leinsaat, vorrätig 43 fl., März 38 1/4 fl., Mai-August 35 1/4 bis 35 fl. für 100 kg. — (Paris, 12. Februar.) Leinöl, vorrätig 220 Fr., März-April 200 Fr. — (Marseille, 9. Februar.) Coprahöl 265 Fr. Palmkernöl 240 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. (Börsen-Eildienst.) Buenos Aires, 10. Februar. Die Aussichten für Leinsaat sind unverändert günstig. Bei am Schluß stetiger Stimmung notierte Leinsaat prompter Verschiffung 40 cts. mehr als in der Vorwoche und zwar 14,95 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Verschiffungen 2000 nach England, 1000 t Holland, 3000 t Skandinavien, 3000 t übriges Festland, 6000 t Nordamerika. Sichtbar vorrätig 20000 t, Vorwoche 15000 t, Vorjahr 25000 t. — (Winnipeg, 11. Februar.) Leinsaat ist teurer. Mai 1,92 1/2 Juli 1,96 Doll. das Bushel. — (Duluth, 11. Februar.) Leinsaat 10 cts. höher. Mai 1,88 1/2, Juli 1,91 Doll. das Bushel. — (London, 12. Februar.) Leinsaat ist stramm und teurer, am Schluß ruhig. Leinsaat, Calcutta, vorrätig, 19 10 s., schwimmend, 19 5 s., Februar-März und März-April 19 5 s., Bomb Februar-März und März-April 20 5 s., Plata Februar-März nach London 17 5 s., schwimmend nach Hull 17—15 5 s., Februar-März 17 5 s., März-April 17 5 s. dis t. Sojabohnen flau. Mandschurische Februar-März 13 5 s. dis t. Palmkerne sind fester und höher. Greifbare Ware 19 5 s., Februar-April 19 10 s., März-Mai 20 5 s. dis t. Kopa ist sehr fest. Singapore, f. m. s., Janu März 32 5 s., Straits, f. m., Februar-April, 31 5 s. cif Marseille, Ceylon f. m. s., 32 5 s. cif Antwerpen und Hamburg. Rübsaaten untätig u. nachgiebig. Toria, vorrätig, 19 5 s., Februar-März 18 5 s., braune Cawnpore nach Antwerpen 15 5 s., Baumwollsaat, Bombay, Februar-März 9 5 s., schwarze ägyptische, vorrätig, 11 5 s., weiße 10 5 s., Februar 9 5 s., dis t. Erdnüsse sind ruhiger und niedriger. Koromandel, machined, Febru März 19 5 s., gewöhnliche Koromandel, 16 5 s. dis t. Ricinussaaf flau. Bomb vorrätig, 15 5 s., 10 s., Februar-März etwas teurer mit 17 5 s. dis t. Sesa saaf ist ruhig. Chinesische schwimmend nach dem Festlande 19 5 s., Bomb Februar-März 25 5 s. dis t. — (Hull, 12. Februar.) Baumwollsaat, ägyptisch schwarze, 11 5 s., schwimmende 11 5 s., Februar 10 5 s., dis t. Janu Bomb 9 5 s., Leinsaat Calcutta 20 5 s., Plata 19 5 s., schwimmend 18 5 s., Janu Februar 17 5 s., Februar-März 17 5 s. dis t. — (Liverpool, 12. Febru Leinsaat ist ruhig, aber fest. Plata, schwimmend und auf Verschiffu 17 5 s., Baumwollsaat ist flau. Palmkerne sind fest. Greifbare W notierte 19 5 s., März-Mai 20 5 s. dis t. — (Antwerpen, 11. Febru Olsaaten stetig, zum Teil teurer. Rübsaat, schwimmende Ferozepore 88 Toria 95 Fr., gelbe Cawnpore 88 Fr., Guzerat 97 Fr., Leinsaat, vorrätig Plata 100 Fr., schwimmende 92 Fr., Januar-Februar 89, Bombay, Janu Februar 105 Fr., Calcutta Januar-Februar 99 Fr. die 100 kg. — (Marse 9. Februar.) Leinsaat Marokko 105 Fr., Palmkerne, Dahomey, 112 1/2 Erdnüsse, gewöhnliche, 85 Fr., Kopa Ceylon 172 1/2 Fr. die 100 kg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Jr. 23, S. 181—188.

Cöthen, den 22. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Schritte der Rübenzucker-Fabrikation 1920. Von Prof. Dr. Edmund von Lippmann	181—182
ptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 6. und November 1920 in Düsseldorf: Betrachtungen über die direkte Eisenzeugung, Geh. Rat Prof. Dr. F. Wüst. — Die bilanzmäßige Verteilung r Gichtgase als Grundlage der Wärmewirtschaft gemischter Werke, beringenieur Dipl.-Ing. G. Schulz. — Wirtschaftliche Tagesfragen, eneraldirektor Dr.-Ing. A. Vögler	183—184
n Tage. — Versiegelte Schreiben	184
ndelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	185
ochenbericht über den Chemikalienmarkt	186

Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- u. Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- u. Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Lacke. Harze. Kautschuk	186—188
Chemisch-Technische Übersicht:	
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen	45
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	46
20. Organische Präparate	47
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen	48

Fortschritte der Rübenzucker-Fabrikation 1920.

Von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.

1. Landwirtschaftliches. Allgemeine Richtlinien für die nunmehr fortan als unbedingt erstrebenswert anerkannte Wiederausdehnung des Rübenbaues stellten in Deutschland BESEMFELDER auf, in Frankreich LARD, MENNESSON und VIVIEN, wobei letztere namentlich auch die Wichtigkeit methodischer Rüben- und Rübensamen-Anbauversuche wiesen. Die Einflüsse der Standweiten, der Belichtung und u. U. h der Reihenrichtung, erörterte GREISENEGGER, die der sorgsamten Ernte, Behackung usw. VIDAL sowie SCHRIBAU, die der Größe der Samenknäuel URBAN, der zur Vorsicht bei der Feststellung der Reife und bei deren Einschätzung mahnte. Vergleichende Anbauversuche mit Rübensamen veröffentlichten (mit Ergebnissen, die von früheren nicht wesentlich abwichen) die Prager und die Wiener Versuchsstation; SCHRIBAU, MARÉCHAL, GAILLOT und SAILLARD kamen zu der Überzeugung, daß die französischen Samen sehr wohl auf die gleiche hohe Stufe zu bringen seien wie die besten ausländischen; die Ansicht EHRENBURG über das noch sehr Unzureichende und die Verbesserungsfähigkeit aller derartigen Versuche wird man billigen müssen, doch unter den derzeitigen Verhältnissen viel Hoffnung auf die baldige Zukunft setzen zu dürfen. — Für die Düngung stellt SAILLARD das oberste Gebot rechtzeitige Verabreichung auf, womöglich früh im Herbst, und betont die Wichtigkeit örtlicher Versuche, worin ihm MÜNTER beistimmt; dies gilt besonders da, wo es sich um kostspielige und nur spärlich vorhandene Dünger handelt, wie Phosphate oder Chilesalpeter, den viele für gewisse Zwecke noch immer als ganz unentbehrlich bezeichnen. Darf auch, wie HOFFMANN, MORVILLEZ, ENGARDT und MEYER mit Recht feststellen, keineswegs der hohe Preis in den Ausschlag geben, so ist er doch gebührend zu berücksichtigen, da die Auslagen für solche Düngstoffe sind nur da gerechtfertigt, wenn ihre entsprechende Wirksamkeit durch die Erfahrung erwiesen ist. In vielen Fällen wird man sich nach WILLNER, BRÜHNS und KÖSTER für die verstärkten Grün- und Stalldüngungen behelfen können, in anderen Fällen des neuen Ammonsulfat-Salpeters und verwandter Salze, in noch anderen mittels des Kalkstickstoffes, bei dem nach LIPSCHÜTZ auf die Art der Verwendung ankommt; zweifelhaft fanden ULRICH und MEYER die Vorteile der Manganverbindungen, weitaus übertrieben MEYER und SCHRÖTER jene des sog. Guanols. — Unter den Rübenkrankheiten trat nach BERTHAULT ungewöhnlich heftig die Rotfäule auf, nach MOLZ mancherorts auch die Fäule durch Typhula betae; die Schäden durch Nematoden berichteten URBAN und MOLZ, über die durch den Tausendfuß (der zuweilen 8 km breite Züge bildet!) EL, über solche durch die Runkelfliege DAHLE; von letzterer entkeltete sich nach BIRKHOLZ, SCHWARZ und LENGERTER glücklicherweise zumeist nur die erste Generation. — Nicht bestätigt hat sich die Behauptung, der amerikanische »einkernige« Rübensamen besitze eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen pflanzliche und tierische Feinde; die Meinungen betreffs der Vorzüge dieses Samens, sowie betreffs der Leistungen des amerikanischen Samenbaues überhaupt, stehen stark auseinander, PALMER z. B. hält diese für sehr anerkennenswert, FRUHWIRTH u. A. hingegen schätzen sie nicht hoch ein, namentlich mit Rücksicht auf die sehr geringen Erntemengen an Samen in dem ha bebauten Lande.

2. Technisches. Das Abladen der Rüben durch Wasserspülung nach FÖLSCH-GRÜNDMANN hat weitere zahlreiche Anwendungen gefunden (durch LEMAITRE und RAIMBERT auch in Frankreich) und wurde von SCHULZE für die Rübenschwemmen ebenfalls mit bestem Erfolge nutzbar gemacht. — Über die Bedingungen des sog. »guten Fließens« der Säfte in den Diffuseuren äußerte sich POKORNY; die Saftgewinnung nach dem »Rapid-Verfahren« von BOSSE-PASCHEN bietet nach THIELER,

und unter bestimmten Voraussetzungen auch nach CLAASSEN, gewisse Vorteile, und die völlig abweisende Darstellung ZIELECKIS macht nicht den Eindruck der Unbefangenheit. Ein neues, allerdings nur unter besonderen Verhältnissen erprobtes Verfahren der Aufbewahrung von Diffusions-Schnitzeln, bildete MATTHIS nach dem Muster der Sauerkohl-Bereitung aus; EHRENBURG, CLAASSEN sowie HERZFELD halten es für sehr aussichtsreich, sofern die Fütterungsversuche nach Erwarten ausfallen. — Den berühmten »Pluszucker« STEFFENS setzte NAUDET neuerdings auf die Tagesordnung, will ihn nach seiner Methode der »Diffusion unter Zwangsumlauf« in einigen Fabriken des westlichen Nordamerikas tatsächlich gewonnen haben, und erklärt diese Möglichkeit damit, daß die Rüben neben dem analytisch bestimmbaren Zucker noch einen (bisher freilich unbekannten!) Bestandteil enthalten, der erst unter dem Einflusse seines Verfahrens in Zucker übergehe. Wie groß ist doch die Macht vorgefaßter Ideen!

Schwierigkeiten und Störungen aller Art bedingte die (nicht selten von den Behörden geradezu erzwungene) verspätete Aufarbeitung verdorbener und zersetzter Rüben, die sich zumeist als ganz unrationell erwies, und statt Rohzuckers nur Sirupe oder Melassen ergab; die Berichte von KORAN, MACAS, SCHABLIN, STAN'K u. A., enthalten hierüber sehr bemerkenswerte Einzelheiten. Das schlimmste Hindernis bieten die als Produkte bakterieller Tätigkeit vorhandenen Schleimmassen, die nach RADLKOPFER u. a. auch Derivate der Pektinstoffe enthalten, z. B. die von EHRLICH entdeckte Tetra-Galacturonsäure; als einzig erfolgreiches Mittel erweist sich nach CLAASSEN ausreichende Verdünnung solcher Säfte, ausreichende Kalkscheidung und sorgfältige Saturation, denn der entscheidende Punkt bei der Saftreinigung, die Filtrierbarkeit des Schlammes, hängt, wie die sehr wichtigen mikroskopischen Untersuchungen dieses Forschers zeigten, überhaupt ganz von der Beschaffenheit der Lösung und von der Bildung des Niederschlages in ihr ab. — Unter den neueren Verfahren zur Saftreinigung sind nach HERZFELD verschiedene der Nachprüfung wert, u. a. das in Böhmen vielgebrauchte PSENICKAS; auch STAN'K hält dieses für sehr empfehlenswert, befürwortet jedoch, die bloße Ersparnis an Kalk keinesfalls in den Vordergrund zu stellen, vielmehr in dieser Hinsicht recht vorsichtig zu verfahren. Die Vorteile der Anwendung genügender Mengen Kalk während einer entsprechend verlängerten Berührungszeit erörterten neuerdings POKORNY und STAN'K, letzterer auch betreffs der Ausfällung des Gipses; WEISBERG brachte die Vorzüge seiner Sulficarbonatation in Erinnerung und NAUDET die seiner »rein mechanisch geregelten« kontinuierlichen Saturation, die indessen DUTILLOY nicht anzuerkennen vermag. — POKORNY, BLOCK und URBAN lenkten die Aufmerksamkeit auf die richtige Bemessung der Kalköfen und die richtige Führung ihres Betriebes; nach URBAN sind die Ofengase u. U. die Quelle für die Nitrite, und nach BLOCK enthalten sie zuweilen bis 11% Kohlenoxyd, sind also stets auch auf dieses zu prüfen.

Die wiederum vorgeschlagene Konzentration der Säfte durch Ausfrieren kann nach POKORNY, LINSBAUER u. A., weder technisch noch wirtschaftlich ernstlich in Frage kommen. — Über die sehr erstrebenswerte Vereinheitlichung der Maße von Heizrohren für die Verdampfer (eine Umfrage ergab 72 verschiedene Weiten!) berichteten CLAASSEN sowie BLOCK, über die bestmögliche Ausnutzung der Heizflächen KOPPESCHAAR und SAILLARD, und über die Förderung des Saftumlaufes durch Sprudelhauben, sowie über die Beseitigung des Schaumes durch Mischturbinen MÜLLER; mit der Verdampfung unter Druck machte KLAPSA günstige Erfahrungen, ohne jedoch bestimmte Angaben über die erhoffte Ersparnis an Dampf und Wärme beibringen zu können. — Wie MÜLLER ankündigt, gelang es ihm, die Füllmasse nicht mehr stramm abzukochen, sondern leicht abzulassen und dann die richtige Konzentration durch Einwerfen von Nachprodukten herzustellen; neben sonstigen großen Vorteilen soll hierbei namentlich der Gewinnung

völlig »farbenreiner« Rohrzucker erreicht werden. — Die vortrefflichen Ergebnisse des in Deutschland noch immer nicht nach Gebühr gewürdigten und anerkannten CLAASSENSchen Verfahrens rühmen in Böhmen MRASEK, VYTOPIL, URBAN und KNOR; weiteres über gewisse, früher von ihm empfohlene Abänderungen, nebst den einschlägigen Anweisungen und Tabellen, veröffentlichte GRILL. Einige Beiträge zur Geschichte der Krystallisation in Bewegung sind BLOCK, CLAASSEN, RUHNKE und LIPPMANN zu verdanken.

Die wahren Ursachen des großen Kohlenverbrauches während der letzten Jahre legte CLAASSEN dar, und wies auch den richtigen Weg zur Bewirkung fühlbarer Ersparnisse, nämlich andauernde Zuweisung passender Kohlenarten und Ermöglichung gleichmäßiger und ungestörter Arbeit. Über die Leistungen der Ekonomiser und die Wichtigkeit richtiger Messungen und Ablesungen äußerte sich POKORNY, über elektrischen Antrieb (namentlich für Zentrifugen) DELVENNE. — Die Erwartungen, die sich an STENTZELS Verfahren der Abwässer-Vergärung mit Hefe unter Gewinnung von Futter knüpften, haben sich nach CLAASSEN garnicht, nach KRAISY nur teilweise erfüllt; auf Futtermengen von Belang ist wohl keinesfalls zu rechnen.

SAILLARD schilderte eine sehr merkwürdige (angebliche!) Selbstentzündung eingesackten feingemahlten Zuckers, doch ist eine Aufklärung der besonderen Umstände leider nicht erfolgt. — Die Empfehlungen von Entfärbungsmitteln (meist verkohlten organischen Stoffen), die wie Pilze aus der Erde schießen, haben sich in letzter Zeit vervielfacht, doch sind nach HERZFELD, ZERBAN u. A. die Reklamen meist stark übertrieben und daher nur mit Vorsicht aufzunehmen. — Das nämliche gilt nach CLAASSEN, GÜTTE u. A. für das Weißzucker-Verfahren DROSTS, wogegen dieser allerdings wiederholt Verwahrung einlegte; betreffs des KESTNERSchen »Sucre complet«, der als Rohrzucker oder Fullmasse mehr oder minder weitgehender Reinheit anzusehen ist, haben sich die Meinungen, wie aus den Äußerungen von LINDET, SAILLARD, TEYSSIER und VIDAL zu ersehen ist, noch nach keiner Richtung geklärt.

3. Chemisches. Über die Mangelhaftigkeit, ja völlige Wertlosigkeit der üblichen chemischen Kontrolle wird in Frankreich von GROBERT und DUTILLOY, in Böhmen von STANĚK, URBAN und RUEFF, und ebenso auch in anderen Ländern, mit derart scharfen Worten geklagt, daß die Industrie allerorten Ursache hätte, sich mit dieser Angelegenheit eingehender zu beschäftigen, als das bisher geschehen ist.

BROWNE und BATES erklären den vor Jahren von HERZFELD bestimmten Wert für die spezifische Drehung des Rohrzuckers als nicht genügend genau; die durch HERZFELD schon vor längerem in Aussicht gestellte Nachprüfung konnte infolge der Zeitumstände erst neuerdings in Angriff genommen werden. Gegenüber dem Vorschlag, ein neues Normalgewicht von 20 g einzuführen, verhielten sich die amerikanischen, englischen und teilweise auch die französischen Chemiker zustimmend (SAILLARD zählt nicht zu diesen), die holländischen (javanischen) und die verschiedener anderer Länder ablehnend; soweit dabei andere als rein wissenschaftliche Gründe in Betracht kommen, weist LIPPMANN darauf hin, daß (entgegen gewissen Behauptungen) kein internationaler Kongreß sich für das Normalgewicht von 20 g ausgesprochen habe, und daß dieser Vorschlag zuerst gerade in Deutschland auftauchte, wo LANDOLT schon 1891 seine Vor- und Nachteile erörterte, letztere aber überwiegend fand. — Betrachtungen über die Löslichkeit des Zuckers in Wasser stellte MARIEN an; für die Dichten sind nach VIVIEN, GROBERT und SIDERSKY die von SAILLARD für 15^{0/40} umgerechneten PLATOSchen Tafeln als die geeignetsten anzuerkennen. — In einer schon 1910 ausgeführten, aber erst kürzlich veröffentlichten Arbeit kam SCHREFELD zum Schlusse, daß die Konstante beim CLERGET-HERZFELDSchen Inversionsverfahren auf 133 zu erhöhen sei; wie indessen eine ganz außerordentlich gründliche, an wichtigen Beobachtungen und Betrachtungen überreiche Abhandlung von JACKSON und GILLIS ersehen läßt, ist auch diese Zahl noch zu niedrig, und auf 133,25⁰ C. zu berichtigen, wobei man als Inversionstemperatur 60⁰ C. statt 67 bis 70⁰ C. anzuwenden hat, weil oberhalb 60⁰ C. nachweislich schon Zersetzungen des entstandenen Invertzuckers beginnen. An Hand ihres sehr umfangreichen Beobachtungs-Materials, auf das hier des näheren einzugehen der Raum verbietet, arbeiteten die genannten eine neue, allgemein anwendbare Inversions-Vorschrift, und mehrere für bestimmte Zwecke besonders geeignete Abänderungen aus (nebst Tabellen usf.), zu deren Nachprüfung und Einführung sie auffordern. — Auf seine früheren Vorschläge zum Inversionsverfahren griff SAILLARD abermals zurück.

Über die Bestimmung des Invertzuckers, für sich und neben Rohrzucker, namentlich auch in kleinen Mengen, veröffentlichten BRUHNS sowie BEYERSDORFER sehr wertvolle Arbeiten, auf die indes an dieser Stelle nur hingewiesen werden kann; das nämliche gilt betreffs der BRUHNSschen Ermittlungen über die Einflüsse der Kohlensäure der Luft, sowie des vielen Rohrzuckers in feinsten Verteilung anhaftenden festen Calciumcarbonates, auf die üblichen Alkalitäts-Messungen. — Die Methode des Nachweises kleiner Zuckermengen in Kondens- und Speise-Wässern mittels alkoholischer Pikrinsäurelösung nach MAU hat

sich, wie HERZFELD erwähnt, gut bewährt. — Was die Bestimmung des Fein- und Feinstkornes in Sirupen und Melassen nach KALSHOVEN (mit Hilfe des Refraktometers) anbelangt, über die LIPPMANN zustimmen berichtet hatte, so erklären sie ein anderer (ungenannter) Fachmann GAGGELL, sowie DEDEK, in ihrer ursprünglichen Form für unzuverlässig und irreführend, aber auch in verbesserter als noch nicht unbedingt vertrauenswürdig; KALSHOVEN bestreitet dies jedoch entschieden, es bleibt erwähnenswert, daß DEDEK auch mit dem von ihm selbst festgestellten (in den Einzelfällen zwischen 0 und 18,1%). — PRINZ GEERLIQS besprach die Theorie VAN DER LINDENS über Melassebildung, und zeigte, daß sie durch die Erfahrung nicht bestätigt wird, so daß seine ältere eigene durchaus zu Recht bestehen bleibt.

Die bisherigen Verfahren zur Bestimmung der Pentosane in Fabrikprodukten, und überhaupt neben viel Rohrzucker, versagen nach GILLIS sämtlich, und selbst die alleinige Prüfung vergorener Lösungen fällt nicht unbedingt zum Ziele. — Den Stickstoffgehalt der 1915–19 verarbeiteten Fabrikrüben ermittelte HERZFELD, den Stickstoff- und Chlorgehalt der Erstfüllmassen SAILLARD, der daraufhin auch eine Art Bilanz der wichtigsten Nichtzucker aufzustellen suchte (N, K, Na, P). — Auf die völlige Wertlosigkeit des sog. Aschen-Rendements für die Beurteilung und Bewertung der Rohrzucker machte TEYSSIER neuerdings aufmerksam.

BEYERSDORFER untersuchte die sog. katalytische Verbrennung von Rohrzuckern, die nach seinen Befunden, entgegen den Meinungen einiger Forscher, garnichts mit Katalyse und chemischen Einflüssen zu tun haben, sondern ausschließlich mit gewissen mechanischen (Verhinderung des Abtropfens und dergl.). Versuche, sie zur Erklärung der Staubexplosionen in Raffinerien heranzuziehen, sind daher gänzlich hinfällig.

4. Allgemeines. Eine sehr ausführliche und lesenswerte Abhandlung ZELLERS behandelt den Kampf zwischen Rüben- und Rohrzucker. Sowohl man in dieser Richtung überhaupt klar sehen kann, hat sich bisher gezeigt, daß der Weltbedarf an Zucker durch die kolonialen Länder allein nicht gedeckt werden kann, umso mehr als sowohl landwirtschaftliche und technische, wie auch wirtschaftliche und finanzielle Schwierigkeiten einer weiteren, allgemeinen und erheblichen Mehrezeugung auf diesem Gebiete im Wege stehen. Nach BÄRTENS betrug der ungedeckte Weltbedarf am 1. September 1920 rund 6 Mill. t, dieser Zuckernot zu steuern vermag einzig die Wiederbelebung der Rübenzuckerindustrie. Unter den Staaten, die hierbei wesentlich in Betracht kommen, steht die Tschecho-Slowakei am günstigsten da; in Rußland und im früheren russisch-Polen sind, wie die erschütternden Berichte von FISCHMAN, LOGATSCHEW und TSCHCHANOWSKY zeigen, Möglichkeiten auf Jahre hinaus vernichtet, und in Frankreich dürfte nach GROBERT, LISTRE, MILLET, VIDAL u. A. noch längere Zeit vergehen, bevor sich dauernde Ergebnisse der heutigen Bestrebungen bemerklich machen können. In Deutschland liegen die Verhältnisse leider andauernd schlecht, und die traurigen Folgen der sog. »Zuckerwirtschaft« sind jedermann so geläufig, daß es erübrigt, sie noch einmal aufzuzählen; erinnert sei nur an die schwersten der stets von neuem wiederholten Mißgriffe: ungenügendes Einholen und Befolgen sachverständigen Rates, verspätete und daher nutzlose Bekanntmachungen halber Maßregeln, Bewilligung verhältnismäßig zu hohen Preisen Kartoffeln und andere Feldfrüchte, Unentschlossenheit betreffs der Beschaffung von Dünger, Kohlen und Arbeitskräften, Schwanken hinsichtlich der schließlich doch unvermeidlichen Aufhebung der Zwangs- wirtschaft, usf. Es kann nicht Wunder nehmen, daß unter diesen Umständen der Mehranbau an Rüben unerheblich blieb, und daß die Mehrezeugung an Zucker im soeben zu Ende gehenden Arbeitsabschnitt dem günstigen Zufall besonders vorteilhafter Witterung zu verdanken ist; von durchschlagender Wirkung kann aber dieses Mehr nicht sein, da die deutschen Vorräte am 1. September 1920 rechnerisch gänzlich erschöpft waren. Die Zuteilungen sanken daher im Laufe des Jahres auf ein Minimum, Zucker zum Einmachen der reichen Obststände überhaupt nicht zur Verfügung, mit minderwertigem (legitimem und illegitimem) und dabei noch ungerechtfertigt teurem »Rübenzucker« war nicht zu helfen, und so stieg im Schleichhandel der Preis für 1 kg Weißzucker bis auf 40 M und darüber, so daß der »unerhebliche« der napoleonischen Kontinentalsperre (etwa 9–10 M) ihm gegenüber für sehr bescheiden gelten muß! Während aber versäumt wurde, rechtzeitig die inländische Erzeugung zu fördern, versuchte man hinter die Lücken durch Ankauf ausländischer Ware zu unglaublichen Preisen zu stopfen: das Süßigkeitsgewerbe z. B. hatte dem Staate für 10 solchen Zuckers schließlich 1546 M, und für 100 kg Feinsyrup 13 M zu bezahlen, und eine größere Menge tschecho-slowakischer Raffinerie erhandelte man sogar gegen Hingabe von 2000 Eisenbahnwagen, welches »Geschäft« man begreiflicherweise geheim zu halten versuchte, aber natürlich umsonst! Es ist lebhaft zu wünschen, daß, um mathematisch zu sprechen, die Kurve nunmehr bei ihrem Umkehrpunkt angelangt sei.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 6. und 7. November in Düsseldorf.

Vors.: Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. A. Vögler, Dortmund.

Nach Begrüßungsworten legte der Vorsitzende den Entwurf der Gedenktafel vor, die der Verein seinen im Kriege gefallenen Mitgliedern in der Eingangshalle seines Geschäftshauses zu errichten beabsichtigt. Den Kassenbericht erstattete Generaldirektor a. D. H. DOWERG. Die vom Vorstände vorgeschlagenen Satzungsänderungen, denen zufolge u. a. der Vorstand durch einen neu zu bildenden Vorstandsrat erweitert wird, wurden genehmigt. Bei den daraufhin vorgenommenen Wahlen zum Vorstände wurden die ausscheidenden Mitglieder wieder- und folgende Herren neu gewählt: BOEHM, Neunkirchen, BÖHRINGER, Rosenberg, BURGERS, Gelsenkirchen, Dr. CANARIS, Hamborn-Bruckhausen, HÄNEL, Haspe, HARR, Hörde, HOFF, Bismarckhütte, Dr. KRIEGER, Düsseldorf, KÜPER, Peine, Dr. PETERSEN, Düsseldorf, Dr. REINHARDT, Dortmund, WILVESTER, Niederschelden, Dr. WERNER, Düsseldorf, Dr. WURM, Osnabrück.

Betrachtungen über die direkte Eisenerzeugung.

Geh. Rat Prof. Dr. F. Wüst,

Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, Düsseldorf.

Wie Votr. ausführte, wurde die direkte Erzeugung des Eisens aus Erzen im Rennfeuer oder Stückofen allmählich deshalb verlassen, weil bei diesen Verfahren ein zu großer Teil des Eisengehaltes der Erze, etwa 40—50%, verschlackt werden muß, um schmelzbares Eisen gewinnen zu können. Beide Verfahren erfordern einen reichlichen und hochwertigen Brennstoff. Der Hochofenbetrieb mit angeschlossenem Stahlwerk arbeitet wirtschaftlicher; es werden hier nur 4—5% des Eisengehaltes der Erze verschlackt. Aus diesem Grunde hat der indirekte Weg über das Roheisen die älteren Verfahren allmählich vollständig verdrängt. Die zahllosen Versuche des vorigen Jahrhunderts, den direkten Weg ebenso wirtschaftlich zu gestalten wie den indirekten, haben zu keinem dauernden Erfolge geführt. Den Anspruch, die Lösung dieser Frage gefunden zu haben, erhebt das von dem Franzosen BASSET angegebene Verfahren; das schmelzbare Eisen soll nach diesem Verfahren auf direktem Wege um 70% billiger hergestellt werden können, wobei sich die Anlagekosten um 80% erniedrigen sollen. Die Wiederoxydation des reduzierten Eisens durch das sonst gebildete Kohlendioxyd will BASSET dadurch vermeiden, daß er in einer Kohlenstauffeuerung den Kohlenstoff mit Luft von 1000° C. nicht zu Kohlendioxyd, sondern zu Kohlenmonoxyd verbrennt. Das ist praktisch nicht durchführbar und ergibt nicht die erforderliche Temperatur zum Schmelzen von Schmiedeeisen. Um diese Schmelztemperatur zu erreichen, muß die Hälfte des Kohlenstoffs zu Kohlendioxyd und die übrige Hälfte zu Kohlenmonoxyd verbrannt werden. Dieses Gasgemenge übt aber auf das reduzierte Eisen eine oxydierende Wirkung aus, wodurch ein mehr oder weniger beträchtlicher Teil des Eisengehaltes der Beschickung in die Schlacke geht. Das Verfahren von BASSET ist deshalb mit demselben Nachteil behaftet wie die älteren und neueren Verfahren zur direkten Eisengewinnung. Auf Grund einer Stoff- und Wärmebilanz zeigt Votr., daß die Angaben von BASSET bezüglich Kohlenverbrauch nicht zutreffen und die in Aussicht gestellte Verbilligung der Gesteigungs- und Anlagekosten reine Phantasiegebilde sind. Die Erzeugungsmengen des BASSET-Verfahrens sind äußerst gering; sie betragen nur den fünften Teil der Leistung eines Hochofens gleichen Inhaltes. Votr. kam daher zu dem Schlusse, daß das BASSET-Verfahren keine Zukunft hat. Der Rednerörterte sodann die Möglichkeit der Lösung der Frage der direkten Eisenerzeugung und zeigte auf Grund theoretischer Betrachtungen, daß die gasförmigen Reduktionsmittel infolge ihrer beschränkten Anwendbarkeit und ihrer geringen Reduktionsfähigkeit hierfür nicht geeignet sind und nur fester Kohlenstoff in Betracht kommt. Zur Stütze für diese theoretischen Erwägungen hatte Votr. sogenannte Qualitätszahlen für die verschiedenen Hüttenverfahren errechnet, aus denen die Erzeugungsmenge für die Einheit an Zeit und an Volumen hervorgeht. Votr. ausserte zum Schluß die Ansicht, daß das direkte Verfahren dann Aussicht auf Erfolg hat, wenn das Eisenbad als Lösungsmittel für den Reduktionskohlenstoff dient, das Erz auf das Bad gebracht wird und dort zum Schmelzen gelangt. Es bestehen sodann zahlreiche Reaktionspunkte, wodurch die erforderliche Reduktionsgeschwindigkeit gewährleistet ist.

Die bilanzmäßige Verteilung

der Gichtgase als Grundlage der Wärmewirtschaft gemischter Werke.

Oberingenieur Dipl.-Ing. G. Schulz, Dortmund.

Nach Votr. spielen im Hüttenbetriebe die Hochofengase als Brennstoff eine wichtige Rolle; in ihnen stehen Energiemengen von so großer Ausdehnung zur Verfügung, daß bekanntlich die Hütten ihren übrigen Kraft- und Wärmebedarf zum größten Teile, in manchen Fällen sogar fast ganz, daraus decken können. Es ist selbstverständlich, daß bei diesen großen Werten der Hochofengaswirtschaft die größte Sorgfalt zuzuwenden ist; es muß der sparsamste Verbrauch angestrebt werden, was nur an

Hand eines Haushaltplanes oder, anders ausgedrückt, einer Gasbilanz möglich ist. In Verbindung mit der vom VEREIN DEUTSCHER EISENHÜTTENLEUTE eingerichteten Wärmestelle Düsseldorf hat ein Ausschuß von Ingenieuren unter dem Vorsitz des Votr. nach einheitlichen Grundlagen die Hochofengasbilanzen von sechs kleineren und größeren Hüttenwerken aufgestellt. An Hand von Lichtbildern wurden zunächst die vollständigen Gasbilanzen von 3 Werken gezeigt und dann in einer Zahlentafel die Hauptergebnisse von allen 6 Werken verglichen. Der Vergleich ergibt z. B., daß die Beträge für den Gasverbrauch zur Winderhitzung zwischen 16,9 und 39,1% der gesamten abgegebenen Gasmenge schwanken, wobei allerdings auch die Windtemperatur zwischen 400 und 700° C. wechselt. Der Gasverbrauch zur Erzeugung des notwendigen Gebläsewindes schwankt zwischen 5,6 und 26%. Die Gesamt-Gasmenge, die für den eigenen Verbrauch der Hochofen (d. h. also einschließlich Winderhitzung, Winderzeugung, Kraftverbrauch für Transport, Pumpen usw.) benötigt wird, schwankt zwischen 39,5 und 63,2%. Für fremde Betriebe werden abgegeben 30,3—57,2% der Gesamt-Gasmenge. Bemerkenswert ist dann noch die Art, wie das abgegebene Gichtgas verbraucht wird. Auf einzelnen Werken ist der Anteil für Dampferzeugung sehr hoch, nämlich bis 40,8%; ein anderes Werk benötigt hierfür nur 20,2% und hat somit 17% für Öfen und andere Zwecke übrig. Wärmewirtschaftlich wird das Gas am vorteilhaftesten in Gasmaschinen und Öfen verbraucht. Zur Beurteilung der Verhältnisse darf man keinen allgemeinen Normal-Vergleichsmaßstab anlegen, da die Hüttenwerke bezüglich ihrer Anlagen und Betriebsverhältnisse sehr verschieden sind. Immerhin erscheint es sicher, daß wärmewirtschaftlich auf dem Gebiete der Hochofengaswirtschaft noch erheblich gespart werden kann.

Nach kurzen Bemerkungen des Vorsitzenden über die Bedeutung der Kinematographie für den technischen Unterricht wurden einige, von der Firma FRIED. KRUPP, Essen, hergestellte *Lehrfilme aus dem Gebiete des Eisenhüttenwesens* vorgeführt.

Die Versammlung beschloß dann einstimmig, Geh. Rat Dr.-Ing. e. h. ADOLF KIRDORF, Aachen, zum Ehrenmitgliede zu ernennen und Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. FRANZ DAHL die Carl-Lueg-Denk Münze (in Eisen) zu verleihen. — Aus dem Bericht des Vorsitzenden über die *Tätigkeit des Vereins im Jahre 1919/20* ist hervorzuheben, daß die Mitgliederzahl zurzeit 6220 beträgt. Redner gedenkt der verstorbenen Vereinsmitglieder, besonders des Dr. FRITZ W. LÜRMANN, Dr. HEINRICH MACCO, WILHELM UGÉ, RICHARD LEMKE, Dr. ENGELBERT LEBER. — Die verschiedenen Fachausschüsse des Vereins haben fast alle ihre Arbeit nach dem Kriege im alten Umfange wieder aufgenommen. Das KAISER-WILHELM-INSTITUT FÜR EISENFORSCHUNG konnte dank dem Entgegenkommen der Stadtverwaltung in Düsseldorf in einer allerdings nur vorläufigen Heimstätte in einer großen, an der Gerhardstraße gelegenen, von der RHEINISCHEN METALLWAAREN- UND MASCHINENFABRIK gemieteten Halle untergebracht werden; die Eisenhüttenwerke haben sich bereit erklärt, durch eine Umlage die für das Eiseninstitut erforderlich gewordenen weiteren Mittel herzugeben.

Der Hochofenausschuß hat sich mit der Frage der Hochofenexplosionen, Eigenschaften des Gichtstaubes, Kaligewinnung aus Gichtstaub, Gasreinigung auf trockenem und elektrischem Wege, Beheizung der Winderhitzer, Einwirkung von Temperatur, Druck und Feuchtigkeit der atmosphärischen Luft auf den Hochofengang, der besseren Verwertung der Hochofenschlacke als Schottermaterial usw. beschäftigt. — Der Stahlwerksausschuß hat die Frage der verschiedenen Beheizungsarten von Martinöfen, Lunker- und Seigerungserscheinungen sowie Flußspatzusatz im Martinofen, die Frage der Urteergewinnung besprochen. — Der Walzwerksausschuß hat Fragen über die Anordnung von Feinstrahlen, über Bemessung von Trägerstrahlen und das Richten auf Rollenrichtmaschinen behandelt. — Der Chemikerausschuß hat zwei neue Arbeiten über die kritische Untersuchung der Verfahren der Kohlenstoffbestimmung durch direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom sowie Untersuchungen über die Bestimmung der Kieselsäure und Tonerde in Erzen, Schlacken, Zuschlägen und feuerfesten Baustoffen aufgenommen. — Ein Werkstoffausschuß wurde gegründet, der sich mit Korngrößenmessung, Ätzmitteln, Bildvergrößerungen für Gefügeuntersuchungen, Versuchen mit dem kurzen Zerreißstab, Benennung der Gefügebestandteile befaßt. — Die Notlage der Erzversorgung der deutschen Hochofenwerke hat zur Gründung eines Erzausschusses geführt, der sich als Hauptaufgabe die Erforschung der inländischen Eisensteinvorkommen gestellt hat. — Der Kokereiausschuß hat u. a. die Blähungserscheinungen bei Koksöfen und die Verwendung von Silikasteinen für Koksöfen besprochen. — Der 1904 geschaffene Ausschuß zur Förderung des Gießereiwesens ist seit einem Jahre durch den Technischen Hauptausschuß für Gießereiwesen abgelöst worden. Dieser ist auf Anregung des Vereins deutscher Eisengießereien und des Vereins deutscher Gießereifachleute im Herbst 1919 von beiden Körperschaften unter Beirath des Vereins deutscher Stahlformgießereien und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute gegründet worden. Der Überwachungsstelle für Brennstoff- und Energiewirtschaft auf Eisenwerken, kurz Wärmestelle genannt, sind zurzeit 246 Eisenwerke angeschlossen, die von der Düsseldorfer Stelle und den Zweigstellen in Kattowitz und Siegen bearbeitet werden. Eine besondere Abteilung der Wärmestelle, die sogen. Gemeinschaftsstelle Schmiermittel (Olstelle), führt die Gemeinschaftsarbeiten auf dem Gebiete der Schmiermittelverwendung und -beschaffung fort.

Zur Beratung des Reichskohlenkommissars in den Fragen der Kohlenversorgung der Hüttenwerke ist ein kleiner Sachverständigenausschuß eingesetzt worden. Die Versorgung mit Eisen- und Manganerzen haben im wesentlichen die Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und der Reichskommissar für die Erzversorgung

mit dem Sitze in Düsseldorf bearbeitet. — Die Schwierigkeiten der Versorgung der Stahlwerke mit Magnesit und Magnesitsteinen sind im verfloßenen Jahre keineswegs geringer geworden. Die Versuche, sich durch Herstellung von künstlichem Magnesit aus Kali-Endlaugen von dem Bezuge ausländischen Magnesits unabhängig zu machen, sind leider fehlgeschlagen; der Magnesit war einerseits nicht hinreichend feuerfest, anderseits ungleichmäßig in seiner Zusammensetzung. Seit dem Zusammenbruche der österreichisch-ungarischen Monarchie fiel die bis dahin straffe Magnesitbewirtschaftung in sich zusammen; die früher als ungarisch bezeichneten Werke kamen an die Tschechoslowakei und stellten bald wegen Kohlenmangels ihren Betrieb ein, während die in Deutsch-Osterreich gelegenen Betriebe, zu denen hauptsächlich die Veitscher Magnesitwerke und die Austro-Amerikanische Magnesitgesellschaft in Radenthein gehören, nur unter starker Einschränkung weiterarbeiten konnten. Es ist zu hoffen, daß die Magnesitnotlage allmählich nachlassen wird, falls deutsche Kohlenlieferungen weiterhin aufrecht erhalten werden können. Ähnliche Schwierigkeiten lagen und liegen noch hinsichtlich der Kalkversorgung der Stahlwerke vor; auch hier bereitet der Kohlenmangel außerordentliche Hemmungen. Der Stahlwerksausschuß hat den Werken empfohlen, Kalkstein zu beziehen und auf den Werken selbst zu brennen; auch wenn hierbei die Frachtkosten etwas höher sind und das Brennen auf dem Hüttenwerke sich vielleicht etwas teurer stellen kann, so wird man dies in Kauf nehmen dürfen gegenüber den Vorteilen des geringeren Abbrandes in der Birne, einer genaueren Überwachung des Kalkbrandes und der Verwendung immer frischgebrannten Kalkes. In einem Berichte des Stahlwerksausschusses werden Anregungen für das Kalkbrennen, namentlich in gasgefeuerten Öfen, gegeben. Bei der Versorgung mit feuerfesten Steinen hatten die Werke ebenfalls mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, die auch wieder auf Kohlenmangel zurückzuführen sind. Die Hüttenwerke leiden in hohem Maße unter den langen Lieferfristen, die die Steinfabriken beanspruchen, so daß z. B. die Neuzustellung eines Hochofens zurzeit insgesamt wohl zwei Jahre in Anspruch nehmen kann. Eine weitere Erschwerung bildet die außerordentlich hohe Preissteigerung für feuerfeste Steine. — Dem Normenau schuß der deutschen Industrie wurden »Normen für Eisen und Stahl«, Entwurf Februar 1920, zur weiteren Veranlassung übermittelt. Über die Bezeichnung von »Eisen« und »Stahl« konnte Einigkeit bisher noch nicht erzielt werden.

Wirtschaftliche Tagesfragen.

Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. A. Vögler, Dortmund.

Das Grundübel unserer wirtschaftlichen Not ist der Mangel an Kohle. Ständen uns vor dem Kriege 200 Mill. t Kohle für 70 Mill. Menschen zur Verfügung, so müssen, wenn wir heute der Wirtschaft nur noch 120 Mill. t liefern können, einige 20 Mill. Menschen auswandern oder sterben. Das erste ist nicht möglich, das zweite tritt darum ein. Die Kohle ist in Deutschland Vorbedingung jeder Arbeit, ja jedes Lebens. Schon im Kriege haben wir dies bitter empfunden, verschärft nach der Revolution, unerträglich jetzt nach dem Abkommen von Spa. Gewiß, es ist bisher erfüllt worden, aber der Erstarrungsvorgang der deutschen Wirtschaft ist weiter fortgeschritten. In diesem Augenblicke ruft man von neuem nach der Sozialisierung und erklärt den Bergbau reif dazu. Es gibt aber auf der Welt keinen reifen Produktionsprozeß; die ganze Wirtschaft ist ein ewig Wechselndes, immer neu werdendes. Hinzukommt, daß die Forschung der letzten Tage eine neue Entwicklung der Kohlenfrage anbahnt. Gewiß wollen auch die Anhänger der Sozialisierungsbestrebungen sich solche Entwicklungen nicht verbauen, die Initiative des einzelnen Unternehmers nicht ausschalten. Dabei aber richtet man, wenn auch zunächst nur in Paragraphen, eine Zentralwirtschaft auf, die uns den Bürokratismus in höchster Potenz bringen muß. Von quellendem Leben ist dabei

nichts mehr zu spüren noch auch Verständnis für ein großes Wollen oder das Persönliche in der Wirtschaft, noch, selbst in den buchdicken Ausführungen, irgendein Vorschlag, wie wir dem Kohlenelend entgegen gehen könnten. Schon heute beziehen die sogen. letzten Konsumenten die Kohle in Form von Strom, Gas und Kraft. Diese größte Masse der Verbraucher wird also beliefert von den Gas- und Wasserwerken und den Kraftzentralen. Die genannten gemeinwirtschaftlichen Betriebe nach großen Wirtschaftsgebieten zusammenzufassen und ihnen mittelbar durch Angliederung eigener Bergwerke die Kohle zur Verfügung zu stellen, ist ein Gebot der Wirtschaft, ihre Grundbedingung billige Kohle in technisch höchstentwickelter Form. Dann werden unsere weiterverarbeitenden Industrien, werden Handwerk und Landwirtschaft auf gesicherten Fundamenten stehen. Allerdings sind dabei andere Wege einzuschlagen als die der Sozialisierungskommission. Auf die Lage unserer Eisenindustrie eingehend, hob Votr. hervor, daß unsere Erzgrundlage gänzlich verschoben, 75% des früheren Eigenbesitzes dahin seien, die Roheisenerzeugung fast auf die Hälfte zurückgegangen ist, ohne daß bisher Anzeichen einer Besserung vorhanden sind. Die guten Gewinnergebnisse in unserer Eisenindustrie sind nur Schein. Wenn neben diesen Papiergeldziffern die Menge der Erzeugnisse angegeben wäre, würden wir über deren Tiefstand erschrecken. Solange unsere Betriebe nicht voll beschäftigt sind, können wir nicht von einer Gesundung unserer Eisenwirtschaft sprechen. Bei der Klage über hohe Preise auch bei der Eisenindustrie vergißt man, daß der Wirkungsgrad unserer Betriebe sich verschlechtert, daß der Nenner unserer Eisenwirtschaft auf die Hälfte gesunken ist, und daß der Preis das Ergebnis von Lohn und Erzeugung ist. Zudem sind nur wenige Industrien sehr von der Währung der Mark abhängig, wie die Eisenindustrie, die 50—75% ihrer Erze aus dem Auslande holt. Die Unsicherheit der wirtschaftlichen Verhältnisse ist nach Ansicht des Redners auf allen Gebieten ähnlich groß. Man kann vielleicht einen Vergleich zwischen unserer heutigen Lage und der Zeit nach 1806 ziehen. Die STEIN-HARDENBERGSche Reform führte durch die Gewerbefreiheit und die kommunale Selbstverwaltung der Volkswirtschaft neue, frische Kräfte nach der Revolution von 1918 dagegen begann die amtliche Politik damit, einen doktrinen Zentralismus aufzustellen. Man wollte das Reich stützen und erreichte das Umgekehrte. Den Irrtum haben die weiten Kreise der Wirtschaft längst erkannt, und ähnlich wie in der STEIN-HARDENBERGSchen Zeit wird überall das Bestreben nach wirtschaftlicher Selbstverwaltung wach. Aus den wirtschaftlichen Bezirken und den fachlichen Organisationen des Reiches muß der Reichswirtschaftsrat, wenn er lebensfähig sein soll, hervorgehen. Auch in den Betriebsräten beginnt allmählich das Gefühl der Verantwortlichkeit für den eigenen Betrieb wach zu werden; es zu heben, scheint gerade der von der rheinisch-westfälischen Industrie so lebhaft vorangestellte Gedanke der Beteiligung des Arbeiters am Unternehmen geeignet. Nur vom einzelnen Betriebe aus kann es gelingen, erfolgreich drohenden Wirtschaftskatastrophen entgegenzuarbeiten.

Geh.-Rat Prof. Dr. H. SCHUMACHER: Die geistigen Kräfte in der deutschen Arbeiterbewegung.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Ernst Kirchner, Lehrer an den Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz, eine Autorität auf dem Gebiete der Papierfabrikation, ist an den Folgen eines Herzschlages im 73. Lebensjahr dieser Tage gestorben.

Dr. Scheld und Dr. Wetthauer, bisherige wissenschaftliche Hilfsarbeiter an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, Berlin, sind zu Regierungsräten ernannt worden.

Chemiker Charles Simmonds vom Government Laboratory, London, ist am 15. Januar gestorben. Hervorgehoben sei sein Buch »Alcohol: its Production, Properties, Chemistry and Industrial Applications«.

Dr. E. J. Spitta, ehemaliger Präsident der Royal Microscopical Society in England und Verfasser umfassender Schriften über Mikroskopie und Photomikrographie, starb Ende Januar, 68 Jahre alt.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf dem Friedrichstag der Preußischen Akademie der Wissenschaften¹⁾ sprach Prof. Lüders über die Fortschritte der Wissenschaften seit den Zeiten Friedrichs des Großen und drückte sein Vertrauen aus, daß der Staat auch unter den neuen Verhältnissen bis an die Grenze des Möglichen die Wissenschaften und die Akademie unterstützen werde. Der Druck der Sitzungsberichte und Abhandlungen, deren Einstellung vor einiger Zeit angekündigt werden mußte, ist — wenigstens für die nächsten Monate — gesichert. Prof. Lüders gedenkt dann weiter verschiedener Zuwendungen, die der Akademie aus privaten Kreisen gemacht worden sind, so der Emil-Fischer-Stiftung²⁾, der Max-Henoch-Stiftung und erwähnt, daß ein Berliner Kaufmann durch hochherzige Spenden es ermöglicht habe, daß die Akademie die Werke des Hippokrates herausgeben könne. Leider sei ein Zusammenarbeiten mit den fremden Akademien vorerst zum großen Teil noch nicht möglich, wenn »wir auch die

ausgestreckte Hand nicht zurückweisen«. Ein Ersatz dafür ist der Karl-Verband der deutschen Akademien, der im April d. J. in Wien zusammentrat und. Zum Schluß erinnert Prof. Lüders an die Verluste der Akademie durch den Tod von Benno Erdmann, Heinrich Morf und Waldeyer. Nachdem dann noch Prof. Diels den von dem jüngst verstorbenen Prof. Erdmann verfaßten Bericht über den Stand der Kant- und Leibniz-Ausgaben verlesen, hielt Prof. Einstein den Festvortrag über *Geometrie und Erfahrung*.

Der Verein deutscher Ingenieure hält seine diesjährige 61. Hauptversammlung am 25. Juni in Kassel ab.

Der Verband Deutscher Exporteure, dem der Verein Hamburger Exporteure, Hamburg, die Vereinigung der Exportfirmen, Berlin, der Verein rheinisch-westfälischer Ausfuhrfirmen, Elberfeld, der Verein Bremer Exporteure, Bremen, die Exportfirmen Frankfurt a. M. und Umgebung, Frankfurt a. M. sowie die Vereinigung der Exporteure Sachsens und Thüringens, Leipzig, angehören, hat sich mit den deutschen Einfuhrverbänden zum »Reichsverband des deutschen Handels und Ausfuhrhandels« zusammengeschlossen, der unter Leitung Reichstagsabgeordneter Dr. Hugo steht. Der vor kurzem neugegründete Zentralverband Deutscher Exportfirmen, Berlin, hat aber, wie der Verband Deutscher Exporteure in einem besonderen Rundschreiben vorhebt, mit ihm nichts gemeinsam.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren³⁾.

Nr. 1437. Dr.-Ing. Arthur Knickenberg, Dessau. Eingeg. am 18. Februar 1921.
Nr. 1438. Sloneck & Co., Leipzig. Eingegangen am 18. Februar 1921.
Nr. 1439. S. M. E. Nr. 5. Eingegangen am 18. Februar 1921.

³⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 78.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 83.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Im Vordergrund von Politik und Wirtschaft steht die Wiedermachungsfrage auf Grund der bekannten Pariser Beschlüsse. Daß französische und englische Regierung sich auf irgend einer Grundlage einigen würden, war von vornherein vorauszusehen. Damit ist er noch nicht gesagt, daß die gefaßten Beschlüsse auch ausgeführt werden. Ob man das Übereinkommen eine wirkliche Verständigung gegenpartei nennen kann, ist zunächst unbedingt zu verneinen. Man hat den Ausweg eben gewählt, um der Außenwelt nicht das Beispiel gegenseitigen Mißtrauens zu geben. In neutralen Handelsbeziehungen, hauptsächlich aber bei dem größten Teil der englischen Handelsbeziehungen, steht es fest, daß die Pariser Beschlüsse einfach unausführbar sind. Hoffentlich werden unsere Vertreter diese Konjunktur in den vorstehenden Verhandlungen in London richtig auszunutzen wissen. Der Stab von Sachverständigen ist von unserer Seite bereits ernannt, und auf der Londoner Konferenz vor unseren Gegnern in das Dunkel unserer zerrissenen Wirtschaft hineinzuleuchten, damit diese sich von dem utopistischen Wert der Pariser Beschlüsse überzeugen können. Geld können wir nicht bezahlen, ganz gleich, zu welcher Entschädigung man uns zwingt. Es bleibt uns nur der Ausweg der Warenlieferung. Eine Gratislieferung von Waren, wie sie für 42 Jahre in den betreffenden Ländern unbedingt zur Arbeitslosigkeit von dem großen Teil der Arbeiterschaft führen. Anscheinend sind sich unsere Gegner über die Wechselwirkung ihrer Forderungen nicht im klaren. Nichts ist jedoch bekanntlich beständiger als der Wechsel, und nach der Stellungnahme besonders der englischen Presse zu urteilen, wird sich die Gegenseite es nun wohl reiflich überlegen, was auf der Londoner Konferenz von uns fordert. Selbst regierungsunabhängige Blätter Englands, wie der Manchester Guardian, stimmen in Äußerungen KEYNES zu, der die Pariser Beschlüsse der dort vernünftigen Staatsmänner als verbrecherischen Wahnsinn bezeichnet. Wir sind keineswegs geneigt, im Voraus zu frohlocken und nun jetzt anzunehmen, daß die Entente wirklich eines besseren zu lehren sein wird, möchten aber doch unserer Ansicht Ausdruck geben dahin, daß ein gewisser Stimmungsumschwung im jenseitigen Lager in seinen Anfängen vorhanden ist. Vor allen Dingen hat sich die amtliche Amerika zu den unmenschlichen Pariser Beschlüssen bisher nicht geäußert. Das fassen wir so auf, daß Amerika mit jenen Beschlüssen auf keinen Fall einverstanden ist. Deutschland als bester Freund Englands und Amerikas würde noch weniger kaufkräftig und fuhrfähig sein als heute, wenn es den größten Teil seiner Produktion verschenken müßte. Eine solche Abwürgung Deutschlands wird sich Amerika sicher überlegen. Wie weit Amerika ohne Deutschland als Lieferant kommt, das haben sämtliche Industriezweige in verhältnismäßig kurzer Zeit erfahren. Und noch ist kein Ende der wirtschaftlichen Depression in den Vereinigten Staaten abzusehen. Die Propheten, welche für Beginn des Frühjahres eine gründliche Besserung der amerikanischen Ausfuhr und damit der dortigen allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse glaubten vorhersagen zu können, sind mittlerweile etwas kleinlaut geworden. In den Vereinigten Staaten beträgt der Anstoß heute bis zu 9%, so knapp ist dort das Geld trotz der infolge des Krieges eingeheimsten Riesenverdienste von Industrie und Landwirtschaft, und die Bank von England ist nach Aussage ihres Leiters einer Ermäßigung ihres Diskontsatzes vorläufig nicht in der Lage, weil die Nachfrage am englischen Geldmarkt noch immer erheblich über ist als das Angebot. In beiden Industrieländern wie am Weltmarkt im allgemeinen liegen eben zu große Warenvorräte fest, so daß die Gegenpartei hüten wird, diesen Zustand durch das Verlangen nach Ausführung der Pariser Beschlüsse noch zu verschlimmern. Der Wagenmangel trat in den verschiedenen Industriebezirken in dieser Woche vorübergehend nur wenig in die Erscheinung, hat sich in den letzten Tagen indessen wieder bedenklich verschärft. Obendrein auch der Wasserstand der Flüsse zum Teil erneut gefallen, so daß vorhandene Kahnraum nicht voll ausgenutzt werden konnte, und Frachtsätze im Wassertransport anzogen. Die Rückwirkung auf Transportverhältnisse bei der Eisenbahn wird nicht lange auf sich warten lassen, so daß wir nach dieser Seite hin voraussichtlich neuen Schwierigkeiten in unserer Wirtschaft gegenüberstehen, wenn nicht bald ähnliche Niederschläge eintreten. Der Stand der Reichsbank in der letzten Februarwoche hat sich wiederum etwas gebessert, indem der

Notenumlauf um 138,2 auf 66 482,6 Mill. M und der Umlauf an Darlehenskassenscheinen um 123 Mill. M auf 11 217,5 Mill. M zurückgegangen ist. Die umlaufenden papiernen Zahlungsmittel erreichen damit aber immer noch die Riesensumme von 77,7 Milliarden M.

Der Geschäftsabschluß der GELSENKIRCHENER BERGWERKS-AKTIENGESellschaft für den diesmal nur 9 Monate umfassenden Geschäftsabschnitt vom 1. Januar bis 30. September 1920 sieht eine Dividende von 9% gegenüber 11% in dem vorausgegangenen Geschäftsjahr vor. Für Wohlfahrtszwecke wurden in dem genannten Abschnitt nicht weniger als 10 Mill. M oder 85,2% der verteilten Gewinnanteile gegenüber nur 2,4 Mill. M im Vorjahr verwandt. Hauptsächlich geht aus dem Bericht hervor, daß infolge der gesteigerten Ansprüche der Entente aus Mangel an Kohlen ein großer Teil der Betriebsanlagen nicht voll ausgenutzt werden konnte. Wie es der GELSENKIRCHENER BERGWERKS-AKTIENGESellschaft geht, so geht es der gesamten deutschen Industrie. Es ist nötig, daß auf diese Schwierigkeiten unsere Sachverständigen bei den bevorstehenden Londoner Verhandlungen eindringlich hinweisen.

Wegen der Erhöhung des Güter- und Personentarifes auf der Eisenbahn haben in den letzten Tagen Verhandlungen stattgefunden, woraus hervorgeht, daß die Erhöhungen in solchem Ausmaß beabsichtigt sind, daß der seit Beendigung des Krieges bei der Eisenbahnverwaltung herrschenden Defizitwirtschaft endlich einmal ein Ende bereitet wird. Es ist sehr wohl zu verstehen, wenn Handel und Industrie die neue Tarifierhöhung entschieden bekämpfen. Die Beseitigung des Defizits durch Steuern würde aber wohl noch mehr den Widerspruch der Allgemeinheit herausfordern. Zunächst ist es überhaupt wichtig, daß irgendwelche Maßnahmen getroffen werden, um aus den Schulden herauszukommen. Gelingt es uns, die Gütererzeugung zu heben, woran bekanntlich auch die Eisenbahn großes Interesse hat, so wird diese in nicht zu ferner Zeit vielleicht auch wieder Überschüsse haben.

In Handel, Industrie und Landwirtschaft wird vielfach große Zurückhaltung mit dem Einkauf von Rohstoffen, Halbfabrikaten und Fertigzeugnissen geübt, da in der nächsten Zeit wichtige Entscheidungen getroffen werden, welche sich sowohl auf Kohle wie Eisen und Stickstoff beziehen. Voraussichtlich werden diese Entscheidungen so ausfallen, daß sie einem gewissen Ausgleich zustreben, wobei natürlich alle Wünsche restlos nicht befriedigt werden können.

Der Markkurs hat sich in dieser Woche nicht unvorteilhaft entwickelt. In Hinsicht auf die schwierige außenpolitische Lage wäre man über eine Verschlechterung des Marktwertes keineswegs verwundert gewesen, wie ja der Ausgang der Verhandlungen in London zunächst wohl den Höhepunkt in der Entwicklung von Weltwirtschaft und Weltpolitik bedeutet. Wenn der englische Schiffsbau die dortige Regierung allen Ernstes darum ersucht, keine deutschen Schiffe mehr zu übernehmen, um seinen wirtschaftlichen Zusammenbruch nicht heraufzubeschwören, so ist das kurz gesagt dramatische Furcht vor dem Zusammenbruch der Weltwirtschaft überhaupt. Die angekündigte neue Börsensteuer in Verbindung mit der Erhöhung der Eisenbahntarife beeinträchtigt den Handel mit Dividendenpapieren, wovon hauptsächlich Schiffsfahrts- und Anilinpapiere gegen die vorige Woche günstiger lagen. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:	16. 2.	9. 2.	16. 2.	9. 2.
Berliner Anilin . . .	409	400	Gelsenkirchen . . .	328 ¹ / ₈ 321
Badische Anilin . . .	511	511	Harpen	425 435
Elberfelder Farben . .	430	419	Phönix	548 ³ / ₄ 554
Farbwerke Höchst . .	405 ¹ / ₂	400	Rheinische Braunkohlen	630 625
Weiler-ter Meer . . .	340	340	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron . .	386 ¹ / ₂	375	Deutsche Erdöl . . .	965 960
von Heyden	386 ³ / ₄	375	Dynamit Nobel . . .	338 ¹ / ₄ 339 ¹ / ₂
Th. Goldschmidt . . .	755	775	Ver. Glanzstoff Elberf.	769 ¹ / ₂ 767 ¹ / ₄
Rütgerswerke	397	366	Zellstoff Waldhof . .	434 ³ / ₄ 449 ¹ / ₂
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum . . .	332 295 ¹ / ₂
kirchen	764	762	Rhein-Westfäl.-Kalkw.	550 555
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement . .	— —
chem. Fabriken . . .	380	358	Rhein. Chamotte . . .	— —
Deutsche Kali	339	355	Stettiner Chamotte . .	549 450 ¹ / ₂
Kali Aschersleben . .	335	349 ³ / ₄	Schiffahrt:	
Westeregeln	527 ³ / ₄	535	Deutsch-Austral . . .	— 326
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	196 185 ¹ / ₂
Arenberg	1000	980	Hamburg-Südamerika .	350 306 ¹ / ₄
Consolidation	712	660	Hansa	315 ¹ / ₈ 305
Essener Steinkohlen .	380	371	Nordd. Lloyd	195 183

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Der Chemikalienmarkt belebte sich während der verflossenen Woche wieder um ein geringes. Es gingen aus dem Auslande recht belangreiche Aufträge ein, und es konnten für gewisse Artikel zum Teil schon wieder ganz gute Preise erzielt werden. Auch die Inlandsverbraucher nahmen zum Teil wieder größere Partien auf, so daß wohl damit gerechnet werden kann, daß in einiger Zeit die Werke mit ihren Fabrikaten erneut konkurrenzfähig werden. Nachstehend einige Notierungen: (Preise für 1 kg) für die Woche vom 12. Februar bis 18. Februar 1921:

Metalle und Metallsalze. In Edelmetallen wurden recht bedeutende Abschlüsse getätigt. Silber erzielte Preise von 900—950 M, während für Feinsilber 950—1000 M verlangt wurden. Gold wurde zu 33000—35000 M kontrahiert. Platin war zeitweise sehr lebhaft gefragt und die Preise hierfür zogen auf 110 M für 1 g an. Silbernitrat schwankte entsprechend den Silberpreisen zwischen 630—660 M; für Exportware wurde 660—720 M erzielt. In Kupfervitriol lagen recht belangreiche Aufträge vor und Exportware wurde zu 7,40 M und Inlandsware zu 6,75 M gehandelt. Lithopone Rotsiegel waren wenig gefragt und schon zu 4 M für Inland und 6 M für Exportware erhältlich. Chromalaun wurde zu 6,50 M für Inlandsbedarf und 7,50 M für Export angeboten. Chromkali und Chromnatrium lagen weiterhin ruhig. Arsenmehl, weiß, war weniger gefragt und zu 12,75 M für Inlandsbedarf und 14 M für Export im Markte.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde war weiterhin ziemlich lebhaft gefragt und zu 2,20—3,00 M, je nach Reinheit, erhältlich. In Kalialaun lag etwas lebhaftere Nachfrage vor, und es wurden Preise von 1,30 M für Inlandsware und 2,00 M für Exportware erzielt. Hirschhornsalz, pulverisiert, wurde zu 5 M für Inlandsbedarf und 6 M für Export angeboten. Stückenware war lebhafter gefragt, jedoch nur schwer erhältlich. Salmiakgeist war zu 2,40 M ausschließlich Ballons für Inlandsbedarf erhältlich, während Exportware 3,50 M einschließlich Emballage notierte. In Bromsalzen gingen

recht bedeutende Aufträge ein, und es konnten für diese Artikel wieder etwas bessere Preise erzielt werden. Bromkali, kryst., wurde zu 15 M für Inland und 17 M für Export gehandelt. Trubl. Ware war etwas billiger erhältlich. In Bromnatrium kamen Abschlüsse zu 18 M für Inland und 20 M für Export zustande. Bromammon erzielte 18 M für Inland und 20 M für Export. Auch in Cyansalzen herrschte Nachfrage; es erzielte Cyankali 30 M für Inlandsbedarf und 34 M für Export. Cyannatrium wurde mit 27 M für Inland und 29 M für Export angeboten. Calc. Glaubersalz wurde zu 2,20 M für Inland und 2,80 M für Export offeriert. In Glaubersalz, fein krystallisiert, mehrten die Angebote sich und diese Ware war zu 0,80 M für Inlandsbedarf und 1,30 M für Export im Markte; grob krystallisiert Ware notierte 0,90 für Inland und 1,30 M für Export. In Schwefelnatrium, kryst., 30—32%ig, wurden wiederum kleinere Kontrakte zu 3,25 M für Inland und 3,75 M für Export zustandegebracht; konzentrierte Ware notierte weiterhin 6,50 M für Inland und 7,00 M für Export. Antichlor, kryst., wurde weiterhin mit 3,75 M für Inland und 4,50 M für Export angeboten, während Perlformware 5 M für Inland und 5,50 M für Export notierte. Kaliumpermanganat wurde weiterhin wenig gefragt und zu 30 M für Inland und 36 M für Export erhältlich. Wasserstoffsperoxyd, 30 Gew.-% medicinale, war zu 21 M für Inland im Markte, während für Exportware 30 M erzielt werden konnte, 3% ige Ware wurde mit 1,50 M offeriert.

Chemikalien, organische. Oxalsäure war wenig gefragt und schon zu 8,75 M für Inlandsbedarf und 15 M für Export im Markte. Formaldehyd, 30%ig, ließ im Preise nach und war zu 12,25 M für Inlandsbedarf und 24 M für Export erhältlich. Benzoeprodukte waren fast garnicht gefragt.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten lebte sich der Handel wieder ein wenig; es wurden jedoch verhältnismäßig geringe Preise erzielt. Acetylsalicylsäure kostete 40 M, Salicylsäure 22 M, Antifebrin 19 M und Pyramidon 480 M.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Usancen im Berliner Chemikalienhandel nach gerichtlichen Gutachten der Berliner Handelskammer. Chemikalien. Im Handel mit Chemikalien wird im allgemeinen eine chemische Untersuchung der gelieferten Ware vorgenommen, auch wenn diese äußerlich der vertragsmäßigen Beschaffenheit entspricht. Viele Chemikalien haben dem Äußeren nach völlig das gleiche Aussehen in bezug auf Form, Farbe usw., so daß es notwendig und daher auch gebräuchlich ist, eine chemische Untersuchung vorzunehmen, um zu ermitteln, ob die gelieferte Ware nicht nur äußerlich, sondern auch ihrer sonstigen Beschaffenheit nach vertragsmäßig ausgefallen ist. Ganz besonders ist es üblich, eine derartige Prüfung vorzunehmen, wenn auf Grund eines Modells gekauft worden ist. Fabrikanten, welche Chemikalien zur Weiterverarbeitung beziehen, sind, sofern sie ihren Betrieb sachgemäß führen, gehalten, die zur Verarbeitung gelangenden Chemikalien vorher chemisch zu untersuchen, um ihre Geeignetheit festzustellen. 5684/20 (XII A. 4). — Im Chemikalien-Großhandel war es bis zum April 1920 üblich, Natrium bicarbonicum einschließlich der handelsgebräuchlichen Faßpackung zu handeln, so daß sich der Kaufpreis inklusive Emballage verstand. Diese Übung hörte aber seit April 1920 auf, weil es einerseits an Fässern mangelte, andererseits die Preise für Fässer so hoch stiegen, daß sich ein unrichtiges Bild über den Wert der Ware im Verhältnis zur Verpackung ergeben haben würde, wenn weiterhin inklusive Emballage verkauft worden wäre. 61078/20 (XII A. 5). — **Lysoform.** Es ist in der Chemikalien-, Drogen-, Farben- und Lackbranche nicht handelsüblich, daß der Versender (z. B. von Lysoform in Korbfässern) das Gut vor der Versendung durch die Eisenbahn versichert. Die Versicherung von Gütern, die mit der Eisenbahn versandt werden, beruht jeweils auf besonderer Vereinbarung zwischen Versender und Käufer. 22018 20. — **Natron.** Es war nicht nur im August 1919, sondern von jeher handelsüblich, Natron ausschließlich in Fässern zu liefern und mit der Bahn zu versenden. Sollte eine andere Packung, insbesondere Papiersäcke, gewählt werden, so war der Verkäufer verpflichtet, den Käufer auf diese von der handelsüblichen Packung abweichende Packung vorher aufmerksam zu machen. 5644/20. — **Glaubersalz.** Im Handel mit Glaubersalz ist bei Käufen mit Circa-Klausel eine Abweichung von höchstens 5% nach oben oder unten nach Handelsbrauch zulässig. 21610 20. — **Teeröl.** Im Handel mit Teeröl hat nach Handelsbrauch der Käufer bei Lieferung von Erzeugnissen in Kesselwagen, mit deren Entleerung und Rückstellung er sich im Verzuge befindet, eine Leihgebühr zu entrichten. Als Leihgebühr hat eine angesehene Firma des Berliner Bezirks Ende des Jahres 1918 5 M pro Tag und Wagen berechnet; es dürfte aber 10 M und mehr gezahlt worden sein. Eine Zahlung von 10 M ist jedenfalls nicht als unangemessen anzusprechen. 21124/20. — **Wasserglas.** Wasserglas wird sowohl in Holzfässern wie in Eisenfässern und Kesselwagen wie auch in Glasballons versandt. Welche von diesen Packungen angewendet werden sollen, ist jeweils zwischen Verkäufer und Käufer zu vereinbaren. Ein allgemeiner Brauch, Wasserglas nur in Holzfässern zu versenden, besteht nicht. 22216 20. — **Zimtöl.** Bei Käufen von 5 kg Zimtöl-Ceylon ist von der Ware mindestens eine Flasche chemisch zu untersuchen, und zwar unverzüglich nach Empfang der Ware. Es entspricht nicht den Gepflogenheiten eines ordentlichen Kaufmanns, die Ware auf Lager zu nehmen und zu bezahlen, ohne die Untersuchung vorzunehmen. N 80165/19.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Drogen. Bei der Firma Wilhelm Kathe, Drogengroßhandlung in Halle, ist den bisherigen Handlungsbevollmächtigten W. Buchholz, M. Dreis und E. Müller Gesamtprokura erteilt dergestalt, daß zwei dieser Genannten gemeinsam oder einer derselben mit einem der Handlungsbevollmächtigten W. Adlung oder P. Vollmer die Firma zeichnen. Die langjährige Arbeiterin Fräulein K. Maywald schied am 15. Februar aus der Firma, ihre Vollmacht erlosch an diesem Tage.

Kakaobutter. (Amsterdam, 1. Februar.) Auf der Auktion wurden angeboten 14000 kg van Houten A. zu 97,50 cts., bei letzter Auktion zu 116,94 cts. 70000 kg van Houten B. zu 80,07 cts., bei letzter Auktion zu 85,05 cts.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 18. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsevorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz. 17. Februar 18. Februar

Elektrolytkupfer (wirebars) sofort clif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1743	1800
Raffinadekupfer, 99,99,3 %	1400—1450	1450—
Originalhüttenweichblei	475—480	480—
Originalhüttenroh-zink im freien Verkehr	530—540	545—
Remetel-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	350—360	360—
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2550—2600	2650—
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2600—2700	2700—
Bankzinn	4400	4600
Straitszinn	4375	4520
Australzinn	4275	4470
Hüttenzinn, mindestens 99 %	3850	3950—
Reinnickel, 98/99 %	4100	4100
Antimon Regulus	700	720
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	910—920	930—

— (Hamburg, 18. Februar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg

	Brief	Geld	basalt		Brief	Geld	basalt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	955	935	—	Weichblei, dopp. raff.	440	420	—
für Februar	955	935	—	Zinn (Banka Straits)	45 1/2	44 1/2	—
für März	930	920	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für April	915	910	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/2	17	—
Zink (Lagerware) sofort	565	545	—	Raffinade	14 3/4	14	—
für Februar	565	545	—	Wirebars	18	17	—
für März	535	525	—	Elektrolytkupfer	1750	—	—
für April	520	515	—	Quecksilber	80	74	—
umgeschmolzen	365	340	—	Antimon	7 1/2	6 1/2	—
Blei, Original-Hütten-	—	—	—	Nickel	—	—	—
Weichblei, dopp. raff.	490	470	—	Aluminium	25 1/2	24	—
Original ab Hütte	490	470	—				

Platin. Der Preis für Platin ist laut Bericht der Hanauer Handelskammer im Laufe des Jahres 1920 von 200000 M bis auf 400000 M das kg gestiegen, auf 80000 M gesunken und hat sich schließlich wieder auf 200000 M gehoben.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Asphaltprodukte. Bei der Firma Siebelwerk, Asphalt- und Teerverwertung Holzhaus- und Barackenbau, in Düsseldorf-Rath, Ratherbroich 155-165, ist der langjährige Mitarbeiter und Prokurist Chemiker Dr. H. Lohmann als dritter persönlich haftender Gesellschafter eingetreten. Infolgedessen erlöschen die bisherigen Kollektivprokuren von Dr. Lohmann und R. Schaarwächter. Letzterer erhielt Einzelprokura.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, 10. Februar.) Die Marktlage hat sich in den letzten drei Wochen genau in der vorausgedeuteten Richtung entwickelt. Den damals erwähnten Preiserhöhungen für Rohöl sind inzwischen weitere hierfür wie für Raffinerieprodukte gefolgt. Nach bisher unbestätigten Meldungen ist in Nordamerika ein Ausfuhrverbot für Erdöl in Vorbereitung oder bereits erlassen. An der New Yorker Börse ist der Preis für raffiniertes Petroleum in Cases von 26,50 auf 25,25 Doll., für Petroleum Standard white von 24,50 auf 23,50 Doll., für Petroleum in Tanks von 13,50 auf 12,50 Doll. und für pennsylvanisches Rohöl zunächst von 5,75 auf 5,50 und später auf 4,75 Doll. das Barrel ermäßigt worden. Die Stimmung am Petroleummarkt in England war im allgemeinen stetig. In London notierte raffiniertes amerikanisches Petroleum 2 s. 3¼ d. und wasserhelles 2 s. 4¼ d. für die Gallone. Am Liverpooler Markt war trotz der Jahreszeit in den letzten Tagen etwas bessere Nachfrage vorhanden. Für raffiniertes amerikanisches Petroleum notierte der Handel 2 s. 3 d. bis 2 s. 4 d. die Gall. in Fässern und 1 s. 10 d. bis 1 s. 11 d. in Ladungen. Am deutschen Markt ist im Geschäft mit Leuchtmitteln eine gewisse Entspannung eingetreten. Nach den vorliegenden Angeboten kostete amerikanisches Heißdampfzylinderöl etwa 1400 M, Dynamoöl 960 M, amerikanisches Dampfzylinderöl 85 M, gelbes amerikanisches Naturvaselin 1295 M für 100 kg netto, verzollt ab Lager. Für röliches Maschinenöl-Destillat wurden etwa 600 M, für reines unbeschwertes Vaseline-Lederfett bis zu 875 M, für braunes und schwarzes Tran-Lederfett, teerfrei, bis zu 700 M, für hellbraunes Maschinenfett 650 M, für gelbes Maschinenfett 1050 M, für dunkles Treibriemenwachs, garantiert teerfrei, 450 M und für gelbe Friedensware 950 M für 100 kg ab Lager gefordert.

oks. Die Preise für französischen metallurgischen und Gießereikoks wurden auf die Höchstgrenze von 175 Fr. für die t (gegen 200 Fr.) herabgesetzt. Der Preis für alle nicht für die Hochöfen verwendeten Koksarten von einer beliebigen Herkunft wurde auf 165 Fr. frei Zeche, Grenze oder Hafen festgesetzt (gegen 200 Fr.).

Schiefer. Die Firma Jura, Olschieferwerke G. m. b. H. wurde in Holzheim unter Beteiligung des württembergischen Staates gegründet zur Verwertung des in Württemberg zahlreich vorkommenden Schiefers. Das Stammkapital beträgt 16 Mill. M, wovon der württembergische Staat 7 Mill. M in Händen hat. Die Produktion von Schlacken-Kunststein wird in Angriff genommen. Hauptprodukt ist die Gewinnung von Schieferöl.

Paraffin. (9. Februar.) Die Preise haben sich seit vier Wochen erheblich gesenkt, ohne daß der tiefste Punkt schon erreicht ist. Die Verarbeitung in der Kerzenherstellung hat bereits erheblich nachgelassen. Die in letzter Zeit veröffentlichten Notierungen waren hauptsächlich nominell und die Käufer in der Lage, mit erheblichen Unterbieten anzukommen. Rohparaffin boten die Destillationen unaufgefordert erheblich billiger und zwar zu Preisen von 295-300 M die 100 kg ab Destillation an. Damit sind die Preise in etwa zwei Monaten um mehr als 100 M die 100 kg zurückgegangen. Paraffinersatz bestimmter Beschaffenheit ging auf etwa 180 M die 100 kg zurück, würde wahrscheinlich aber auch billiger abgegeben werden. Die Notierungen für weißes Tafelparaffin lagen in den letzten Wochen im Handel vielfach weit auseinander. Im allgemeinen besteht im Handel große Neigung, die vorhandenen Vorräte durch Einräumung wesentlich billigerer Preise zu verwerfen. Der Preisabbau macht im Handel vielfach gute Fortschritte, wodurch dieser sich den Vorwurf der Preisschleuderei zugezogen hat. Weißes Tafelparaffin, 50/52, notierte 9,75-10,50 M, solches mit einem Schmelzpunkt von 54-56° 12,25-13 M das kg ab Lager. Andere Forderungen lauteten etwa 1 M das kg höher. Für gelbe Paraffinschuppen wurden 9-9,25 M und für weiße 9,25-9,50 M das kg ab Lager gefordert. Für Paraffin-Zündöl von bis zu 11000 Cal. lagen die Preise bei 320-330 M die 100 kg ab Destillation. Die Stimmung für Ceresin war im großen und ganzen gleichfalls nachgiebiger, immerhin aber etwas stetiger als solche für Paraffin. Für naturgelbes Ceresin, 54/56, lautete die Forderung des Handels auf 12,50 bis 13 M, für Ware mit einem Schmelzpunkt von 60/62° auf 14,50-15 M und für weißes Ceresin auf etwa 13,50-14 M das kg brutto für netto ab Lager. Für Ceresin, schwarz, war der Preis in gelegentlichem Angebot mit 3 M das kg angegeben. Montanwachs interessierte die Käufer sehr wenig, trotzdem hielt der Handel für angebotene Ware vielfach auf 7-7,25 M das kg ab Lager. Bei gelegentlichem Angebot begegnete uns für bekannte mitteldeutsche Ware ein Preis von 6 M das kg. Braunkohlenasphalt hielt den früheren Preis von 180 M die 100 kg, lose verladen, ab Station Halle a. S. Weichpechartige Paraffinmasse notierte im Großhandel 118-120 M die 100 kg ab sächsischer Station.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 17. Februar.) Die Lage auf dem süddeutschen Chemikalienmarkt hat sich in den jüngsten Tagen etwas gefestigt; es liegen wieder eine Anzahl Nachfragen vor. Dies gilt insbesondere von *Arzneimitteln*. Die Originalmarken von Acetylsalicylsäure sind fast sämtlich dem Markt entzogen; es wird für kleine Mengen Fabrikmarke »Heyden« bereits 43 M bezahlt. Für handelsübliche Ware läßt sich hingegen nicht mehr als 38 M erzielen. Auch Antifebrin hat eine kleine Steigerung zu verzeichnen; größere Posten werden zu 26 M umgesetzt. Begehrt sind Aspirin-tabletten in Faltschachteln ohne Preisdruck; hierfür sollen bereits 3 M für 1 Röhre angelegt werden sein. Für Röhren mit Preisdruck zahlt man 2,40 M. Argentinum nitricum wird auf Basis von 680 M das kg gehandelt. Bromkali wird in großen Mengen gesucht; die Forderungen betragen für kryst. Ware 14 M. Aus Konsumenten-Kreisen liegen Anfragen nach großen Mengen Bromuralttabletten, Sublimatpastillen (0,5 und 1 g) vor, ebenso werden Pyramidontabletten stark gesucht; genaue Preise lassen sich schwer feststellen, da Forderungen und Gebote noch ziemlich weit voneinander ent-

fernt sind. Viele *Spezialpräparate* für Apotheken und Drogengroßhandlungen werden gesucht. Besonders hat sich die Nachfrage für Chinin hydrochloricum, D. A. B. 5, vermehrt; es wird bereits 1530 M für das kg angelegt. Essigsäure, 80%ig, chemisch rein, wird in großen Mengen zu 11 M das kg ausschließlich Glasballons gesucht, jedoch ist nur wenig greifbare Ware vorhanden. Für Glycerin, D. A. B. 5, ist der Markt zu 33 M das kg noch weiter aufnahmefähig. Jodkali wurde zu 360 M das kg umgesetzt. Kaliumpermanganat liegt verhältnismäßig ruhig. Hexamethylentetramin, D. A. B. 5, ist zu 140 M vernachlässigt. Die Vorräte in Milchzucker, D. A. B. 5, sind zusammengeschumpft; billige Ware ist nicht mehr vorhanden. Um einwandfreie Ware zu erhalten, muß man 32 M für das kg anlegen. Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß sämtliche Waren vor der Abnahme analysiert werden sollen, denn es befinden sich noch immer durch die lange Lagerung große Mengen beschädigter Qualitäten im Markte. Einige Posten Phenacetin wurden dem Markte bei 130 M das kg entnommen. Salicylsäure ist bei 23 M erhältlich. Sublimat wird in großen Mengen gesucht, es kamen Abschlüsse auf Basis von 56 M zustande. Wasserstoff-superoxyd 30-Gew.-% med. ist immer noch ein begehrt Artikel, es schwinden auch hier die billigen Partien; insbesondere muß man für größere Posten einen Preis von 24 M das kg ausschließlich Verpackung anlegen. Die Lage für *technische Chemikalien* ist ruhig, es finden nur einige Artikel Beachtung. Ätznatron 125-128 wird bei 5 M ladungsweise gesucht. Für Export ist Kalialaunkrystallmehl bei 1,50 M einschließlich Verpackung frei deutscher Reichsgrenze verlangt. Bleimennige und Bleiweiß können weiterhin in größeren Mengen untergebracht werden. Größere Umsätze fanden in gelbblausaurem Kali bei 29 M und rotblausaurem Kali bei 40 M statt. Borax, krystallisiert, ist vernachlässigt und war bei 8,50 M erhältlich. Cumarin, D. A. B. 5, wird mit 220 M aufgenommen. Glaubersalz, calciniert, ist etwas fester und bei 220 M das kg-% gefragt. Kleesalz wird vom Ausland zu 32 M aufgenommen. Kleinere Posten Kobaltoxyd RKO waren bei 345 M zu erstehen. Kupfervitriol 98-99% wurde zu 6,50 M einschließlich abgeschlossen. Die Preise in Lithopone sind weiterhin gedrückt, und man kann bei 4,25 M größere Quantitäten kaufen. Vom Auslande liegen Anfragen nach Mirbanöl vor; es wird für doppelt rektifizierte Seifen, echte Ware, 22 M bewilligt. Naphthalin in Schuppen kann weiterhin bei 46 M aufgenommen werden. Betanaphthol wird neuerdings vom Auslande in größeren Mengen gesucht; es sollen bereits Preise von 35 M angelegt worden sein. Für Inlandware wurde in Hamburg bei einer Auktion 28 M für 1 kg erzielt. Oxalsäure, krystallisiert, weiß, 98-100%, ist weiterhin fest; es wird bereits 9 M und darüber bezahlt. Wasserstoffsuperoxyd, 30-Gew.-%, technisch, wurde zu 19 M das kg gehandelt. Es darf damit gerechnet werden, daß die seit einigen Tagen eingesetzte Preiserstarkung weiter erhalten wird, und die Kurse nach oben treiben werden.

Chemikalien. (Köln, 14. Februar.) Die amtlichen Notierungen an der heutigen Warenbörse lauteten: Alaunmehl 200 M, Bleizucker 1050 M, Borax, pulv. 900 M, Borsäure, pulv. 1900 M, Chlorbarium, Export 350 M, Formaldehyd (30%) 1075 M, Kupfervitriol 650-675 M, Naphthalin 625 M, Natronsalpeter 325 M, Salmiak 675 M, Weinsäure 4200 M, Citronensäure 7000 M, Holzöl 1600 M, Leinöl, roh 1250 M, gekocht 1375 M, Terpentinöl, amerik. 1500 M, Harz, franz., je nach Type 400-560 M, Paraffin in Tafeln (50/52) 875 M, Knochenleim, hell 1900 M, Lederleim, hell 2700 M, Gummi arabicum 1550 M. Feinchemikalien 1 kg, sonst 100 kg. Die Nachfrage war etwas lebhafter.

Ein Verband des Drogen- und Chemikalien-Großhandels E. V. ist in Berlin-Charlottenburg, Hardenbergstr. 9a, errichtet worden. Er will die Interessen der Großhändler vertreten und Verkehr mit den amtlichen Stellen pflegen.

Die Firma Kunheim & Co. in Berlin NW. 7, Dorotheenstraße 26, hat dem Direktor ihrer Fabrik Rheinau, Dr. A. Christ, sowie dem kaufmännischen Direktor, C. F. Seydel, Einzelprokura erteilt. Zum Gesamtprokuristen der Firma ist Dr. K. H. Heinecke bestellt. Handlungsvollmachtist H. Günther und E. Wiesenbach mit der Maßgabe erteilt, daß sie in Gemeinschaft mit einem Prokuristen zeichnen.

(Wien, 15. Februar.) Gegenüber den letzten Börsentagen war heute eine etwas gebesserte Stimmung zu bemerken, die sich in einer erhöhten Kauf-lust äußerte. Wenn trotzdem nur geringe Umsätze gemacht wurden, so ist dies auf die verschiedene Beurteilung der Gesamtlage zurückzuführen. Während ein Teil der Börsenbesucher nach durchgeführter Vermögens-abgabe eine wesentliche Besserung und Stabilisierung des Kronenkurses erhofft, ist der andere pessimistisch gestimmt und erwartet eher eine Verschlechterung der Valuta. Stärkerer Nachfrage begegneten Säuren, insbesondere Schwefelsäure. Es notierten in Kronen:

Ätznatron, 128-130 65,-	Eisenvitriol . . . 5,90	Minium . . . 54,-
Alaun, kryst. . . 28,-	Essigsäure 80 . . 125,-	Mirbanöl . . . 62,50
Ammoniak soda . . 40,50	Formaldehyd . . 3,15,-	Naphthalin, Schupp. 54,-
Antichlor . . . 47,-	Harz, dunkel . . 62,-	Natriumbicarbonat 19,-
Benzinknochenfett 100,-	Harz, WW . . . 67,-	Natronlauge . . . M 6,-
Bleizucker . . . 115,-	Kali, gelbblausaures 338,-	Pottasche . . . 85 50
Borax . . . 107,-	Kalisalpeter . . 105,-	Sapokresol . . . 75,-
Ceresin . . . 140,-	Knochenfett . . 151,-	Schellack, T. N. O. 1300,-
Chlorkali . . . 75,-	Kolophonium . . 66,-	Schwefelnatrium . 44,-
Chlorkalk, 110-115 29,-	Kupfervitriol, 98/99 76,-	Steinkohlenteeröl 27,-
Chromkali . . . 230,-	Leinöl . . . 126,50	Talkum . . . 4,50
Citronenöl . . . 1000,-	Lithopone, Grünsieg. 71,-	Wagenfett . . . 26,50
Citronensäure . . 450,-	Maisöl, 98 . . . 125,-	Zinkweiß, Dutlek 126,-
Dextrin, holländ. . 81,-	Milchsäure . . . 57,50	

Abgeschlossen wurden Ammoniak soda 96-98% zu 30 K ab Amsterdam, Schwefelsäure 66° zu 18,50 K ab Wien, Chromalaun, amerikanisches und deutsches, zu 100 K transit Wien, Zinkweiß Peterswalder 133 M ab Wien. Gesucht waren Chlorcalcium, Chlorbarium, Ameisensäure, Alaun, Natriumbisulfit, Kunstdünger, Kolophonium, Terpentin, Elain, Schwefelnatrium und calc. Glaubersalz.

Schwefelsäure. Bei der Firma Fr. Curtius & Co. in Duisburg wurden die Geschäfte der Schwefelsäurefabrik ab 1. Januar 1921 von den Schwefelsäure-Werken Curtius G. m. b. H., Duisburg a. Rh., mit dem Sitz in Huckingen übernommen. Zu Geschäftsführern sind Dr. O. Curtius, Duisburg, Eichelskamp, und Dr. Ing. Fr. A. Weber, Duisburg, bestellt, zum Prokuristen wurde E. Daub, Duisburg, ernannt.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Ammoniumsulfat. In England, Irland und Wales waren 632 Werke in Betrieb, die Ammoniakprodukte erzeugten. Es lieferten insgesamt als Ammoniumsulfat mit 24% NH_3 umgerechnet in tons im Jahre 1919 (1918): Gaswerke 1/3501 (173541), Eisenwerke 10877 (12717), Schieferschmelereien 48618 (58311), Kokereien 144367 (164448), sonstige Werke 20150 (23534), zusammen 397513 (432551). Die Erzeugung Schottlands betrug 1919: in Gaswerken 21300, in Eisenwerken 10237, in Schmelereien 48618, in sonstigen Werken 16590, insgesamt 96745 gegen 110522 t 1918.

Cyanamid. Die Compagnie d'électricité industrielle errichtet in ihrem Werk zu Marignac einen kontinuierlich arbeitenden Ofen, der täglich 20 bis 30 t Cyanamid liefert.

Düngemittel. Die Bekanntmachung zu der Verordnung des Bundesrats über künstliche Düngemittel vom 3. August 1918 vom 29. März 1920 wird wie folgt geändert: 1. Artikel 1 erhält nachstehende Fassung: »Die gewerbsmäßige Herstellung von Mischungen aus 1. schwefelsaurem Ammoniak mit Superphosphat, 2. schwefelsaurem Ammoniak mit Superphosphat und Kali, 3. Natrium-Ammonium-Sulfat mit Superphosphat, 4. Natrium-Ammonium-Sulfat mit Superphosphat und Kali, 5. Ammonsulfatsalpeter mit Superphosphat, 6. Ammonsulfatsalpeter mit Superphosphat und Kali, 7. Superphosphat mit Kali wird mit der Maßgabe gestattet, daß die fertige Mischung mindestens 4% citratlösliche Phosphorsäure und höchstens 10% Kali enthält. 2. Artikel 3 Abs. 2 erhält nachstehende Fassung: »Als Zuschläge einschließlich Mischlohn dürfen außer dem Höchstpreis bei den Mischungen der im Artikel 1 Ziffer 1—6 genannten Arten 9 M für 100 kg der jeweiligen Mischung und bei der im Artikel 1 Ziffer 7 genannten Mischung 42 Pf für 1 kg Kali und 4 M für 100 kg der Mischung berechnet werden.« Diese Bekanntmachung trat am 8. Februar in Kraft.

— (Antwerpen, 4. Februar.) Chilesalpeter, loco 112 Fr., März 113 Fr., April 114 Fr. Kalisalze sind unverändert im Preise. Ammoniumsulfat kostet loco 131 Fr. Superphosphat ist auch unverändert. Kalkstickstoff kostet loco 100 Fr.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Holzprodukte. Die Holzverkohlungs-Industrie A.-G. in Konstanz hat die Fabriken der Chemischen Werke »Marienglück«, Huckendick & Co. in Köln-Lindenthal käuflich erworben. Die Chemischen Werke »Marienglück« besitzen zwei Holzverkohlungsanlagen, von denen sich die eine in Aue bei Berleburg i. W. und die zweite kleinere in Schleiden in der Eifel befindet. Die beiden Betriebe verarbeiten ausschließlich Buchenholz und stellen Holzkohle, Graukalk, Rohholzgeist und Holzteer her. Die Fabrik in Aue besitzt auch eine Teerdestillation. Die beiden Betriebe werden unter der Firma Holzverkohlungs-Industrie A.-G., Zweigniederlassung Aue bzw. Zweigniederlassung Schleiden, in unveränderter Weise fortgeführt. Der bisherige Vorstand der Chemischen Werke »Marienglück«, A. Huckendick sen. und A. Huckendick jun., wurden zu Direktoren der Zweigniederlassungen, der bisherige Oberbuchhalter Schütz zum Prokuristen bestellt.

Jute. Sekretär der Research Association for the British Jute Industry ist Frank S. Cathro in Dundee, Royal Exchange Place 1.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (10. Februar.) Die jetzige Marktlage gebietet namentlich den Einkäufern in Deutschland, sich bei der Deckung ihres Bedarfes nicht zu überstürzen, wenn die Entwicklung der Preise nach unten keine Unterbrechung erfahren soll. Der Tiefdruck in Nordamerika und Kanada hat keineswegs nachgelassen. In Kanada fiel der Preis für Leinsaat auf Mai in drei Wochen von 2,13 $\frac{1}{2}$ auf 1,79 $\frac{3}{4}$ Doll., in Duluth von 2,03 $\frac{1}{2}$ auf 1,78 Doll. für 1 Bushel. Gleichzeitig sah sich Chicago gezwungen, den Preis für Leinöl von 76 auf 70 cts. gegenüber 175 cts. für die Gallone vor einem Jahr zu ermäßigen. Auf anderen Gebieten der Öl- und Fettproduktion sind noch stärkere Preisermäßigungen eingetreten. Der tiefste Punkt in Nordamerika scheint eben noch nicht annähernd erreicht zu sein. Die nächstliegende Frage für die Haltung von Olsaaten ist außer dem Bedarf am Festlande und der Haltung Nordamerikas das Verhalten Indiens, welches an den englischen Märkten in der letzten Zeit nur sehr wenig vertreten war. Auf die Haltung des festländischen Marktes von Olsaaten und Öl hat es vielleicht einigen Einfluß, daß an der Pariser Börse Leinöl und Rüböl seit einiger Zeit amtlich wieder notiert werden. Zunächst hat der englische Olsaaten- und Ölmarkt die seit langer Zeit andauernde Krisis jedenfalls noch nicht überwunden. Diese Tatsache sollte an den festländischen Märkten vorläufig als Richtschnur dienen, zumal die Preise hier noch lange nicht auf einen solchen Stand zurückgekehrt sind, daß langfristige Geschäfte empfohlen werden können. Eine Ausnahme macht Holland mit starker Valuta, wo die Preise heute unter solchen vom Durchschnitt der letzten zehn Jahre liegen.

Ricinusöl (London, 6. Februar), pharmazeutisches 50 s., technisches 1. Pressung 45 s., 2. Pressung 40 s.

Wachse. (9. Februar.) Der allgemeine Tiefdruck ließ die Umsätze stark zurückgehen. Bienenwachs war je nach dem Vorrat der Abgeber zu sehr verschiedenen Preisen angeboten, welche sich für ausländische Ware auf 24,50 bis 26 M und für deutsches Bienenwachs auf 28—30 M das kg beliefen. Größere Mengen werden voraussichtlich noch etwas billiger abgegeben. Die Nachfrage nach Japanwachs war äußerst gering, und die Preise gaben wiederum etwas nach. Für bekannte drei erste Marken forderte der Handel 23—24,50 M, teils jedoch auch etwas weniger. Carnaubawachs war besonders von dem allgemeinen Preisrückgang betroffen. Für fettgraue Ware wurden 31—32 M und für kulantgraue 31,50—32,50 M das kg ab Lager gefordert. Bei der allgemeinen Unklarheit der Marktlage wichen die Preise von den genannten Notierungen vielfach mehr oder weniger ab. Carnaubawachssersatz war vereinzelt zum Preise von 8—8,50 M das kg angeboten. Die Absatzaussichten für Bodenwachs haben sich in den letzten Wochen etwas gebessert, die Preise waren ziemlich behauptet. Ring-Parkettwische

in Hobboks von 10, 25 und 50 kg kostete 15,75 M das kg oder 17 M die $\frac{1}{2}$ kg-Dose, 8,75 M die $\frac{1}{2}$ kg-Dose, 4,75 M die $\frac{1}{4}$ kg-Dose mit Verpackung. Walöl (Sandefjord, 14. Februar) notiert an der hiesigen Börse: Nr. 0—1, 1,60 Kr., Nr. 2 1,50 Kr., Nr. 3 1,30 Kr. für 1 kg einschl. Faß fob. Norwegen.

Gärungsgewerbe.

Hopfen. (9. Februar.) Die Geschäfte während des Januars bezogen sich weniger auf inländischen Bedarf als auf Ware für die Ausfuhr. Das Exportgeschäft wurde lebhafter sein, wenn nicht auch im Auslande die Preise unter Tiefdruck ständen. Am Inlandsmarkt notierte Markt- und Gebirgshopfen je nach Güte 1450—1950 M, Spalter Siegelgut in mittleren Qualitäten 1750—2000 M, in guten Sorten 2050—2200 M, Hallertauer mit und ohne Siegel 1500 bis 2150 M und Würtemberger 1450—2000 M der Ztr. ab Station. Von geringen Hopfen sind noch ansehnliche Vorräte vorhanden, welche für die weitere Preisbildung nicht übersehen werden dürfen. Am belgischen Markt war die Stimmung zeitweise fest infolge guter Nachfrage für spekulative Rechnung, ohne daß sich die Preise jedoch ganz behauptet hätten. Die Forderungen der Eigner beliefen sich schließlich auf 265—275 Fr. der Ztr., welche von den Käufern indessen abgelehnt wurden. Nach Angabe der böhmischen Erzeuger sind die Hopfenpreise dort bereits unter Selbstkosten gesunken. In der zweiten Hälfte des Januars lag am Saazer Markt einige Nachfrage vor, was aber nicht verhinderte, daß die Preise nach und nach weiter um 1000 K und zwar bis auf 2000 K der Ztr. zurückgingen. Die Schlusspreise lagen am Saazer Markt demnach zwischen 2000—2500 K der Ztr. Die Vorräte am Saazer Platz gingen um 1000 Ztr. und an den Landmärkten um 1500 Ztr. zurück. Die untere Grenze der Preise von 2000 K geht bereits unter die Nürnberger Preise hinab.

Spiritus. (Schiedam, 4. Febr.) Melassespiritus 60 fl., roher Getreidespiritus 29 fl. — Die Spiritusfabriken und Raffinerien M. Fischls Söhne in Prag — Smichow und Pick & Co. in Raudnitz errichteten in der Raudnitz Spiritusfabrik eine Amylacetatfabrik, welche vor kurzem in Betrieb gelangte. Vorläufig wird technisches und chemisch reines Amylacetat, Äthylacetat, Butylacetat, Propylacetat, Propylalkohol und Natriumacetat erzeugt. Der geschäftlichen Teil führt die Firma M. Fischls Söhne in Prag-Smichow Královská 2. — In Norwegen dürfen 1920/21 300000 hl Kartoffeln, 4000 t Mais und die nötige Menge Maltzgerste zum Brennen von 3,5 Mill. l Spiritus ausschließlich zu technischem oder medizinischem Gebrauch verwendet werden.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 4. Februar.) Der gesunkene Verbrauch am Weltmarkt hat die Preise in der letzten Zeit weiter gedrückt, ohne daß der tiefste Punkt schon erreicht wäre. Eine Ausnahme machte Nordamerika, wo die Marktlage seit langer Zeit rein nominell ist. In Savannah fehlte es an Nachfrage, die Notierungen der Hauptgrade F, K und WW lagen jedoch nominell unverändert mit 11 Doll. für 280 lbs., im Vorjahr notierte Grad F 18, K 19,25 und 20,75 Doll. Daß es sich um Käufergebote bei dem Preis von 11 Doll. handelt, ist aus den vorliegenden Angaben nicht zu ersehen. Für Harz sind die Aussichten anscheinend also nicht ganz so ungünstig wie für Terpentinöl. Anders hingegen war die Lage an den europäischen Märkten. Am meisten fällt London durch starken Preisrückgang auf. Die Notierungen wurden seit dem 10. Januar ermäßigt für amerikanisches B von 39 auf 2 F von 40 auf 30 s., G von 40 s. 6 d. auf 30 s. 6 d., K von 41 auf 31 M von 41 s. 6 d. auf 31 s. 6 d. und WW von 42 s. auf 32 s., für französisches F und G von 39 auf 29 s., H von 40 auf 30 s., WW von 42 s. 32 s. und extra Pale von 43 auf 33 s. das cwt. Diese Ermäßigung bedeutet Rekordziffern. Spanisches war an den westlichen Märkten ebenfalls erheblich billiger. Antwerpen ermäßigte den Preis für spanisches braunes Harz von 140 auf 100 Fr., weißes von 148 auf 115 Fr., helles von 142 auf 106 Fr. für 100 kg, teils war es auch schon billiger angeboten. Der deutsche Markt war von dringendem Angebot überladen, das aber trotz der erheblich billigeren Preise keine Aufnahme fand. Mit erheblichen Untergeboten ließen sich heute etwas erzielen. In den letzten Tagen versetzte jedoch die neue Kursverschlechterung der Mark die Abgeber hier und da in abwartende Haltung. Amerikanisches Harz kostete 5,75—6,50 M, französisches 5,40 bis 6,35 M das kg in Originalfässern. Cumaronharz hatte nur schlechten Absatz.

Kautschuk. Seit dem letzten Bericht¹⁾ hat sich die Lage am Weltmarkt für Rohkautschuk weiter verschlechtert. Bei stillem Geschäftsgang und dauernder Zurückhaltung der Käufer bewegten sich die Preise nach unten, so fiel der Preis für Standard Crepe in London von 1 s. 1 $\frac{1}{4}$ d. zu Anfang des letzten Drittels vom Januar auf 1 s. $\frac{1}{2}$ d. bei Monatsende, während der Kurs von Smoked Sheets von 11 $\frac{1}{4}$ d. auf 10 d. und der von Fine hard P. von 1 s. $\frac{1}{2}$ d. auf 11 $\frac{1}{4}$ d., also ebenfalls unter 1 s., hinunterging. In den ersten Tagen des laufenden Monats hat sich der Markt in geringem Maße befestigt; die Schlussnotierung lautete in London für Standard Crepe 1 s. $\frac{3}{4}$ d. für Smoked Sheets 10 d. und für Fine hard Para 11 $\frac{3}{4}$ d. Ob die Verringerung der Pflanzungskautschukgewinnung, die allem Anschein nach in den hauptsächlichsten Anbaugebieten immer mehr um 50% durchgeführt wird, sich bald, d. h. noch in diesem Monat, stärker in Erscheinung tritt und den Markt beeinflusst, erscheint sehr fraglich. Die Londoner Vorräte waren am 31. Januar auf über 56200 t angelauten, dürften also im Verlauf vom Februar 60000 t erreichen oder überschreiten. Wie die Nachfrage überall gering ist, zeigt auch das Ergebnis der ersten diesjährigen Kautschukeinschreibung in Amsterdam am 27. Januar; von insgesamt angebotenen 712300 kg wurden 74100 kg verkauft. Die nächste Einschreibung in Amsterdam fand am 16. d. Mts. statt; angeboten wurden 441640 kg, davon 290835 kg neue Ankünfte. Nach den amtlichen Angaben des statistischen Zentralbüros beliefen sich die Kautschukverschiebungen Hollands nach Deutschland 1920 auf 3485 (1919 auf 6159) t. Laut dem Jahresbericht der Firma Lewis & Peat dürfte die Rohkautschuk-Welterzeugung im Jahre 1920 360000 (gegen 356400) t betragen haben, der Verbrauch vielleicht 200000 tons. Die Erzeugung bestand aus 315000 t Pflanzungsware, 35000 t brasilianischem Wildkautschuk und 10000 t anderer Herkunft, die sichtbar Vorräte aus 225030 t.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 140.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Jr. 24, S. 189—196.

Cöthen, den 24. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Kaltvulkanisation des Kautschuks. Von Dr. E. Kindscher 189—191
Vegung und Messung von Flüssigkeiten innerhalb der Fabrik.
on Dr. H. Rabe 191—193
lankenaustausch des Leserkreises: Kostenlose Voranschläge, K. —
erwendung und Verarbeitung von Acetylcellulosen, G. Bonwitt. —
ersuchsschmelzofen für elektrische Beheizung, Hugo Helberger . . 194

Chemisch-Technischer Fragekasten 194—195
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 195
Handelsblatt: Anlage. Apparate. Behälter. — Berg- und Hüttenprodukte.
— Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen.
Waschmittel. — Stärke. Zucker 196
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 2.

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Kaltvulkanisation des Kautschuks.

Von Dr. E. Kindscher, Berlin.

Unter der »Vulkanisation des Kautschuks« versteht man diejenigen Vorgänge, die sich bei der Behandlung von Kautschuk mit Schwefel oder Schwefelchlorür abspielen. Technisch unterscheidet man zwischen »Heißvulkanisation«, die auf der Einwirkung von Schwefel bei höheren Temperaturen beruht und je nach der Menge des angewandten Schwefels, der Höhe der Temperatur und der Erhitzungsdauer zu Weich- oder Hartgummi führt, und der »Kaltvulkanisation«, bei der der Kautschuk, ist in dünnen Schichten, mit Lösungen von Schwefelchlorür in einem geeigneten Lösungsmittel, wie z. B. Schwefelkohlenstoff, während sehr kurzer Zeit bei niedrigen Temperaturen behandelt wird. Durch die Vulkanisation erhält erst der Kautschuk die für die meisten Gebrauchs- zwecke erforderlichen wertvollen Eigenschaften, die ihn zu einem der wichtigsten Stoffe der modernen Technik gemacht haben. So nimmt B. die Dehnbarkeit und die Festigkeit durch die Vulkanisation wesentlich zu, und das Material wird innerhalb viel weiterer Grenzen der Temperaturunterschiede unempfindlich. Auch die Neigung zur Oxydation wird wesentlich herabgesetzt und damit eine größere Haltbarkeit der Waren erzielt. Ferner wird die Löslichkeit des Kautschuks nach den Vulkanisationsprozeß in hohem Maße beeinflusst. Das Vulkanisationsprodukt ist bei gewöhnlicher Temperatur in den meisten Lösungsmitteln des Rohkautschuks nicht mehr löslich, sondern je nach der Natur des Lösungsmittels nur noch mehr oder weniger quellbar. Es sind nur diejenigen Eigenschaftsänderungen, die beim Weichgummi am meisten in die Augen springen; daneben laufen aber noch eine ganze Menge anderer einher, die hier nicht angeführt sind, die für den technischen Gebrauch des Kautschuks ebenso wichtig sind. Im folgenden soll nun kurz über das Wesen und die Technik der Kaltvulkanisation berichtet werden.

Im Jahre 1846 fand ALEXANDER PARKES, daß man die angeführten Veränderungen der Eigenschaften des Rohkautschuks, wie sie CHARLES GOODYEAR bereits 1839 durch Erhitzen von Kautschuk mit Schwefel erzielt hatte, auch bewirken kann, wenn man ihn bei Zimmerwärme in einer Lösung von Schwefelchlorür, z. B. in Schwefelkohlenstoff, in Berührung bringt. Nahezu vier Jahrzehnte übte man danach das Verfahren wohl aus, begnügte sich aber im allgemeinen mit der Tatsache, daß diese Eigenschaftsänderungen in der geschilderten Weise erreicht werden können, ohne sich um die Chemie dieses Vorganges weiter zu kümmern. Wo aber in diesem Zeitraume Anläufe genommen wurden, den Chemismus der Reaktion zu klären, da tauchten Ansichten auf, nach der heutigen Erkenntnis der Dinge reichlich phantastisch klingen. So glaubte man z. B., daß bei der Kaltvulkanisation Wasserstoffatome des Kautschukmoleküls durch Schwefel ersetzt würden, oder daß das Chlor des Chlorschwefels in erster Linie als wirksamer Bestandteil anzusprechen sei. Ja, man verstieg sich sogar soweit, daß man dem Schwefel überhaupt jede Bedeutung für den Vulkanisationsvorgang absprach und ausschließlich das Chlor dafür in Betracht zog. In den letzten 30 Jahren ist man daran gegangen, die Erscheinungen der Kaltvulkanisation zu durchforschen, und man hat die Grundlagen für eine spätere Aufklärung geschaffen. Im voraus sei aber bemerkt, daß eine vollständige Klärung dieser Vorgänge auch bis zum heutigen Tage noch nicht gelungen ist.

HENRIQUES stellte 1893 als erster fest, daß sich das Schwefelchlorür als solches an das Kautschukmolekül anlagert. C. O. WEBER

bestätigte ein Jahr später diese Beobachtung und beschäftigte sich auch weiterhin eingehend mit dem Wesen der Kaltvulkanisation. Er ließ auf Kautschuklösungen Schwefelchlorür einwirken und untersuchte die sich ausscheidenden Niederschläge. Bei seinen Arbeiten kam er zu der Überzeugung, daß der Vorgang rein chemischer Natur sei, und daß als Endprodukt der Kaltvulkanisation eine Verbindung resultiere, die durch Addition von 1 Molekül Schwefelchlorür an ein Kautschukmolekül entstanden sei. Späterhin wurde allerdings von HINRICHSEN und KINDSCHER sowie von G. BERNSTEIN nachgewiesen, daß der höchstmöglichen Verbindung aus Kautschuk und Schwefel nicht die von WEBER angenommene Zusammensetzung zukommt, sondern daß 2 Moleküle Kautschuk mit 1 Molekül Schwefelchlorür reagieren, und daß eine Verbindung $(C_{10}H_{16})_2S_2Cl_2$ resultiert. WEBER gebührt aber das Verdienst, erkannt zu haben, daß bei der Kaltvulkanisation rein chemische Vorgänge eine Rolle spielen, und daß der Vorgang nach oben hin begrenzt ist. Nach den Versuchsergebnissen von HINRICHSEN, KINDSCHER und BERNSTEIN verläuft also die Reaktion ganz analog den Vorgängen, wie sie GUTHRIE bei der Einwirkung von Schwefelchlorür auf ungesättigte Verbindungen, wie z. B. Äthylen und Amylen, beobachtet hatte. Die technisch kaltvulkanisierten Kautschukwaren enthalten nun aber wesentlich weniger Schwefel, als der angeführten Verbindung (15,7% S) entspricht. So stellte z. B. HENRIQUES fest, daß Waren, die 5% Schwefel enthalten, bereits übervulkanisiert, d. h. hart und brüchig sind und dieser Eigenschaften wegen für den praktischen Gebrauch nicht mehr in Betracht kommen. Wenn es also auch nach der heutigen Kenntnis der Dinge als höchstwahrscheinlich zu betrachten ist, daß bei der Einwirkung von Schwefelchlorür auf Kautschuk mit der Bildung einer bestimmten chemischen Verbindung gerechnet werden muß, so darf doch andererseits nicht verkannt werden, daß eine rein chemische Theorie der Vulkanisation nicht ausreicht, um sämtliche bei der Vulkanisation eintretenden Erscheinungen zu erklären.

Unzweifelhaft spielen neben der chemischen Reaktion auch Adsorptionsvorgänge eine wesentliche Rolle. Vor allen Dingen wird bei der technischen Kaltvulkanisation nicht gelöster, sondern fester Kautschuk mit dem gelösten Schwefelchlorür in Berührung gebracht. Alle kolloiden Stoffe vermögen ja aber beim Zusammenbringen mit gelösten Stoffen letztere aus ihrer Lösung zu adsorbieren, und so ist von vornherein zu erwarten, daß der ausgesprochen kolloide Kautschuk imstande ist, das Schwefelchlorür aus der Lösung zu adsorbieren. Tatsächlich gelang es G. BYSOW nachzuweisen, daß beim Eintauchen von festen Kautschukblättchen in verdünnte Schwefelchlorür-Lösungen (Benzin) Erscheinungen beobachtet werden können, die einer typischen Adsorptionskurve für die Abhängigkeit der aufgenommenen Schwefelchlorürmengen von der Konzentration der Lösung nach dem bekannten Adsorptionsgesetz $\frac{x}{a} = k \cdot c^{1/p}$ entsprechen. Sicher erscheint es aber auch wieder, daß durch bloße Adsorptionsvorgänge so durchgreifende Eigenschaftsänderungen beider reagierenden Stoffe nicht auftreten können, wie dies bei der Vulkanisation der Fall ist. Komplizierend wirkt dann noch der Umstand, daß Schwefelchlorür durch Feuchtigkeit leicht unter Abscheidung von Schwefel zersetzt wird. Nun wird aber die technische Kaltvulkanisation des Kautschuks in Gegenwart von Luftfeuchtigkeit vorgenommen, wodurch die Schwefelabscheidung aus Schwefelchlorür ohne weiteres gegeben ist. Weiterhin liegen Beobachtungen vor, wonach die Adsorption von Schwefel durch das Kautschuk-Schwefelchlorür-Additionsprodukt als höchstwahrscheinlich anzunehmen ist, so daß noch

andere geartete Adsorptionsverbindungen bei der technischen Kaltvulkanisation entstehen werden. Hierdurch ließe sich beispielsweise eine Beobachtung von HÖHN verstehen, wonach gelbe Schwefelchlorürlösungen besser zur Vulkanisation verwendbar sind als farblose.

Aus allem bisher Gesagten geht mit voller Deutlichkeit hervor, daß man von einer restlosen Klärung der sich bei der technischen Kaltvulkanisation abspielenden Vorgänge noch ein gutes Stück entfernt ist. Faßt man aber die gewonnenen Erkenntnisse zusammen, so ergibt sich für eine Vorstellung dieser Vorgänge etwa folgendes Bild: Beim Hineinbringen von Kautschuk in Schwefelchlorürlösungen tritt, wie bei allen Kolloiden, zunächst Adsorption des gelösten Schwefelchlorürs ein. Als zweite Reaktionsstufe vollzieht sich dann im Laufe der Zeit die chemische Umsetzung zwischen Kautschuk und Schwefelchlorür. Die chemische Reaktion verläuft mit verhältnismäßig geringer Reaktionsgeschwindigkeit, während sich das Adsorptionsgleichgewicht, praktisch genommen, momentan einstellt. Das Verhältnis vom adsorbierten zum chemisch gebundenen Schwefelchlorür wird sich also mit der Zeit zugunsten des chemisch gebundenen Teiles verschieben. Berücksichtigt man ferner die Schwefelausscheidung aus dem Schwefelchlorür durch die Luftfeuchtigkeit, so würde man wohl die technisch kaltvulkanisierten Kautschukwaren am besten als Adsorptionen von Schwefel in »festen« oder »halbfesten« Lösungen des Schwefelchlorür-Kautschuk-Additionsproduktes in überschüssigem Kautschuk auffassen.

Wenden wir uns nun der *praktischen Durchführung* der Kaltvulkanisation zu. Sie wird im allgemeinen so ausgeführt, daß man aus gereinigtem Rohkautschuk oder aus Mischungen desselben mit anderen Stoffen dünnwandige Gegenstände formt und diese dann mit Lösungen von Schwefelchlorür in Berührung bringt. So einfach das Prinzip des Vorganges ist, so sind doch die dabei auszuführenden Arbeiten recht mannigfaltig und die zu beachtenden Umstände recht schwerwiegender Natur. Besonders bedeutsam ist zunächst die Tatsache, daß sowohl das Schwefelchlorür als auch die als Lösungsmittel desselben in Betracht kommenden Stoffe stark gesundheitsschädigend wirken. Aus diesem Grunde müssen zum Schutze der Gesundheit der mit diesen Arbeiten beschäftigten Personen besondere Vorschriften beobachtet werden, die auf Grund des § 120e der Gewerbeordnung über die Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen, in denen Gummwaren unter Anwendung von Schwefelchlorür oder Chlorschwefeldämpfen vulkanisiert werden, erlassen worden sind. Nach diesen Vorschriften müssen beispielsweise alle Apparate, in denen die Vulkanisation ausgeübt wird, abgeschlossen und gut ventiliert sein, ja es müssen gegebenenfalls auch die Räume, in denen diese Apparaturen ihren Standort haben, außerdem gut ventiliert werden. Die Beschäftigung mit dem Vulkanisieren unter Anwendung von Schwefelkohlenstoff darf ununterbrochen nicht länger als 2 Stunden und täglich im ganzen nicht länger als 4 Stunden dauern. Dabei ist vom Arbeitgeber den Arbeitern die Arbeitskleidung in ausreichender Zahl und in zweckentsprechender Beschaffenheit zur Verfügung zu stellen, und der Gesundheitszustand der Arbeiter ist durch einen, dem Gewerbeaufsichtsbeamten namhaft zu machenden approbierten Arzt zu überwachen.

Als Lösungsmittel für das Schwefelchlorür dient bzw. diente früher ausschließlich Schwefelkohlenstoff. Seiner hohen Giftigkeit wegen hielt man aber in neuerer Zeit nach einem anderen, weniger gefährlichen Lösungsmittel Umschau und fand schließlich im Benzin einen geeigneten Ersatz. Immerhin besteht aber zwischen dem Benzin- und Schwefelkohlenstofflösungen ein nicht unerheblicher Unterschied insofern, als erstere wesentlich langsamer in den zu vulkanisierenden Gegenstand eindringen als letztere, somit also die für die Vulkanisation erforderliche Zeitdauer bei den Benzin-Schwefelchlorürlösungen eine längere ist als bei den Lösungen in Schwefelkohlenstoff. Meist werden Vulkanisationsflüssigkeiten mit einem Schwefelchlorürgehalt von 2–4% angewendet, und die Vulkanisationszeit beträgt je nach den Umständen einige Sekunden bis einige Minuten. Die Vulkanisationsbäder müssen häufig ausgewechselt werden, da die Luftfeuchtigkeit aus dem Schwefelchlorür Salzsäure freimacht, die den Kautschuk empfindlich angreift und schädigt. Kleinere Kautschukgegenstände taucht man, um sie zu vulkanisieren, einfach in die Schwefelchlorürlösungen ein und beläßt sie solange darin, bis der gewünschte Vulkanisationsgrad erreicht ist. Die Tauchzeiten hängen in erster Linie von der Wandstärke der Gegenstände und von der Zusammensetzung der Kautschukmischungen ab. Dickwandigere Gegenstände müssen von beiden Seiten vulkanisiert werden, während bei dünnwandigen eine einseitige Vulkanisation genügt. Im folgenden seien nun die Herstellungsformen einiger wichtigerer kaltvulkanisierter Kautschukwaren kurz skizziert.

Betrachten wir zunächst einmal die aus dem sogenannten *Patentgummi* hergestellten Waren. Der Name stammt aus einer Zeit, in der das Verfahren, welches diese Fabrikate liefert, der Firma CHARLES MACINTOSH & Co. patentrechtlich geschützt war. Ursprünglich wurde dafür nur der als hochwertig bekannte Parakautschuk verwendet. Später

wurden aber auch andere gute Sorten herangezogen und diesen beträchtliche Mengen Faktis, und zum Zwecke des Färbens mineralische Farbstoffe wie Zinnober, Zinkweiß, Ultramarin usw., zugemischt. Für die Fabrikation von Patentgummiwaren muß der Rohkautschuk dem Handels, der neben den natürlichen Begleitstoffen der Kautschukkohe wasserstoffe, wie Harzen, Eiweißstoffen usw., mehr oder weniger Sand, Baumrinde usw. als Verunreinigungen enthält, einer gründlichen Reinigung unterzogen werden. Diese erfolgt in der Weise, daß der Rohkautschuk auf Walzwerken unter ständigem Zufluß von Wasser »gewaschen« und schließlich zu dünnen narbigen Bändern, den sogenannten »Fellen« ausgezogen wird; die Felle werden dann sorgfältig getrocknet. Hier schließt sich das Durchkneten des Kautschuks, das »Mastizieren«, an Spezialmaschinen. Diese »Mastikatoren« liefern schließlich den Kautschuk in Form eines vollkommen homogenen und porenfreien Blockes von meist etwa 35 cm Durchmesser und 75 cm Länge. Dieser Block wird dann noch warm, wie ihn der Mastikator liefert, in einen star wandigen gußeisernen Zylinder eingepreßt, wobei gleichzeitig ein eiserner Dorn durch den Block hindurchgetrieben wird. Nach dem Erkalten wird der Block aus dem Zylinder herausgenommen und in einer Kühlanlage etwa 3 Tage bei einer Temperatur von -5°C . ausgefroren. In diesem Zustande, in dem der Kautschuk etwa die Härte von festen Sohlenleder besitzt, erfolgt das Schneiden auf der Blockschneidemaschine zu Platten von der gewünschten Stärke. Die Blockschneidemaschine arbeitet z. B. in der Weise, daß der horizontal gelagerte Block gegen ein ebenfalls horizontal gelagertes Messer rotiert, welches sich in schnell hin- und hergleitender Bewegung befindet. So wird der Block spiralförmig von außen nach innen in Form von dünnen Platten abgeschält, und zwar läßt sich die Plattenstärke an der Maschine stufenweise einstellen. Um eine Erwärmung während des Schneidens zu vermeiden, läßt man auf den Block fortwährend eiskaltes Wasser auffließen, oder man montiert wohl auch die Maschine in einem stets gleichmäßig gekühlten Raum. Die fertiggeschnittene Platte wird auf eine kleine Holzrolle aufgewickelt. Infolge der sehr rasch aufeinander folgenden Hiebe des Messers zeigt die Blockschneidemaschine zeigen so gefertigte Platten eine oberflächliche Riffelung, wie sie beispielsweise dem Chemiker von den schwarzen Laboratoriumschläuchen her bekannt ist. Bemerkenswert ist aber hier, daß diese Riffelung kein Kennzeichen kaltvulkanisierter Waren ist, man sie auch bei heißvulkanisierten Waren durch Bearbeiten der vulkanisierten Kautschukmischungen auf Riffelkalandern oder auch auf anderem Wege erzielen kann.

Von den mancherlei Artikeln, die aus den so gewonnenen Patentgummiplatten gefertigt werden, sei hier nur kurz auf die Herstellung von Schläuchen, z. B. der schwarzen Laboratoriumschläuche, eingegangen. Zu diesem Zwecke werden aus der Patentgummiplatte, die die Dicke der Wandstärke des zu fabrizierenden Schlauches haben muß, senkrecht zur Riffelung der Platte Streifen in einer Breite geschnitten, die dem Schlauchumfang entspricht. Die Schnittflächen werden nicht senkrecht, sondern etwas schräg nach oben verlaufend geführt. Sie werden sodann mit einer dünnen Gummilösung übergestrichen, die man gut trocknen läßt. Diese Streifen zieht man durch ein kreisrundes Loch in einer etwa 3 mm starken Eisenplatte; das Loch entspricht in seinen Abmessungen genau dem äußeren Durchmesser des zu fabrizierenden Schlauches. Der Streifen krümmt sich nach oben, bis die schräg gummierten Schnittflächen zusammenstoßen und zusammenkleben. Der fertige Schlauch wird beiderseits mit Chlorschwefellösung vulkanisiert. Nach dem Trocknen wird er zur Zerstörung des überschüssigen Schwefelchlorürs und zur Neutralisation der sich dabei bildenden Schwefelsäure noch in dünner Natronlauge gekocht und ist dann handelsfertig.

Eine andere Gattung kaltvulkanisierter Kautschukwaren bilden die sogenannten »nahtlosen oder getauchten Gummiwaren«. Das Prinzip ihrer Herstellung läßt sich folgendermaßen skizzieren. Eine aus Holz, Glas, Porzellan, Blei o. ä. gefertigte Form wird in eine Kautschuklösung eingetaucht. Die an der Form haftende Lösung läßt man an der Luft austrocknen und wiederholt dies so oft, bis die Kautschukschicht die gewünschte Stärke hat. Dann wird durch Eintauchen in eine Chlorschwefellösung vulkanisiert. Der Fabrikationsprozeß solcher Waren vollzieht sich etwa in folgender Art. O reine Kautschuksorten werden in der bereits geschilderten Weise auf sorgfältigste auf Waschwalzwerken gewaschen und nach dem Trocknen gegebenenfalls auf anderen Walzwerken, deren Walzen mit Dampf heizbar, aber auch mit Wasser kühlbar sind, mit Füllstoffen, wie Faktis, Zinnober, Goldschwefel, Ruß usw., gemischt. Dann wird der Kautschuk in geeigneten Apparaten mit Benzin oder anderen homogenen Lösungen verarbeitet. Diese Lösungen läßt man in großen Vorratsgefäßen lagern, bis die hineingearbeiteten Luftblasen entwichen sind, und dann kann das Tauchgeschäft beginnen. Man verwendet zum Tauchen meist geschlossene Apparaturen, in denen die Formen auf Leisten um eine drehbare Welle angeordnet sind. Durch Heben und Senken eines mit Gummilösung beschickten Gefäßes tauchen die Formen

die Lösung ein, bzw. werden sie aus der Gummilösung herausgezogen. Durch Drehen der Welle, auf der die Formen sitzen, wird eine gleichmäßige Verteilung und das Auftrocknen der an den Formen haftenden Gummilösung bewirkt. Dann werden die Formen aus der Apparatur herausgenommen und »gerändert«. Fast alle getauchten Artikel werden nämlich an ihren Öffnungen mit einem Wulst versehen. Hierbei wird die Gummischicht am unteren Ende der Form mit der Hand etwas zusammengeschoben und gerollt. Dann erfolgt die Vulkanisation durch Eintauchen in Schwefelchlorürlösungen. Nach der Vulkanisation werden die Waren von den Formen abgezogen, und zwar in Mehl, Talkum usw., um ein Aneinanderkleben der Ware zu vermeiden. Dickwandigere Gegenstände werden nach dem Abnehmen auch noch von innen vulkanisiert. Nachdem die Ware hierauf mit alkalischem Wasser gewaschen worden ist, ist sie fertig. Nach dem geschilderten Verfahren werden große Mengen von Kindersaugern, Fingerlingen usw. produziert. — Erwähnt sei endlich noch, daß auch durch Streichen Gummilösungen wasserdicht gemachte Gewebe oftmals der Kaltvulkanisation unterzogen werden.

Haben wir uns bisher nur mit der Kaltvulkanisation durch Eintauchen in Schwefelchlorürlösungen beschäftigt, so muß nun noch einer anderen Art der Vulkanisation mit Chlorschwefel gedacht werden: die Vulkanisation im *Chlorschwefeldampf*. Die aus Patentgummi, durch Eintauchen in Gummilösungen oder in anderer Weise gefertigten Gummigegegenstände werden dabei in innen verbleite Schränke eingebracht. Nachdem der Schrank verschlossen ist, füllt man eine, auf seinem Boden stehende Schale durch ein Trichterrohr von außen mit Schwefelchlorür. Die Schale steht auf einer mit Dampf heizbaren Rohrspirale. Wird durch diese Spirale nun Dampf geleitet, so verdunstet das Schwefelchlorür und erfüllt mit seinen Dämpfen das Innere des Schrankes, wodurch die Vulkanisation bewirkt wird. Um ein leichteres Verdampfen des Schwefelchlorürs und ein besseres Eindringen der Dämpfe in die Gummiewaren zu ermöglichen, wird dem Schwefelchlorür häufig eine kleine Menge eines Lösungsmittels, z. B. Tetrachlorkohlenstoff, zugefügt. Die Vulkanisation beendet, was im allgemeinen wesentlich längere Zeit erfordert als beim Eintauchen in Schwefelchlorürlösungen, so werden am Boden des Schrankes befindliche Klappen geöffnet und die Dämpfe durch ein an der Decke des Schrankes befindliches Rohr abgesaugt. Das Verfahren eignet sich nur für die Vulkanisation sehr dünnwandiger Gummiewaren. Häufig wird es bei der Vulkanisation dünnerer Gewebe verwendet, nur ist dabei der Vorgang insofern etwas anders, als die Stoffe nicht in die Vulkanisationskammern eingeschlossen werden, sondern letztere nur durchlaufen, wobei die Vulkanisation durch verschiedene Durchlaufgeschwindigkeit des Stoffes oder durch den Wechsel in der Menge des verdampften Schwefelchlorürs geregelt wird. Auch für die »Emaillierung« von heißvulkanisierten Gummiewaren, z. B. der Spielwaren, findet das Verfahren Verwendung. Zu diesem Zwecke werden die fertig vulkanisierten und gut gereinigten Gegenstände in die Emaillierflüssigkeit getaucht. Diese besteht aus einer Lösung von besten Kautschuksorten nebst gegebenenfalls zugefügten inerteilen Farbstoffen in Benzin oder dergl. Das Eintauchen geschieht so oft, bis die Emaille die gewünschte Dicke hat. Dann erfolgt die Vulkanisation im Chlorschwefeldampf.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß das Verfahren der Kaltvulkanisation eine wesentliche Bedeutung für die Reparatur von Gummiewaren, wie z. B. von Automobilschläuchen, Gummischuhen usw., besitzt, wofür es durch die Einfachheit seiner Ausführung ganz besonders geeignet ist. Hierbei brauchen ja nur die zu vereinigenden Gummiteile gut gereinigt, etwas aufgeraut und mit Gummilösung bestrichen zu werden. Nachdem die Gummilösung gut aufgetrocknet ist, werden die Flächen mit einer 2—3%igen Lösung von Schwefelchlorür in Schwefelkohlenstoff bestrichen und dann rasch aufeinandergeklebt. Nach geringerem Pressen der geklebten Stelle ist die Vereinigung der zusammengefügt Stücke eine sehr dauerhafte.

Bewegung und Messung von Flüssigkeiten innerhalb der Fabrik.

Von Dr. H. Rabe, Charlottenburg.*)

B. Messung. Für die *Betriebskontrolle* ist die Messung der erzeugten oder erzeugten Flüssigkeiten von großer Bedeutung. Man unterscheidet periodische und kontinuierliche Messungen.

1. Periodische Messungen werden gewöhnlich für das Anfangs- oder Endprodukt benutzt. So werden Säuren in Flaschen, Ballons, Zylindern, Töpfen, Rollfässern und Zisternenwaggonen mittels Waagen gemessen, wobei man sich vom spez. Gew. der Flüssigkeit und den Temperaturschwankungen unabhängig macht. Die Wägung in Flaschen oder kleineren Gefäßen ist für wertvolle Flüssigkeiten von

nicht zu großer Menge sehr handlich, jedoch ist die Gefahr des Bruches und des Verlustes beim Ein- und Ausgießen nicht zu unterschätzen, bei brennbaren Substanzen natürlich auch die Feuersgefahr, ganz abgesehen von den Belästigungen, die durch Entwicklung schädlicher Dämpfe (z. B. bei Ammoniak und rauchender Salpetersäure) entstehen. Für etwas größere Mengen sind daher metallene Behälter, namentlich Rollfässer, vorzuziehen, die leicht von Ort zu Ort bewegt werden können. Kesselwaggonen oder Bahnwagen mit Steinzeugbehältern, wie sie für Salzsäure und Salpetersäure benutzt werden, entsprechen für selbst große Mengen Flüssigkeiten weitestgehenden Anforderungen hinsichtlich der Genauigkeit.

Man kann auch das Gewicht von Flüssigkeiten in Behältern feststellen, ohne diese auf die Waage zu bringen, indem man einen Tauchkörper in sie versenkt und den Auftrieb durch entsprechende Gewichtsbelastung ausgleicht. Natürlich ist hierbei eine empirische Eichung erforderlich. Die Wägung setzt verhältnismäßig leicht verletzliche, feinmechanische Apparate voraus, die in vielen chemischen Betrieben, besonders wenn es sich um Säuren handelt, öftere Reparaturen und Nacharbeiten beanspruchen, außerdem in der Anschaffung sehr kostspielig sind. Man hat die Wägung daher vielfach durch Messung ersetzt, indem man den Stand der Flüssigkeiten in Kästen oder anderen Behältern feststellt. Man verwendet hierzu Kästen oder Zylinder, deren Querschnitt in den verschiedenen Höhen gleich ist und am besten durch Anfüllen genau abgemessener oder abgewogener Flüssigkeitsmengen festgestellt wird. Bei Gefäßen, welche konische Gestalt haben, werden die Zwischenhöhen durch Interpolation bestimmt. Der Flüssigkeitsstand wird durch äußere Standrohre, durch Schwimmer oder mittels eines Meßstabes kontrolliert. Die *Standrohre* müssen durch Hähne oder Ventile abgesperrt werden, um im Falle des Bruches Verluste zu vermeiden. Die *Schwimmer* sollen genügend breite Grundfläche besitzen, damit sie ohne Reibung arbeiten; u. U. wird ihre Aufhängung über Rollen geleitet, damit der Flüssigkeitsstand auch ober- oder unterhalb oder in beliebiger Entfernung abgelesen werden kann. Anstelle der seitlich angesetzten Standrohre, die eine Durchbrechung der Wand erforderlich machen, verwendet man vielfach *Anzeigeheber*, welche in ihrem höchsten Punkt angesogen werden. Hierdurch kann man die Anzeigevorrichtung je nach Bedarf in Tätigkeit setzen oder abstellen, letzteres namentlich, wenn man Verluste durch Bruch des Anzeigerohres verhüten will.

Bei der Messung mit *Meßstab* ist genau darauf zu achten, daß die Messung stets an der gleichen Stelle erfolgt, und daß eine genaue Abgrenzung der Eintauchlänge ablesbar ist. Bei Säuren wird daher der Meßstab meist mit Kalk bestrichen. Für manche Substanzen kann man einen löslichen Überzug wählen, der die Eigenschaften der Flüssigkeit nicht beeinträchtigt. Bei geschlossenen Gefäßen ist es nicht erforderlich, den Meßstab bis auf den Boden zu führen. Es genügt meist, den Stab bis zu einer bestimmten Marke oder Abgrenzung in eine Meßöffnung der Decke einzuführen. Für die meisten Betriebsmessungen genügt es, die Meßgefäße mit dem Maßstab auszumessen, doch müssen bei nachgiebigen Wandungen, z. B. in verbleiten Holzkästen, die Messungen in gewissen Zeiträumen wiederholt werden. Liegende Zylindergefäße, wie man sie zum Aufspeichern von Flüssigkeiten vielfach benutzt, werden möglichst durch Kontrolle mittels besonders gewogener oder abgemessener Mengen in ihrem Flüssigkeitsstand bestimmt. Jedoch hat man auch mehr oder weniger komplizierte mathematische Formeln aufgestellt oder mittels Tabellen die Abmessung vereinfacht. Auf *rein chemischem Wege* läßt sich der Inhalt von Behältern beliebiger Gestalt in der Weise bestimmen, daß man eine leicht lösliche, abgewogene Menge einer indifferenten Substanz zusetzt und eine gleichmäßige Mischung herstellt; durch Bestimmung des Gehaltes in einer Probe kann man hieraus das Volumen für die meisten Zwecke genügend genau berechnen. Sind die Behälter auf einer nachgiebigen Federung gelagert, so läßt sich aus der Durchbiegung, namentlich wenn sie mit Hebelübertragung verbunden ist, der Inhalt jederzeit ablesen. Natürlich ist eine empirische Eichung hierfür erforderlich und besonderer Wert auf Fernhaltung von Reibung zu legen.

2. Kontinuierliche Messung. In dem Maße, wie man bestrebt ist, die periodischen Arbeitsprozesse in kontinuierliche umzuwandeln, um Anlage- und Bedienungskosten zu sparen, ist man genötigt gewesen, auch die hierfür in Frage kommenden Flüssigkeiten einer ständigen Mengenkontrolle zu unterwerfen, weil so nicht nur die Reaktionsbedingungen begünstigt, sondern auch die Ausbeuten in jedem Augenblick überschaut werden können. Selbstverständlich kann man hierzu die oben erwähnten Messungen und Wägungen verwenden, wenn man gleichzeitig die Zeiten berücksichtigt, welche zum Füllen oder Entleeren der Meßgefäße erforderlich sind, wenn man also z. B. die Zeit festlegt, die nötig ist, um eine Flasche oder einen Zylinder mit der in jedem Augenblick zufließenden Menge anzufüllen. Sollen zur Vereinfachung der Kontrolle die Gefäße vollständig angefüllt werden, so

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 165.

müssen sie mit Überlauf oder selbsttätiger Umschaltung versehen werden. Bei dem Überlaufen genügt es, wenn sie mit dahinter geschalteten Gefäßen gleicher Art verbunden sind. Die Umschaltung wird durch Schwimmer oder Kippvorrichtungen bewirkt, welche die Zuflußventile verstellen. Dies setzt wagebalkenähnliche Vorkehrungen voraus, die eine plötzliche Umschaltung hervorbringen. So werden von L. & C. STEINMUELLER

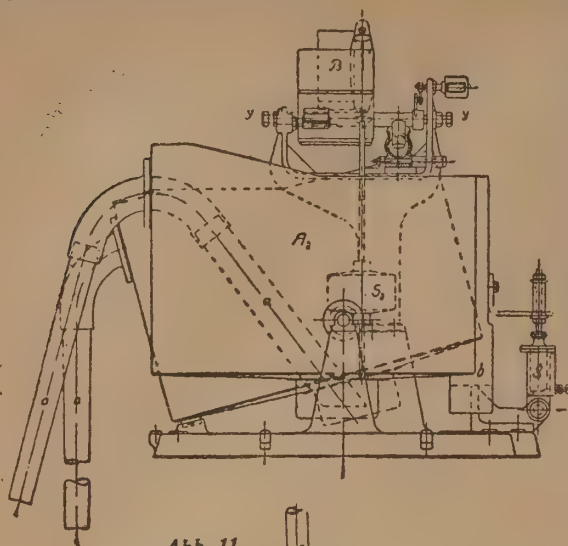
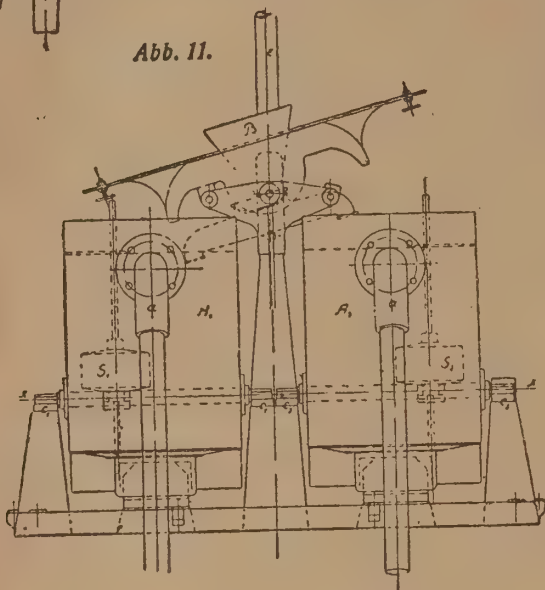


Abb. 11.



Flüssigkeitswagen gebaut, welche eine selbsttätige Umschaltung der Zu- und Ableitung der miteinander verbundenen Meßkästen herbeiführen und mittels eines Schaltwerkes registrieren. Die Meßkästen sind hierbei auf Achsen gelagert und werden mittels Heber entleert. Die mit diesen Apparaten erreichte Genauigkeit beträgt 1 bis $\frac{1}{10}\%$, genügt daher den weitestgehenden Ansprüchen.

Abb. 11 zeigt die Steinmüllersche Anordnung, wie sie besonders zum Anfüllen von großen Behältern in Anwendung ist.

Für geschlossene Leitungen ist der Kolbenflüssigkeitsmesser von KENNEDY in Gebrauch, der von J. C. ECKHARDT hergestellt wird. Bei ihm wird ein Kolben durch den Flüssigkeitszufluß gehoben und seine hin- und hergehende Bewegung, die durch Umschaltung von Flüssigkeitszu- und -abfuhrungsventilen bewirkt wird, aufgezeichnet. Der Apparat arbeitet also umgekehrt wie eine Pumpe, bloß dient hier die Flüssigkeit als Triebkraft. Auch die gewöhnlichen Wassermesser können für chemische Flüssigkeiten mit Vorteil verwendet werden, vorausgesetzt, daß ihr Material genügend widerstandsfähig ist. Eine Abart derselben bilden die Scheibenflüssigkeitsmesser von SIEMENS & HALSKE, bei denen eine um eine Kugel herum angeordnete Scheibe auf einer geeigneten Fläche sich abrollt und ihre Drehung aufzeichnet. Der bewegliche Teil des Flüssigkeitsmessers hat ein geringes spez. Gew. und wird für viele Flüssigkeiten aus Hartgummi angefertigt. Hierher gehören auch die auf dem Prinzip der Kapselpumpen beruhenden Flüssigkeitsmesser, welche beim Durchfluß abwechselnd Meßkammern anfüllen und leeren.

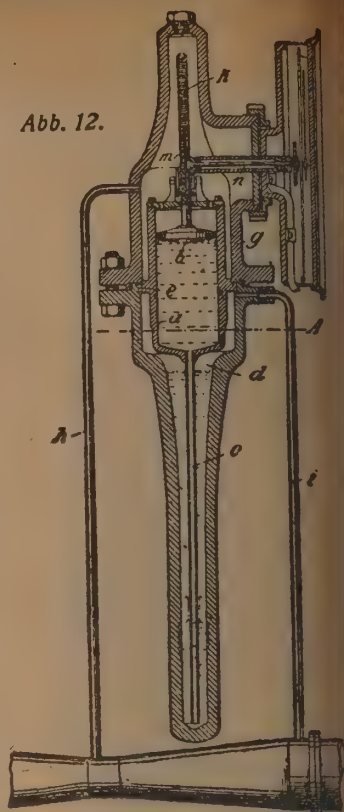
Die für die Bewegung der Flüssigkeiten verwendeten Pumpen, Druckfässer, Pulsometer usw. können ohne weiteres als Meßvorrichtungen dienen, wenn sie mit Hubzählern verbunden sind. Dies sind Zählwerke, welche durch Hebelbewegung eine Fortschaltung erfahren. Stellt man empirisch fest, welche Flüssigkeitsmenge bei jedem Hub gefördert wird, so hat man in jedem Moment eine für die meisten Zwecke genügend genaue Ablesung der geförderten Gesamtmenge. Allerdings können hierbei beträchtliche Fehlerquellen entstehen, wenn die Pumpen Undichtigkeiten aufweisen, besonders an den Rückschlagventilen und Kolben; bei den Pulsometern und Druckfässern kommen noch die durch Veränderung des Preßluftdruckes und des Füllungsgrades entstehenden Fehler in Frage.

Eine besondere Abteilung der Meßvorrichtungen bilden die Strömungs- oder Leitungsmesser. Man unterscheidet hierbei zwei Arten. Bei der einen wird der Druckunterschied, den eine Drosselungsvorrichtung hervorruft, für die Messung verwendet, bei der anderen die Verstellung eines in einem veränderlichen Querschnitt sich bewegenden Körpers. Bei den Druckdifferenzmessern dient als Drosselung eine Verengung des Leitungsquerschnittes. Die Druckdifferenz wird durch Stützen vor und hinter der Drosselung auf einen Kolben übertragen, dessen Stellung

das Maß für die Strömungsmenge darstellt. Anstelle des Kolbens kann auch eine Flüssigkeitssäule, z. B. Quecksilber, oder eine Membran dienen, deren Stellung durch Hebel auf ein Anzeigewerk einwirkt. Da die Druckdifferenz mit dem Quadrat der Flüssigkeitsmenge zunimmt, haben SIEMENS & HALSKE (D.R.P. 295341) durch eigenartigen Querschnitt des Quecksilberaufnahmegefäßes die Druckdifferenzanzeige direkt proportional der Menge ermöglicht.

Abb. 12 stellt den nach diesem Prinzip konstruierten Meßapparat dar. Das Quecksilber, welches die durch das Venturirohr hervorgerufene Druckdifferenz anzeigt, wird aus einem oben erweiterten Rohr *d* in das zylindrische Gefäß *a* gedrückt, auf dem ein Kolben schwimmt, der einen Zeiger betätigt. Von der 0-Linie *A* aus gerechnet, bewegt sich der Quecksilberspiegel im Gefäß *a* nach oben proportional der Durchflußmenge, sowie er auf den dünnen Teil *c* gelangt. Man ist hierbei bestrebt gewesen, die durch die Drosselung hervorgerufene Druckdifferenz möglichst aufzuheben, indem man ein Venturirohr verwendet, welches nur einen geringen Druckabfall für die Flüssigkeit ergibt, aber großen für die Messung. Hierdurch ist es möglich, in Leitungen, welche geringen Überdruck haben, Meßapparate anzuordnen.

Abb. 12.



Einen anderen Ausweg wählt das D.R.P. 11101

Abb. 13. RABE, indem die Drosselung als Hahn ausgebildet ist, welcher eine der Strömungsmenge entsprechende Druckdifferenz herzustellen gestattet. Die nach diesem Prinzip konstruierten Hahnmesser sind mit einem Manometer verbunden, dessen Schenkel mit Stützen vor und nach der Hahndrosselung kommunizieren und somit die Ablesung der jeweiligen Druckdifferenz unter gleichzeitiger Kennlichmachung der Hahnstellung ermöglichen.

Die zweite Art der Strömungsmesser benutzt die Verschiebung eines Körpers in einem in Stromrichtung sich erweiternden, also konischen Rohr. Ist dieses Rohr aus Glas, also durchsichtig, so erfolgt die Ablesung unmittelbar am Anzeigekörper (Schwimmer). Im anderen Falle wird sie auf einen Zeiger, eine Scheibe oder dergl. übertragen, welche in einem durchsichtigen Rohr sichtbar ist.

Zu den ersteren Apparaten gehört der Düseregler Rabe, der in Abb. 13 dargestellt wird. Ihm stellt sich die Kugel *E* in einem konischen Rohr *A*, entsprechend der Durchströmungsmenge, welche durch ein Ventil *F* geregelt werden kann. Die erste Reihe für die Kontrolle von Streudüsen bestimmt, welche meist in unzugänglichen Räumen montiert sind, kann er auch für alle anderen Flüssigkeiten und Flüssigkeitsmengen angewendet werden. Infolge der Kugelgestalt des Schwimmers kann der Düsenregler in senkrechter oder mehr oder weniger geneigter Stellung eingeschaltet und, da die Kugelstellung von der Neigung des Rohres abhängig ist, für einen sehr großen Meßbereich verwendet werden.

Beim Rotameter besitzt der Schwimmer eine kegelförmige Gestalt und hält sich in der Achse des Meßrohres durch Rotation, welche durch schräge Randriefen hervorgerufen wird. Hierdurch wird jede Reibung an den Wänden ausgeschlossen, und daher kommen selbst kleine Strömungsveränderungen zum Ausdruck. Übrigens tritt durch die Strömung eine Drehung auch bei Schwimmern ohne Randriefen ein, wenn sie nicht absolut gleichmäßige Gestalt aufweisen. Die Schwierigkeit, stets gleichmäßigen zunehmenden Durchmesser bei konischen Rohren herzustellen, hat beim Citometer RABE, (ULLMANN, Enzyklopädie Bd. 3, S. 570) dazu geführt, die Verschiebung des Schwimmers von der Anzeige räumlich zu trennen, indem der Schwimmer sich in einem metallischen, also undurchsichtigen Rohr bewegt, während zur Anzeige ein damit verbundenes zylindrisches Glasrohr verwendet wird.

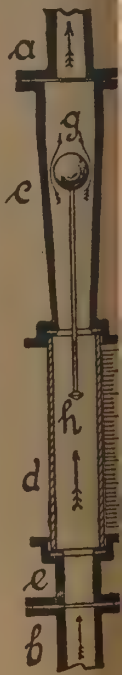


Abb. 14.

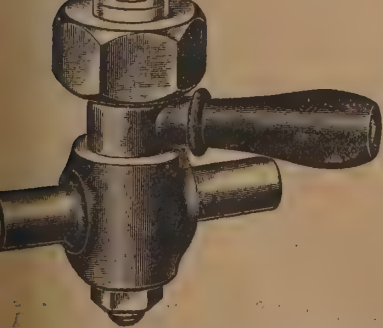
Wie Abb. 14 des Citometers zeigt, schwebt in dem undurchsichtigen zentralen Rohr *c* die Kugel *g*, deren Stand am Schwimmer *h* innerhalb des zentralen Glasrohres *d* an der Skala *f* abgelesen wird. Die Teile *a* und *b* dienen zum Anschluß der Leitungen. Infolge der Anordnung des konischen Rohres oberhalb des Anzeigerohres ist jegliche Reibung ausgeschlossen. Durch ist eine große Genauigkeit der Anzeige gewährleistet. Das Glasrohr wird durch geeignete Verankerung mit der metallischen Leitung fest verbunden. Man kann diese mit Aussparungen oder Schlitzfenstern versehen, um durch die Glaswandung hindurch die Beobachtung der Schwimmerstellung vorzunehmen.

Immerhin erfordert die Einschaltung von Glas in die metallischen Leitungen, besonders wenn größerer Druck oder Erschütterungen damit verbunden sind, geeignete Sicherheitsmaßregeln. Auch beschränkt die Aufhängung der Anzeigevorrichtung unterhalb des Schwimmers die Verwendung auf vertikale Leitungen. Daher ist in einer besonderen Ausführung des Citometers der Meß- und Anzeigeteil ähnlich der Ventilkonstruktion ausgeführt, d. h. die Flüssigkeit wird auf ihrem horizontalen Wege in einen vertikalen Teil umgeleitet, der das Meßrohr enthält. Die Anzeigevorrichtung wird als durchsichtiger Stutzen unten an die Rohrleitung angesetzt und durch eine metallische Schutzhülse gesichert. Noch einfacher wird beim Übergang aus der horizontalen in die vertikale Leitung, so in einem Krümmer, die Citometermeßvorrichtung untergebracht. Diese Montage erfordert, wie bei dem gewöhnlichen Citometer, keine Unterbrechung der metallischen Leitung, sondern nur die Anbringung eines Meßstutzens und bietet daher selbst für starke Drucke und gefährliche Flüssigkeiten einen sicheren Schutz. Der Anzeigestutzen dient gleichzeitig als Bremsung, indem ein nicht völlig schließender Kolben das Vibrieren oder »Tanzen« des Schwimmers aufhebt.

In ähnlicher Weise ist der Durchflußmesser von GREFE gebaut, bei dem ein mit einer Verbreiterung versehenes Rohr auf einem Stab innerhalb eines konischen Rohres gleitet und seine Stellung in einem dem Apparat hervortretenden Rohrstück auf einer Skala unmittelbar anzeigt. Die Apparate werden in zwei Ausführungen gebaut, mit Anzeige oberhalb und unterhalb der Leitung. In erstem Falle ist eine gewisse Reibung der gleitenden Teile nicht zu vermeiden. Auch muß durch einen besonderen Hahn die im Anzeigerohr vorhandene Luft abgeführt werden. Während bei den eben beschriebenen Flüssigkeitsmessern die Skala der Länge des Konusrohres entspricht, wird bei dem »Eca«-Messer von CLAASSEN¹⁾ die Verschiebung der Scheibe innerhalb des konischen Rohrstückes durch einen Hebel vergrößert und durch die Rohrwandung hindurch mittels eines Schwimmers sichtbar gemacht. Dies setzt eine besondere Abdichtung an der Durchbrechungsstelle voraus, die einerseits vollständig abschließt, andererseits keine wesentliche Reibung verursacht. Der »Eca«-Messer kann gleichzeitig die jeweilige Durchflußmenge aufzeichnen. Anstelle des konischen Rohres kann vielfach mit Vorteil ein Schlitzrohr benutzt werden, bei dem sich der Schlitz über die ganze Länge des Rohres erstreckt. Ein innerhalb des Rohres reibungslos sich bewegender Körper, wie Kugel, Kegel oder Zylinder, gibt entsprechend der Flüssigkeitsmenge eine bestimmte Schlitzlänge frei und läßt die Flüssigkeit in das Umhüllungsrohr überströmen. Man kann also an dem Stande des Schwimmers die Durchflußmenge feststellen und die Stellung entweder direkt erkennen, falls das Schlitzrohr aus Glas besteht, oder die Stellung in einem durchsichtigen Teil der Leitung kenntlich machen. Auch Schlitz- oder konische Rohre dienen für Meßapparate, z. B. beim Meßhahn RABE (D. R. P. 268 670, Abb. 15), der in die horizontale Flüssigkeitsleitung eingeschaltet, unabhängig von dem Flüssigkeitsdruck die benötigte Flüssigkeitsmenge durch einfachen Hahngriff einzustellen gestattet, jedoch, falls er ganz geöffnet ist, auch für einfache Kontrolle der Durchflußmenge dient.

Zu diesem Zweck ist der Eintrittsstutzen mit einem zentralen Stutzen des hohlen Hahnkükens verbunden, welcher durch eine Glashülse abgeschlossen ist. Innerhalb derselben befindet sich das Meßrohr in direktem Anschluß an den zentralen Stutzen, und somit wird die Flüssigkeit gezwungen, das Meßrohr zu durchströmen. Da die Glashülse den Innendruck aufnimmt, kann das Meßrohr aus dünnwandigem Material angefertigt werden.

Abb. 15.



Die Benutzung eines Schwimmers zur Feststellung der jeweiligen Durchflußmenge läßt sich vermeiden, wenn keine geschlossene Leitung in Frage kommt, sondern nur der Ein- oder Austritt. Hier kann nämlich die *Stauung*, welche die Flüssigkeit an der Abflußstelle erfährt, als Maß für die Durchlaufmenge herangezogen werden. Ist zum Beispiel in einem

Gefäß am Boden ein Stutzen angebracht, so staut sich die ständig zufließende Flüssigkeit umso mehr an, je größer ihre Menge ist, und zwar steigt die Höhe mit dem Quadrat der Menge. Nach diesem Prinzip sind sehr empfindliche Anzeigevorrichtungen gebaut worden, die jedoch den Nachteil haben, daß sie nur innerhalb eines verhältnismäßig beschränkten Meßbereiches brauchbar sind. Bei zu geringer Menge tritt nämlich eine kaum ablesbare Höhenverschiebung auf, und bei zu großer wird die Ablesung durch zu starkes Ansteigen unmöglich. Man kann allerdings durch Anbringung absperrbarer, verschieden großer Öffnungen diesem Übelstande abhelfen, doch ist es in vielen Fällen einfacher, den Stutzen mit einer Drosselvorrichtung zu versehen, deren Einstellung gut kontrollierbar ist. Gleichmäßiger wird die Anzeige, wenn als Abflußöffnung ein senkrechter Schlitz verwandt wird.

Abb. 16 zeigt den *Flüssigkeitskontrollapparat* Rabe (Ullmann, a. a. O., Bd. 5, S. 576). Die Messung wird hier unmittelbar an einem Schlitzrohr abgelesen, in welchem die durchfließende Flüssigkeit eine bestimmte Höhe annimmt. Das Meßrohr wird auf einen Rohrstutzen aufgesetzt und kann, falls der Meßbereich geändert werden soll, leicht durch ein anderes ersetzt werden, ohne daß eine Betriebsunterbrechung stattfindet. Auch schadet eine noch so große Überschreitung des Meßbereiches nicht im geringsten.



Abb. 16.

Anstelle des Schlitzes hat man auch mehrere übereinander angeordnete Löcher benutzt oder die Anstauung durch Siebe oder Gewebe bewerkstelligt, jedoch treten hierbei leicht Verstopfungen und Verengungen ein, welche die Genauigkeit in hohem Maße beeinträchtigen. Die Abflußschlitze können auch in das Innere des Meßgefäßes verlegt und die Ablesung an der Gefäßwandung unmittelbar vorgenommen werden. Diese Meßapparate können auch in geschlossenen Leitungen Verwendung finden, wenn nur dafür Sorge getragen wird, daß der Abflußstutzen oder Schlitz oberhalb des Niveaus der ablaufenden Flüssigkeit sich befindet. Es muß daher ein genügender Luftraum an dieser Stelle der Leitung ständig aufgespeichert sein bzw. dafür gesorgt werden, daß keine Luft mitgerissen, bzw. daß die Luftmenge ständig ergänzt wird.

Die kontinuierlichen Flüssigkeitsmesser werden in hohem Grade durch die Viskosität beeinflusst, welche sich besonders störend bei Ölen oder öligen Flüssigkeiten bemerkbar macht. Für kontinuierliche Flüssigkeitsmesser, die vollständig in Leitungen eingeschlossen sind, ist von der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON (D. R. P. 304 890) eine elektrische Aufzeichnung des Schwimmerstandes konstruiert worden, welche mit Zählvorrichtungen verbunden werden kann. Die Flüssigkeitsmesser mit offenem Niveau, wie z. B. der Flüssigkeitskontrollapparat RABE, können Schwimmeraufzeichnung erhalten, welche sich mit einem Zählwerk verbinden läßt.

Die *Registrierung* der Mengen kann bei den Meßvorrichtungen, welche Einzelmessungen angeben, mittels Hubzähler bewirkt werden. Wie bereits bei den Pumpen angegeben ist, muß allerdings durch empirische Feststellung der Menge eines jeden Hubes eine Ergänzung erfolgen. Bei den mit Zeigervorrichtung arbeitenden Apparaten werden mit Uhrwerk getriebene Scheiben oder Trommeln benutzt, jedoch geben die Kurven nur die jeweiligen Durchflußmengen an und müssen daher durch planimetrische Auswertung vervollständigt werden. Voraussetzung hierbei ist allerdings, daß die Schwimmerbewegung in genauem Verhältnis zur Durchflußmenge steht. Die planimetrische Mengenberechnung läßt sich durch Einschaltung elektrischer Zähler, wie sie z. B. von NIETZSCHMANN (ULLMANN, Enzyklopädie Bd. 3, S. 668) beschrieben ist, in Gesamtmengenberechnung umwandeln.

Die *selbsttätige Flüssigkeitsregelung* erfolgt nach denselben Grundsätzen wie bei den kontinuierlichen Meßvorrichtungen, indem die für die Anzeige verwendeten Organe die Flüssigkeitszufuhr verstellen. Gewöhnlich dienen hierzu Schwimmer mit genügend großen Grundflächen, welche unter Fernhaltung von Reibung möglichst unmittelbar auf die Abschußteile der Ventile einwirken, nämlich auf die Konusse oder Kappen derselben. Durch Hebelübertragung läßt sich die Empfindlichkeit der Regelung beträchtlich steigern. So regelt man die Flüssigkeitszufuhr z. B. durch einen Schwimmer, der sich in einem Ablaufgefäß befindet und beim Ansteigen des Niveaus drosselt. Zuverlässiger sind doppelsitzige Ventile, weil sie von dem Druck der zufließenden Flüssigkeit unabhängig sind. Daneben wird von dem Prinzip der MARIOTTESchen Flasche weitestgehender Gebrauch gemacht, indem ein allseitig geschlossenes Gefäß die nachströmende Luft durch ein Eintauchrohr hindurchtreten läßt und somit stets gleichmäßigen Auslaufdruck hervorbringt, während die Flüssigkeitsabflußmenge durch ein gewöhnliches Drosselorgan, wie Hahnventile und dergl., geregelt wird. Doch müssen gewöhnlich zwei Gefäße nebeneinander aufgestellt und abwechselnd gebraucht, auch Temperaturänderungen ferngehalten werden.

¹⁾ Vergl. E. Claassen, Chem.-Ztg. 1920, S. 928.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Kostenlose Voranschläge¹⁾.

Fr. muß im allgemeinen leider beigeipflichtet werden. Diese Gepflogenheit, sein Wissen oder Verdienstmöglichkeiten durch »kostenloses« Aushorchen anderer zu bereichern, ist auf zwei Erscheinungen zurückzuführen: 1. wird die edle Kategorie der Industrieraubritter, die sich in irgendeiner Weise mühe-los bereichern wollen, wohl nie aussterben; 2. aber sind manche Neu-Inter-essanten entstanden, die »kostenlos und unverbindlich für uns« wohl nur gewohnheitsmäßig und gedankenlos schreiben, höchstens etwa in der Be-urteilung, durch unbekannte Berater gebrandschatzt werden zu können. Dieses gedankenlose Verlangen wird in der Regel dann vorliegen, wenn solche Briefe von Kaufleuten geschrieben werden, die die Größe und die Arbeits-leistung der verlangten Ausarbeitungen nicht beurteilen können und sie mit ein-fachen Angeboten von normalen Maschinen, Filterpressen oder Transmissionen verwechseln. Etwas ganz anderes ist es aber, wenn jemand eine Neueinrichtung oder eine Verbesserung einer Fabrikation beabsichtigt und nun darüber Rat-schläge und Projekte sich machen läßt. Das erfordert eine vielfach ganz bedeutende geistig-technische Durcharbeitung, und der Anfrager erhält auf jeden Fall wertvolles Material und Einblicke in Erfahrungen, die der Auskunft-gebende vielfach unter großen Opfern und Kosten gesammelt hat. Das kann der Kaufmann nicht immer auseinanderhalten; aber vom Chemiker und Techniker kann man sowohl ein derartiges Urteilsvermögen wie auch eine gerechte und standesgemäße Gesinnung verlangen. Letztere werden sich auch sagen, daß Firmen, die etwas zu bieten haben, im Bewußtsein des wett-bewerbsfähigen Wertes für ihre Ausarbeitungen auch etwas verlangen können, und daß nur solche Leute kostenlos arbeiten, die Geschäfte machen müssen, deren Vorarbeiten aber keinen hochstehenden Wert haben. Wer heute »kostenlose« Arbeit verlangt, läuft immer Gefahr, von seinem Geschäftsfreund für einen bald genug berüchtigten Industrie-Raubritter gehalten zu werden, mindestens aber die Höhe seiner Bildungsstufe anzweifeln lassen zu müssen, indem er geistige Ingenieur- oder Chemikerarbeit so niedrig einschätzt, während er dem Arzt und Rechtsanwalt jedwede kleine Konsultation bezahlt. Zur Vermeidung dieses Mißstandes ergibt sich für die Anfrager der Rat, sich mit ihren Anfragen nur an bekannte Firmen zu wenden, durch deren Firmen-namen, Ruf und anerkannte Erfahrungen sie sich vor Reinfall geschützt wissen können. Für die befragten Firmen empfiehlt sich gegen »kostenlose« Aus-beutungsversuche einerseits das Zugrundelegen der Gebührensätze der großen deutschen technisch-wissenschaftlichen Vereine, andererseits die Maßnahme, sich gegenseitig »kostenlose« Anfrager zu nennen, um sich gemeinsam vor un-nützer Arbeit zu schützen. Dadurch tragen alle zu einer ganz erheblichen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 930.

Vermeidung von nutzloser Arbeitskraftvergeudung bei, denn das gan-Geschäftsleben seufzt unter der Last von gar nicht ernstgemeinten, gänzli-wertlosen Projektierungsarbeiten.

Verwendung und Verarbeitung von Acetylcellulosen.¹⁾

Auf die Auslassung von Herrn Ing.-Chem. Lang habe ich Folgendes zu-widern: Die Herstellung von Kunstseide aus Acetylcellulose ist bis heute prakti-sch noch nicht gelungen. Ich kenne die von Ing.-Chem. Lang erwähnten Put-kationen nicht, weiß aber genau, daß in England Kunstseide aus »sogenannt« Acetylcellulose hergestellt worden ist, die in Wirklichkeit keine Acetylcellu-lose mehr darstellte, sondern fast reine Hydrocellulose bzw. Hydratcellulose war. Die Gesteungskosten von wirklicher Acetat-kunstseide würden übrigens hohe sein, daß diese mit Viscosekunstseide keinesfalls konkurrieren könn-Außerdem treten bei der Acetatseide die Schwierigkeiten des Färbens in basischen Farbstoffen auf, die nur durch starke Verseifung der Fäden behob-werden können. — Was die Herstellung von Kunstleder aus Acetylcellulose anbelangt, so fällt diese unter die Verwendung von Acetylcellulose-lacken u-ist daher auch von mir erwähnt worden. Die Herstellung von Kunstschwämm und künstlichen Perlen dürfte dagegen nur in ganz geringem Umfange erfolgi-Tatsache ist und bleibt, daß das einzige Verwendungsgebiet der Acetylcellulose, welches Bedeutung hat, die Herstellung und Verwendung von Lacken ist.

Berlin, 21. Januar 1921.

G. Bonwitt.

Versuchsschmelzöfen für elektrische Beheizung.²⁾

In dieser Abhandlung erwähnt Dr. Hecht wiederholt meine patentiert elektrischen Schmelzöfen, sogen. »Heiberger Ofen«, und ich bin gezwungen, zu den Ausführungen Stellung zu nehmen, da sie zum Teil nicht zutreffen sind. Dr. Hecht betont in dem ersten Absatz den Vorzug außerordentlich schneller Heizbarkeit und verhältnismäßig geringen Stromverbrauches mehr Ofen, tadelt aber den Umstand, daß es nicht möglich sei, den Tiegelinhalt während der Schmelzvorgänge genau beobachten zu können. Es ist aber ein Hauptvorteil der Heiberger Ofen, daß man eben jederzeit den Schme-gang übersehen und beliebig Zutaten in die flüssige Charge einführen kann. Prof. Borchers, Aachen, schreibt in seinem Gutachten unter anderm: »Der Heiberger Ofen gestattet eine vorzügliche Temperaturregelung und Temperat-messung. Das Schmelzgut ist leicht in das Schmelzgefäß einzubringen, gut zu beobachten und aus demselben schnell zu vergießen usw. usw.«

München, den 12. Januar 1921.

Hugo Heiberger.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 973; 1921, S. 76. ²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 956.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw.

Anfragen.

Nr. 100. Auf welche Weise erzielt man bei der Herstellung von Anti-chlor, Glaubersalz und dergl. die sogen. »perlförmigen Krystalle«? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 101. Nach Fertigstellung des Innenputzes bzw. der Malerarbeiten haben sich in Neubauten Ausblühungen, sogen. Kalkmuttern, in großer Menge an Wänden und Deckenputz gebildet. Es lösen sich Putzteile ab; im Innern sitzt ein kleines Knötchen, das bei Berührung zu feinem Pulver zerfällt. Woran mag das liegen? Schlechtes Durchbrennen des Kalkes? Ungenügendes Löschen? Oder Salze im Wasser?

Nr. 102. Welcher Art muß die Phosphorsäure sein, die in Zuckerraffinerien zur Klärung der Zuckersäfte Verwendung findet? In welcher Form und in welchen Mengen wird die Ware benötigt? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 103. Wie stellt man Feueranzünder in Tafelform her?

Nr. 104. Welche Methode ist die rationellste, um Kupfer aus Cu-Ag-Legierungen (25% Cu) abzuscheiden? Endprodukte können Feinsilber und Kupferrückstand oder Silbernitrat und Kupfervitriol sein. (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Antworten.

Nr. 76. Acetessigester dient zur Herstellung zahlloser, in der wissen-schaftlichen Chemie benutzter Präparate, weiter bei der Erzeugung mannig-facher organischer Farbstoffe und Farbstoffklassen, so von Pyrazolonfarbstoffen, mehreren Azofarbstoffen u. a. m., dann vor allem für die Gewinnung wichtiger Heilmittel, von denen Antipyrin, Pyramidon und Salipyrin hervorgehoben seien, und schließlich für die Herstellung von Riechstoffen, insbesondere von Jonon. Bei der ungeheuren Reaktionsfähigkeit des Acetessigesters ist es er-klärlich, daß diese Aufzählung durchaus lückenhaft ist. Aber, da der Ester immerhin kein billiges Präparat ist, wird man ihn in der Hauptsache da be-nutzen, wo seine Sondereigenschaften und Vorzüge wirklich zur Auswertung kommen, mit anderen Worten: man wird ihn meistens zu wirklichen chemischen Umsetzungen heranziehen. Demgegenüber tritt die Verwendung als bloßes Lösungsmittel sicher ganz zurück. Uns ist nicht bekannt, wie weit er in der Lackindustrie als Lösungsmittel wirklich Eingang gefunden hat, wir möchten aber an eine weitgehende Verwendung in dieser Hinsicht nicht glauben, da erheb-lich billigere Flüssigkeiten mit kaum weniger guten Löslichkeits-Eigenschaften zu Gebote stehen. — Zur Darstellung von Acetessigester braucht man eine mit Heizmantel versehene kupferne Destillierblase mit anschließendem Kühler; auch der Deckel muß sich kühlen lassen. Dann muß noch ein kühlabes Zer-setzungsgefäß für den Natriumacetessigester vorhanden sein. Die Benutzung großer Mengen metallischen Natriums erfordert peinliche Austrocknung der Destillierblase und die Sicherheit, daß auch während des Prozesses keine Spur Wasser hineingelangen kann; unter diesen Voraussetzungen und bei sorgfältigem Arbeiten ist die Erzeugung nicht als gefährlich zu bezeichnen.

Nr. 77. In Fällen, wo im Laboratorium Leuchtgas (Steinkohlengas) fet-bewährt sich recht gut eine der Luftgas-Arten, wie sie durch Sättigen Luft mit den Dämpfen leichtflüchtiger brennbarer Flüssigkeiten sich recht bequem erzeugen lassen. Hierzu gehört unter andern das Benoidgas, das man ebenso gut zum Erhitzen (es gibt heißere Flamme als Steinkohlengas) w-zur Beleuchtung (als Gasglühlicht) verwenden kann. Beim Benoidgaserzeug-wird die Luft durch ein Gebläse angesaugt, während ein Schöpfwerk glei-zeitig im Verhältnis dazu Brennstoff (Gasolin, Benzol usw.) schö-ft, mit dem Dämpfen sich die Luft belädt. Das Gas ist recht gleichmäßig, wozu ein klein-Druckregler beiträgt. Der Antrieb (bei den Apparaten größter Leistung nicht mehr als 1,20 P.S.) kann durch Gewicht, Wassermotor, Heißluftmotor od-Elektromotor erfolgen. Es gibt übrigens noch viele andere Arten von Luft-gas, die sich für Laboratorien genau so gut eignen und bewähren. Andererseits ist auch für Acetylen sehr brauchbare Laboratoriumsanlagen nebst Brenne-Ofen usw. im Handel.

Nr. 79. Da die Ursachen der Erscheinung (matte Stellen in Fenst-scheiben) unbekannt sind, wird es ohne einiges Proben vielleicht nicht abgehe-Falls es sich um eine tief in die Scheiben eingedrungene Entglasung (K-stallisation) handelt, ist nichts zu machen, doch sind dem die heutigen Glas-eigentlich wenig unterworfen. Am besten versuchen Sie zunächst eine E-handlung mit Salzsäure, die uns in ähnlichen Fällen überraschend schnell zu-Erfolge geführt hat. Man versucht es erst mit etwas verdünnter Säure u-nimmt sie dann stärker; durch Reiben mit einem Kork bringt man die E-zu guter Einwirkung auf das Glas. Ist keine oder nur unvollkommene Wirku-zu beobachten, so wäscht man die säurebenetzte Scheibe erst gut mit Wass-mehrmals ab, trocknet und bringt dann einen Brei aus gebrannter Magnes-oder Schlammkreide — in jedem Falle feinst pulverisiert, um das Entsteh-von Schrammen zu verhindern — mit Benzin und Ammoniak auf die Scheit-d. h. man reibt den Brei mit einem Tuch oder Kork ein. Unter Umständ-ist es notwendig, nach dieser Behandlung (und Nachreinigung) wiederum H-einwirken zu lassen. Mit Alkalilauge kann die Reinigung auch versuc-werden, doch muß man dabei sehr vorsichtig verfahren und sich vor lang-Einwirkung hüten, um nicht das Übel noch schlimmer zu machen.

Nr. 80. Mit den zur Verfügung stehenden Einrichtungen wie Rube-wäsche, Reibe, Hebelpresse und Vakuumapparat kann man höchstwahrscheinli-einen guten Speisesirup herstellen. Die verschiedenen Arbeitsweisen sind-meinem Buch »Rübensirup, seine Herstellung, Beurteilung und Verwendung-eingehend beschrieben, und Sie werden dort alles Wünschenswerte finden. D-Saft wird meistens nicht mit Kalk geklärt, wie dies in Zuckerfabriken übli-ist, weil dann auch Pektin und andere Stoffe ausgefällt werden, die man i-Rübensirup behalten möchte. Mit dem Vorhandensein dieser Stoffe im Sir-ist eine gewisse Streichfähigkeit verbunden. Außerdem wird durch den Si-kalk der vorhandene Invertzucker zersetzt, geht also verloren. Dies ist hier e-Nachteil, wo man den Rübensirup sowieso teilweise invertiert, um ein Gemis-von Rüben- und Invertzucker, wie er in Speisesirupen beliebt ist, zu erhalte-Man wird deshalb auch für die Invertierung keine Kohlensäure nehmen, sonde-

schwefelsäure oder Ameisensäure oder eine andere organische Säure. Auch darüber ist in dem genannten Buche Näheres angegeben.

Ob.-Ing. B. Block, Charlottenburg.

Nr. 81. Die *jodometrische Methode ist für Chlorkalk* namentlich in der Wagnerschen Abänderung gut und bequem. Im Fabrikbetrieb ist die Penotsche Methode wohl noch verbreiteter, aber als bequemer und schneller ausführbar läßt sie sich kaum bezeichnen. Man titriert danach mit alkalischer Iodlösung unter Benutzung von Jodkaliumstärkepapier. Hierbei ist es aber nötig, die Endreaktion durch Tüpfeln zu bestimmen. Dies wird erspart, wenn man nach der Mohrschen Modifikation zunächst einen Überschuß eingestellter Iodlösung zusetzt und den Überschuß nach Zusatz von Stärkelösung als Indikator mit Jodlösung zurücktitriert. — Diese Methoden gelten für Natriumhypochlorit ebenso wie für Chlorkalk. Man hat aber neuerdings ein recht bequemes gasometrisches Verfahren gefunden, mit dem sich der Gehalt von Bleichlaugen sehr schnell bestimmen läßt. Dieses Verfahren, das von Bury herrührt, beruht auf der Messung des Sauerstoffs, der sich bei der Wechselwirkung von NaOCl mit Wasserstoffsuperoxyd entwickelt, und zwar entsprechend der Gleichung: $\text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$.

Nr. 83. *Eudialyt* ist ein Mineral von ziemlich komplizierter Zusammensetzung, und zwar ein Gemisch von Calcium-Ferro-Alkalizirkonat mit Calcium-Ferro-Alkalisilikat, das auch einige Prozente Cer enthält. Entsprechend dieser Zusammensetzung dient der Eudialyt vor allem zur Darstellung von Zirkonverbindungen, nebenher auch von Cerverbindungen. — *Hagemanit* ist durch brauneisen verunreinigter Thomsenolith, der die ebenfalls komplizierte Zusammensetzung $\text{NaCaAlF}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ aufweist. Hagemanit bildet gelbe Nester im Cryolith $3\text{NaF} \cdot \text{AlF}_3$; ob er wie dieser zur Darstellung von Aluminium und Aluminiumverbindungen herangezogen worden ist, ist uns nicht bekannt, vielleicht vermag ein Leser darüber Auskunft zu geben.

Nr. 85. Wesentlich ist bei der Herstellung klarer und haltbarer *Alaunsteine* (Rasiersteine), daß der Alaun unter Luftabschluß geschmolzen wird. Das Franz. Pat. 398246 schreibt vor, Kalialaun mit hellem Vaselineöl zu überziehen, derart daß der Alaun ganz bedeckt ist, worauf man zum Schmelzen rührt und dann die Masse sofort in Formen (Platten oder Stifte) gießt. Das Vaselineöl wird nach dem Erstarren der Alaunkörper wiedergewonnen. Vielfach setzt man der Alaunmasse noch Desinfektionsmittel zu. Nach dem D. R. P. 239559 wird beim Schmelzen des Alauns, dem außer desinfizierenden Stoffen noch Aluminiumsulfat beigemischt ist, durch Luftabschluß dafür gesorgt, daß das Kristallwasser nicht zu entweichen vermag.

Nr. 88. Ihre Anfrage zeugt nicht von Vertrautheit mit dem Gegenstande. Vor allem müßte man doch wissen, welche Rohstoffe Ihnen zur *Herstellung von Ammoniak* zu Gebote stehen. Haben Sie Gaswasser, aus dem Sie es destillieren wollen? Wollen Sie den Mondprozeß benutzen und von Torf ausgehen? Oder an welches andere Verfahren bzw. an welches andere Rohmaterial denken Sie? Schon hier begeben Sie sich in das Gebiet der eigentlichen anorganischen Großindustrie, mit der sehr schwer in Konkurrenz zu treten ist. Dies gilt noch viel mehr von denjenigen Verfahren, welche das Ammoniak aus dem Luftstickstoff gewinnen, sei es auf dem Wege über Cyanamid, sei es durch Vermittlung von Nitriden, oder sei es endlich durch direkte Vereinigung der Elemente. Auf diesem Gebiete sind die meisten erprobten Verfahren im Lizenzwege nicht oder nur sehr schwer zu erhalten. Ohne sehr große Kapitalien ist auf keinen Fall etwas zu machen, und noch weniger ohne Beratung durch beste Spezialisten. Bevor Sie nicht die obenstehenden Vragen beantwortet, können wir weitere Auskunft nicht erteilen. Und danach würde die Sache bei weitem den Umfang und die Aufgaben des »Fragekastens« übersteigen.

Nr. 89. Man behandelt zur *Wiederbelebung von Knochenkohle* diese längere Zeit mit einer die aufgenommenen Phosphate und Carbonate lösenden, berechneten Menge Salzsäure; die Kalksalze in der ursprünglichen Kohle (der Konstitutionskalk) dürfen dabei nicht angegriffen werden. Darauf kocht man mit Sodalösung den Gips und die aufgenommenen organischen Stoffe aus, ohne Gärung, wäscht mit Wasser, trocknet und glüht bei mäßiger Temperatur, 400–450° C., in Gruppen von senkrechten eisernen Röhren, welche in der

Vergl. Chem. Zentralbl. 1917, I, S. 1140.

Mitte im Feuer stehen; in diesen Röhren rutscht die Kohle allmählich hinab und wird unten abgekühlt von Zeit zu Zeit gezogen. Bei der Wiederbelebung, welche in einem besonderen Kohlenhause ausgeführt wird, muß das Korn der Kohle geschont werden; die Staubkohle und die schließlich durch Abnahme des Kohlenstoffs unwirksam gewordene Kohle wird an Superphosphatfabriken verkauft.

Nr. 91. Die Eigenschaft des *Gelatinierens* läßt sich wässrigen Lösungen eigentlich nur dadurch nehmen, daß man die Leimsubstanz zersetzt, d. h. sie in sogen. Gelatosen überführt. Dies gelingt schon durch langes Kochen der wässrigen Lösungen, noch besser durch Kochen unter Zusatz von Säuren, während andererseits auch Alkalien die Umwandlung herbeizuführen imstande sind. Endlich vermögen verschiedene Fermente die Leimsubstanz in Gelatose überzuführen, so Pepsin und Trypsin. Aber auch die Stoffwechselprodukte vieler Bakterien haben dieselbe Fähigkeit, und deshalb gehen auch faulende Leimgallerten in Gelatose über, wobei sie sich verflüssigen. Es darf aber nicht vergessen werden, daß in allen diesen Fällen nachher eigentliche Leimlösungen nicht mehr vorliegen.

Nr. 93. Die Angaben über die *Löslichkeit von Carminsäure* weichen tatsächlich erheblich voneinander ab — hier wurden auch Ullmann und Hager noch verglichen —; das erklärt sich aber augenscheinlich dadurch, daß es sich hier um keine reine und eigentliche Säure handelt, sondern um einen glucosidischen Farbstoff, der allerdings Säureeigenschaften hat. Wie bekannt, ist gerade aus Glucosiden der letzte Rest mancher Verunreinigungen äußerst schwer zu entfernen, und andererseits werden von solchen glucosidischen Säuren, wenn sie in gebundener, salzartiger Form vorliegen, die Basen auch durch starke Säuren nur sehr schwer restlos eliminiert. So erklären sich Unterschiede und Abweichungen. Chemisch reine Carminsäure löst sich in kaltem Wasser und in Alkohol schwer, in letzterem etwas besser, wenn absoluter Alkohol vorliegt. Bei der geringsten Spur von Alkali scheint sich aber das Verhalten sofort zu ändern, und dann ist die Löslichkeit in verdünntem Alkohol recht gut. Es dürften wohl alle im Handel befindlichen Präparate nicht ganz reine ungebundene Carminsäure darstellen, deren Gewinnung recht schwierig ist. Wenn die Lösung des von Ihnen selbst hergestellten Präparates in gut verschlossenem Gefäß bald verharzt, so müssen Sie den notwendigen Reinheitsgrad bei der Darstellung noch nicht erzielt haben; sonst darf sich die Verharzung nicht zeigen.

Nr. 95. Um *Papier wasserdicht* zu machen, imprägniert man es mit Leim- oder Gelatinelösungen und härtet mit Formaldehyd nach. Oder man benutzt Caseinlösung und bedient sich entweder ebenfalls der Formaldehydhärtung oder man zieht das caseinisierte Papier nach dem Trocknen zwischen Walzen hindurch, die auf 100–120° C. erwärmt sind. Andererseits wird das Papier mit 140° C. heißem Leinöl getränkt, wonach man zwischen 100° C. heißen Walzen kalandriert. Dann wieder ist der gewünschte Erfolg durch Behandeln des Papiers mit starker Chlorzinklauge erstrebt worden. Ferner kommen Imprägnierungen mit Lacklösungen in Frage, neuerdings vielfach das Überziehen mit Zaponlacken und auch mit Cellonlacken. Alles dieses sind nur wenige Beispiele aus der Fülle der Vorschläge und Verfahren. Was die mechanische Widerstandsfähigkeit angeht, so hängt diese zum großen Teil von der Güte des Rohpapiers selbst ab. Es sei schließlich noch erwähnt, daß man wasserdichte Papiere auch durch Verfahren zu erreichen sucht, welche gleich mit der Papierzeugung zusammen zur Anwendung kommen.

Nr. 97. Man hat zwar das *Platin* für sehr zahlreiche Zwecke durch andere Metalle bzw. Metallegierungen zu ersetzen verstanden, aber dies gilt in keinem Falle für solche Fälle, wo das Material bis zu heller Rotglut oder noch darüber hinaus erhitzt werden muß, wie dies mit den im Laboratorium gebrauchten Platintiegeln der Fall ist. Hier hat sich bisher als Ersatz nur der geschmolzene Quarz, gewöhnlich Quarzglas genannt, bewährt, der in recht erheblichem Umfange zu Tiegeln, Schalen usw. für das Laboratorium und die Technik verarbeitet wird. Inbezug auf die Widerstandsfähigkeit gegen die üblichen Glühtemperaturen und gegen schroffen Wärmewechsel läßt das Material nicht viel zu wünschen übrig. Ein Nachteil ist dagegen die große Empfindlichkeit des Quarzglases bei höherer Temperatur gegen alle Oxyde, insbesondere gegen Alkalien.

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Rat Prof. Dr. Carl Graebe begeht heute, am 24. Februar, in Frankfurt a. M., seiner Vaterstadt, den 80. Geburtstag. GRAEBES Name ist aufs engste verknüpft mit der Entwicklung der organischen Chemie. Seine Arbeiten waren vornehmlich der Erforschung der aromatischen Kohlenwasserstoffe gewidmet, ihm verdanken wir klassische Untersuchungen über die Chinone und die erste Erkenntnis über die Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution. Die Darstellung des künstlichen Alizarins, welche er in Gemeinschaft mit CARL LIEBERMANN ausführte, ist die erste technisch wertvolle Synthese eines in der Natur vorkommenden Farbstoffes gewesen und hat neben der volkswirtschaftlichen Bedeutung auf die Entwicklung der Teerfarbenindustrie anspornend gewirkt. In seiner Muße hat GRAEBE uns vor kurzer Zeit noch eine wundervolle »Geschichte der organischen Chemie« geschrieben, und wenn ihm auch im hohen Alter körperliche Beschwerden nicht erspart geblieben sind, so darf man dem Wunsche Ausdruck geben, daß dem erfolgreichen Forscher und Lehrer noch eine Reihe von Jahren in unserer Mitte beschieden sein möge.

W. Hardman, Direktor der Hartmann & Holden, Ltd., Chemikalienfabrik, Manchester, ist vor kurzem gestorben.

Schriftsteller Dr. Hermann Schelenz in Kassel ist auf Grund seiner hervorragenden Arbeiten und Forschungen auf dem Gebiete der Geschichte

Chem.-Ztg. 1920, S. 580.

der Pharmazie und Medizin zum Ehrenmitglied der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft ernannt worden.

Ferdinand Schlesinger, Leiter der Newport Chemical Co., Milwaukee, Wis., ist im Alter von 70 Jahren zu Albuquerque, N. M., vor kurzem gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein Ausschlußantrag auf eine weitere Erhöhung der Patentgebühren, die bekanntlich Juni v. J. erhöht worden sind, ist in der Reichstagsitzung vom 26. Januar angenommen worden.

Eine Abfertigungsstelle für Ein- und Ausfuhrbewilligungen hat der Deutsche Außenhandelsverband (Handelsvertragsverein in Berlin) eingerichtet. Die Stelle gibt sachverständigen Rat und direkte Beihilfe zur ordnungsmäßigen Ausfertigung von Ein- und Ausfuhranträgen und zu deren Einreichung bei der jeweils zuständigen Stelle der Außenhandelskontrolle, Einholung der etwa erforderlichen Informationen, Aufklärung etwaiger Mißverständnisse usw. Zur Deckung der Kosten werden Gebühren erhoben, die beim Werte des Objektes bis 5000 M (exkl.) 25 M betragen und sich mit der Höhe des Objektes entsprechend steigern. Die Gebühren sind zugleich mit der Auftragserteilung der Geschäftsstelle des Außenhandelsverbandes, Berlin, Köthener Str. 28, 29, zu überweisen.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1440. Firma F. Wulf Akt.-Ges., Bonn, Eingegangen am 11. Februar 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Anlagen. Apparate. Behälter.

Anlagen. Die größte dänische Wasserkraftstation zu Tange bei Bjerringbro, Jütland, Gudena-Centralen, für 6000 P.S., von einer Genossenschaft, den Stadtkommunen Aarhus, Skive, Ebeltoft, Skanderborg und einigen Elektrizitätsverteilungsfirmen mit einschl. Leitungsnetz für 12,5 Mill. Kr. erbaut, kam jetzt in Betrieb. Eine größere Anlage ist in Dänemark überhaupt nicht möglich. Ihr Produktionspreis entspricht einem Kohlenpreis von 60 Kr. für 1 t, während englische Kohle zurzeit trotz des Preisfalls noch 120 Kr. kostet.

Apparate. Die Firma Danielson, Forssberg & Co. in Stockholm, Drottningg. 48, übernahm die Vertretung für den Wärmeapparat »Thermix« in Skandinavien und Finnland. Er ermöglicht Verbrennung von Benzin ohne Flamme, ist daher explosions- und feuersicher, weil das Benzingas durch ein Platingitter strömt und sich mit dem Sauerstoff der Luft bei etwa 230° C. vereinigt. Der Preis des »Thermix« ist 60 Kr.

Der von Ing. E. O. Eriksson in Lidingö-Brevik bei Stockholm konstruierte Maßapparat »Lamell« wurde vom schwedischen Justierungsamt als Meßgerät für Flüssigkeiten gutgeheißen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Graphit. Im deutschen Reiche waren 1917 41 Graphitgruben im Betriebe mit 63 Schächten in Förderung. Diese betrug an Rohgraphit 37453 t im Werte von 3631000 M.

Metalle. (Berlin, 21. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	21. Februar	18. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1910	1802
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1475—1500	1450—1475
Originalhüttenweichblei	500	480—490
Originalhüttenzinn im freien Verkehr	560	545—555
Remehed-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	370	360—370
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerkerten Blöcken	2700	2650
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2800	2700—2750
Bankzinn	4750	4600
Straitszinn	4700	4525
Australzinn	4650	4475
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4200	3950—4000
Reinnickel, 98/99 %	4200	4100
Antimon regulus	725	725
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	960	930—940

— (Hamburg, 21. Februar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahl.	Brief	Geld	bezahl.
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	960	950	950		
für Februar	960	950			
für März	940	930			
für April	925	915			
Zinn (Lagerware) sofort	575	555			
für Februar	575	550			
für März	555	540			
für April	530	525			
umgeschmolzen	365	350			
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	500	480			
Original ab Hütte	500	480			
Weichblei, dopp. raff.	450	435			
Zinn (Banka Straits)	47	45 1/2			
(deutsches, mindestens 99 %)					
Kupfer (greifbar, Kathoden)	18 1/4	17 3/4			
Raffinade	15 1/2	14 3/4			
Wirebars	19	18 1/4			
Elektrolytkupfer	1860				
Quecksilber	80	74			
Antimon	7	6			
Nickel					
Aluminium					

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Unter der Firma Becal Co. G. m. b. H. wurde in München, Ohmstraße 16, eine chemische Fabrik zur Herstellung von Spezialitäten für die gesamte Leim- und Klebstoff verbrauchende Industrie errichtet.

— (Wien, 18. Februar.) Die heutige Börse zeigte ein besonders lebhaftes Interesse für Sofortware, dem nur im geringen Maße entsprochen werden konnte. In der Preisbildung sind nur wenige Änderungen vorgekommen. Die geringen Abänderungen nach oben oder auch nach unten spiegeln die Unsicherheit und Unstetigkeit der gesamten Wirtschaftslage wider und erschweren ein flottes und ausgiebiges Geschäft. Es notierten in Kronen:

Ammoniak soda	40,—	Glaubersalz, calc.	24,—	Paraffin, 52/54, poln.	90,—
Borax	108,—	Japanwachs	180,—	Pottasche, 98/100	110,—
Carthawachs	380,—	Kali, gelbbau-		Salmiaksalz	80,—
Ceresin	140,—	saures	325,—	Salpetersäure	26,50
Chlorsaurer Kall	75,—	Kupfervitriol	75,—	Schwefelsäure	6,40
Chromalaun	105,—	Leinöl	132,—	Steinkohlenteerpech	19,—
Chromkall	228,—	Milchsäure, 50	57,—	Wasserglas	12,50
Chromnatron	189,—	Minium	54,40	Weinstein, roh	320,—
Dextrin, weiß	78,—	Natriumbicarbonat	18,50	Weinsteinsäure, kryst.	495,—
Dextrin, blond	86,—	Oxalsäure, kryst.		Zinkoxyd	59,—
Formaldehyd	310,—	98—100	255,—		

Abgeschlossen wurden Zinkweiß Peterswalder zu 131 und 133 K, Magnesia carb. pharm. zu 153 K, Atznatron 128—130 zu 62,50 und 63 K, Pottasche, 98—100 zu 107 K, Salzsäure 20—22 zu 6,40 K. Bittersalz zu 12,50 K. Versteigert wurde Petroleumdestillat zu 33 K. Gesucht waren Chlorcalcium, Krystallsoda, Lithopone, Kupfervitriol, Chlorbarium, Bienenwachs, Zinkweiß, Erdfarben, Talkum.

— Unter der Firma »Konsea« Akt.-Ges. Holzimprägnierwerke und chemische Fabriken in Prag wurden die Holz-Imprägnierwerke G. m. b. H. in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Dem Verwaltungsrate gehören Fritz Winterberg, Eugen Winterberg, Dir. Vinzenz Roedel und Dir. Ing. Willy Kinberg an. Der bisherige Leiter der Holz-

Imprägnierwerke, Ing. Willy Kinberg, wird zum Generaldirektor der neuen Unternehmens und der im Auslande befindlichen Schwestergesellschaften bestellt.

Chemikalien. Die N. V. Chemische Industrie »Balmoor«, V/H. De Baljet, de Moor & Co., verlegte am 1. Januar d. J. ihre Geschäftsleitung von Amsterdam nach Arnheim.

— Die British Cyanides Co. hat die Aktienmajorität der British Potash Co. erworben. Eine völlige Fusion wird durchgeführt.

— Die Firma Mahler-Besse & Cia. in Buenos Aires, Lavalle 1268, hat jetzt eine Sektion »Q« eingerichtet, die sich mit der Einfuhr und dem Vertrieb von chemischen Produkten, Farben, Farbstoffen, Harzen, ätherischen Ölen usw. befaßt und Casein, Quebrachoextrakt, Glimmer usw. zur Ausfuhr bringt.

Schwefel. Die Firma Slitz Società Lucchese Industria Oolfi wurde in Lucques bei Florenz mit 50000 L. Aktienkapital gegründet zum Raffinieren von Schwefel.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Speisefette. (Berlin, 17. Februar.) In Berlin haben Besprechungen über die geplante Umstellung der Milch- und Fettbewirtschaftung stattgefunden, und es besteht die Absicht, in diesem Frühjahr die Milchwirtschaft freizugeben. An die Stelle der Zwangsablieferungen sollen Lieferungsverträge mit dem Handel treten. Eine allgemeine Besserung der Milchwirtschaft ist unverkennbar, wie ja auch die Futterverhältnisse wesentlich günstiger liegen als im Vorjahr, so daß eine Lockerung der Zwangswirtschaft in dieser Weise den veränderten Verhältnissen Rechnung trägt. Naturbutter im Schleierhandel ist zwar auch knapp geworden, aber der Kleinhandel verfügt noch immer über Ware und bietet solche stellenweise zum Preise von 35 M das Pfund an. Im besetzten Gebiet ist holländische Naturbutter zu 34 M das Pfund angeboten, was nach den bestehenden Bestimmungen unzulässig ist. Die Einfuhr von Naturbutter verbietet zunächst noch der ungünstige Stand unserer Währung, abgesehen davon, daß sich die Produktion in Holland nicht in der erwarteten Weise entwickelt hat. Die Preise an den dortigen Hauptmärkten schwankten zwischen 3,10—3,20 fl. das kg. Nach dem erheblichen Rückgang der Preise in Dänemark setzte England den Preis für diese Ware auf 225 s das cwt. fab. englischen Häfen herab. Mit anschließendem Preisrückgang am Festlande im allgemeinen ist bei der ziemlich günstigen Wetterlage zu rechnen.

Talg. (10. Februar.) Am Inlandsmarkt war das Angebot auf Lieferung von Talg für technische und Speisewecke in letzter Zeit deswegen etwas lebhafter, weil der Handel von der unbeschränkten Einfuhr von ausländischen Schmalz nach Deutschland weitere Preissenkungen befürchtet, welches aus wohl der Zweck der von der Regierung getroffenen Maßnahme ist. Rückwärtig war in einzelnen Fällen sehr billig und zwar zum Preise von bis 625 M die 100 kg einschl. Faß ab Mitteleuropa angeboten. In holländischen Rindertalg, 99% versäufbar, war aus dem besetzten Gebiet ein Gebot zum Preise von 16 M das kg vorhanden. Untergeboten gehen Verkäufer unter den gegenwärtigen Verhältnissen wohl kaum aus dem We. In Norddeutschland waren für ausgelassenes Schweine- und Rinderfett technische Zwecke Preise von 17,50—18 M das kg ohne Faß ab Lager genannt. Preisermäßigungen werden wohl leicht zu erreichen sein, zumal inzwischen die Lage an den Auslandsmärkten erheblich zu Gunsten der Käufer weiter verändert hat. Talg und Schmalz befanden sich namentlich in Nord- und Südamerika in preisfallender Bewegung, was zum Teil den gesunkenen Preisen für Futtergetreide dort in Verbindung gebracht werden muß. Der Preisrückgang am Londoner Markt seit vier Wochen jedenfalls beträchtlich und verdient ganz besondere Aufmerksamkeit in den Kreisen der Margarine- und Speisefettindustrie in Deutschland. In der Zeit vom 13. Januar bis zum 9. Februar ds. Js. fielen die Preise am Londoner Markt für ziemlich guten bis feinen australischen und neuseeländischen Hammeltalg von 53—56 s. auf 38 s. bis 43 s. 6 d., für guten bis feinen Rindertalg von 60—70 s. auf 40—50 s., für ziemlich guten bis guten Mischtalg von 47—52 s. auf 38—40 s. das cwt. Das bedeutet innerhalb vier Wochen eine Preissenkung um 20—30%. In Liverpool gingen die Preise zurück, ankommenden La Plata-Rindertalg von 47—51 s. auf 40 bis 42 s. 6 d., guten bis feinen australischen Rindertalg von 55—60 s. auf 40—47 s., Hammeltalg von 50—55 s. auf 38—44 s., für guten Mischtalg von 48 s. 40 s. das cwt. cif. Liverpool, und für einheimischen Schmelztalg von 40 55 s. auf 35—45 s. das cwt.

Walöl (Sandefjord, 17. Februar) Nr. 0—1 kostet 1,60 Kr., Nr. 2 1,50 Kr., Nr. 3 1,30 Kr. für 1 kg einschließlich Faß fob. norwegischer Häfen.

Stärke. Zucker.

Stärke. Eine Kartoffelstärkesyndikat G. m. b. H. wurde mit 7 Mill. Stammkapital in Berlin gegründet zum Einkauf und zur Verteilung der für Stärkefabrikation erforderlichen Grundstoffe und Verwertung der Erzeugnisse für gemeinschaftliche Rechnung. Geschäftsführer ist Dr. E. von Richter. Prokuristen sind W. Fiedler und R. Lindner, Berlin.

— Die Anlieferungen von Mais in den französischen Häfen, besonders Dünkirchen, Le Havre und Rouen sind regelmäßig. Die Stärkefabriken haben beträchtliche Abschüsse getroffen zu 62 Fr. frei Waggon Dünkirchen. In Paris steht der Preis für Stärke »Maisblume« unverändert auf 150.

Zucker. Die Zuckerernte in den Niederlanden 1919/20 ergab einen Gesamtertrag von 238692 t, davon 150467 t gewöhnlicher und 79412 t weißer Zucker. Die Ernte 1920/21 wird auf über 300000 t geschätzt. Die Produzenten sind mit der Regierung übereingekommen, 200000 t für den inländischen Verbrauch zurückzuhalten. Hiervon dürfen nicht mehr als 20000 t für die Herstellung von Zuckerwaren verwendet werden. Da 300000 t Rohzucker 270000 t weißem Zucker entsprechen, bleiben nach Abzug der Reserve den inländischen Verbrauch 70000 t für den Export übrig.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 25, S. 197—204.

Cöthen, den 26. Februar 1921.

45. Jahrgang.

Rudolf Franke †	197
Über die Bestimmung der sauren Bestandteile in Teerölen, insbesondere in Urteerölen. Von Dr. A. Lazar	197—199
Laboratoriumsvorlege. Von Dr. E. Hugel	199
Versammlungs- und Sitzungsberichte: 32. Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker in Interlaken am 18. und 19. Juli 1920: Kolloidchemische Betrachtungen zur Indicatorentheorie, Prof. Dr. G. Wiegner. — Natürliche und künstliche Verdauung der Rohfaser, Dr. W. Thomann. — Vorgehen bei der Klärung angeblicher Futtervergiftungsfälle, W. Sieck. — Bestimmung mehrerer Zuckerarten nebeneinander; Über Mondbohnen, Dr. Th. von Fellenberg. — Zum Nachweis der durch Sekretionsstörung veränderten Milch, ErKoesler. — Tübinger Chemische Gesellschaft	200—201

Vom Tage	201
Patentliste. — Versiegelte Schreiben	202
Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftegase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte	203—204
Chemisch-Technische Übersicht:	
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	49
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	50
24. Ole. Fette. Kerzen. Seifen	51
32. Photochemie und Photographie	52

Rudolf Franke †.

12. Dezember 1868 — 30. Januar 1921.

Am 30. Januar d. Js. ist, wie schon kurz gemeldet¹⁾, der hütten-technische Abteilungsdirektor der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft in Eislben, Dr.-Ing. e. h. RUDOLF FRANKE, im 53. Lebensjahre verstorben.

Dr. FRANKE wurde am 12. Dezember 1868 auf der Kupferkammerhütte bei Hettstedt als Sohn des Hüttenmeisters FRANKE geboren. Er besuchte zunächst die Realschule und hat dann in den Jahren 1889 bis 1893 hütten-technische Studien an der Universität Halle und den Bergakademien Clausthal und Berlin getrieben. Nach Beendigung der Hochschulestudien trat er am 1. August 1893 als Assistent des Werkseleiters der Kupferraffineriehütten zu Gottesbelohnungs- und Saigerhütte bei Hettstedt in den Dienst der Mansfeldschen Gewerkschaft. 1909 wurde ihm, nachdem er noch in verschiedenen anderen hütten-technischen Betrieben der Gewerkschaft tätig gewesen war, unter Ernennung zum Hütten- und Hütten-Direktion übertragen. Später wurde er zum Abteilungs- und Hütten-Direktion befördert und mit der Oberleitung der Abteilung Hütten betraut. Von Mitte September bis Anfang Dezember 1912 unternahm Dr. FRANKE mit dem im vergangenen Jahre verstorbenen Berg- und Hütten-Direktion eine Reise nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika zum Studium dortiger Hüttenanlagen, insbesondere der neuen Wassermantelöfen. Während des Krieges war Dr. FRANKE vom 1. September 1914 bis Ende März 1915 als Oberleutnant bei einem Landsturm-Bataillon eingezogen; er wurde jedoch auf Antrag der Mansfeldschen Gewerkschaft vom Heeresdienst zurückgestellt, weil bei den großen hütten-technischen Plänen, deren schnellste Ausführung im dringendsten Interesse der Landesverteidigung lag, insbesondere bei der bereits vor dem Kriege von ihm bearbeiteten Frage der Verhüttung armer Haldenerze in Wassermantelöfen, seine Mitarbeit nicht entbehrt werden konnte.

Dr. FRANKE hat sich um das Kupferhüttenwesen in Deutschland und insbesondere um die Weiterentwicklung und Modernisierung der Mansfeldschen Hüttenbetriebe hervorragend verdient gemacht. Von der Technischen Hochschule in Aachen wurden die Verdienste, die er sich um die Förderung des deutschen Kupferhüttenwesens vor und besonders noch während des Krieges erworben hatte, im Dezember 1915 durch die Verleihung der Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber anerkannt. Wiederholt wurden ihm Lehrstühle an Technischen Hochschulen angeboten, die er aber ausschlug, weil er als ein echter Sohn Mansfelds mit seinem ganzen Herzen an den heimatischen Kupferhütten hing.

Über die Bestimmung der sauren Bestandteile in Teerölen, insbesondere in Urteerölen.

Von Dr. A. Lazar²⁾.

Zur Bestimmung der sauren Bestandteile in Teerölen, welche mit dem Sammelnamen „Kreosote“ gekennzeichnet werden, sind mehrere Methoden vorgeschlagen worden, die noch heute nebeneinander in der Technik üblich sind. Sie beruhen durchweg auf dem Verhalten der kreosothaltigen Ole gegenüber Ätzalkalilösungen. GRÄFE³⁾ gibt an, das

Ol im graduierten Rohr mit starker Natronlauge (38° Bé.) zu schütteln. Nach dem Absetzen in heißem Wasser haben sich drei Schichten gebildet, bestehend — von oben nach unten betrachtet — aus kreosot freiem Ol, dunkler Zwischenschicht von Kreosotnatron und unverbrauchter Lauge. Nach dem Abkühlen liest man das Volumen der mittleren Schicht ab und errechnet den Kreosotgehalt auf Grund der Annahme, daß die dunkle Zwischenschicht zur Hälfte aus Kreosoten, zur Hälfte aus Natron und Wasser besteht. In einer späteren Arbeit⁴⁾ hat GRÄFE dann selbst gezeigt, daß diese Annahme nicht ganz richtig ist. Dennoch ist die Bestimmungsmethode mit starker Lauge beibehalten worden, weil sie elegant und leicht ausführbar und besonders für den Nachweis und die Bestimmung geringer Kreosotmengen sehr brauchbar ist; denn die tiefdunkle Zwischenschicht ist auch bei kleinen Mengen scharf ablesbar. Bei Ölen, welche mehrere Prozent Kreosot enthalten, bedient man sich der sogenannten Differenz-Methode⁵⁾. In einem graduierten Stöpsel-Zylinder wird ein gemessenes Öl-volumen mit verdünnter Natronlauge geschüttelt. Nach dem Absitzen wird der Kreosotgehalt aus der Volumenzunahme der Lauge errechnet. Eine einheitliche Vorschrift für die Stärke der Lauge existiert nicht, denn die verschiedenen Angaben der Literatur schwanken in beträchtlichen Grenzen. So wird z. B. für die Bestimmung der Kreosote in Leichtöl, Mittelöl, Carbolöl des Steinkohlenteers eine Lauge vom spez. Gew. 1,100 (13° Bé. oder 8,8% NaOH) vorgeschrieben⁶⁾. Zur Prüfung für Gasöl aus Braunkohlenteer⁷⁾ wird Lauge von 6° Bé. angegeben, wogegen GRÄFE⁸⁾ hierbei Lauge von 15—20° Bé. benutzt. In Fällen, wo eine genauere Bestimmung der sauren Bestandteile erforderlich ist, muß man umständlicher verfahren, indem man die Kreosote gravimetrisch bestimmt. Nach GRÄFE⁹⁾ trennt man die kreosothaltige Lauge ab, zersetzt sie durch Ansäuern mit Salzsäure, schüttelt nach dem Erkalten zweimal mit Äther aus und wägt nach dem Abdampfen des Äthers den Rückstand (vergl. unten.)

Neuerdings, wo man nach dem Bekanntwerden der Ureiere mit Ölen von sehr viel höherem Kreosotgehalt als die Schwelteere zu tun hat, stößt man auf derartige Unterschiede in den Ergebnissen bei Anwendung von Laugen verschiedener Stärke, daß eine Überprüfung der verschiedenen bisher üblichen Kreosot-Bestimmungsmethoden nötig wurde. So zeigt z. B. ein Steinkohlenurteer-Destillat mit Lauge von 38° Bé. aus der Zwischenschicht berechnet 30% Kreosot an, nach der Differenzmethode 24%, während in Wirklichkeit nach der weiter unten beschriebenen verbesserten gravimetrischen Methode nur 20% Kreosote darin enthalten sind. Je höher der Kreosotgehalt, desto krasser werden die Unterschiede. Man könnte ja daran denken, daß, da die Phenole Wasser zu binden vermögen, mit steigendem Kreosotgehalt auch der Wassergehalt der Ole stiege. Das vorhandene Wasser trüge sodann zur Volumenvermehrung der Lauge bei und täuschte auf diese Weise einen höheren Kreosotgehalt vor. Dieser Umstand wird z. B. von W. GLUUD und P. K. BREUER¹⁰⁾ in Betracht gezogen. Der Wassergehalt kann aber für die beobachteten großen Unterschiede bei den erwähnten Analysenmethoden nicht verantwortlich gemacht werden, denn ins Gewicht fiel er nur bei der Differenzmethode. Bei der Bestimmung mit 33% iger Lauge würde ein etwaiger Wassergehalt ja nur das Volumen der überschüssig angewandten starken Lauge vermehren, was ja bei der Ablesung keine Rolle spielt. Im übrigen ist der hohe Wassergehalt der Phenole erst nach ihrer Abtrennung aus wässrigem Medium von den genannten Autoren beobachtet worden. In

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 131. ²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 239, 293.
³⁾ Mitteilung aus dem Laboratorium der Allgemeinen Gesellschaft für Chemische Industrie, Berlin.
⁴⁾ Laboratoriumsbuch für die Braunkohlenteerindustrie S. 32/33.

⁵⁾ Braunkohle 1907, Nr. 17. ⁶⁾ Scheithauer, Die Schwelteere S. 159, Zeile 2.
⁷⁾ Lunge-Berl., Bd. 3, S. 393, 400. ⁸⁾ Ebenda S. 558. ⁹⁾ a. a. O. ¹⁰⁾ a. a. O.
¹¹⁾ Franz Fischer, Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, 1917, Bd. 2, S. 238, Anmerkung.

ihrer ursprünglichen Form, gemengt mit Kohlenwasserstoffen, enthalten sie bedeutend weniger Wasser. Um ein Beispiel zu geben, betrug der Wassergehalt bei einem Schweröl mit etwa 40% Kreosotgehalt, welches durch Wasserdampf-Destillation gewonnen war, also als mit Wasser gesättigt betrachtet werden kann, nur 0,6%, berechnet auf das Gesamtöl.

1. Die abgeänderte gravimetrische Methode. Selbst beim Arbeiten mit stark verdünnten Laugen finden sich in diesen stets Nichtkreosote. Das Kreosotnatron hat, wie bereits bekannt, die Eigenschaft, bestimmte Substanzen aus dem Gesamtöl herauszulösen. Diese gibt sie bei weiterer Verdünnung und Abdampfen teilweise, beim Ausschütteln mit organischen Lösungsmitteln vollständig ab. Auf Grund dessen wird auch bei der gravimetrischen Bestimmung der Kreosote in der Steinkohlenteer-Industrie angegeben, diese mitgelösten Nichtkreosote durch »Klاردampfen« aus der Lauge zu entfernen. Beim Leichtöl⁹⁾ genügt wegen der Leichtflüchtigkeit der in Betracht kommenden Substanzen ein längeres Erhitzen der alkalischen Lauge auf dem Wasserbad, bis bei wiederholtem Wasserzusatz keine Trübung mehr eintritt. Ebenso verfährt man bei Mittelöl, während bei dem Carbolöl bereits Ausblasen mit Wasserdampf unter Erhitzen auf dem Sandbade erforderlich ist¹⁰⁾. Einfacher und sauberer ist das Ausäthern der alkalischen Lösung. Hierbei ist aber zu beachten, daß stets ein starker Überschuß an Lauge vorhanden ist und nicht zu oft ausgeäthert wird. In den schwachen wässrigen Laugen sind die Kreosotnatronsalze nämlich zum Teil dissoziiert, sodaß der Äther außer den zu entfernenden Ölen auch Kreosote herauslösen kann, wodurch das Gleichgewicht gestört wird und neue Kreosotnatronmengen dissoziieren. Folgender Versuch beweist dies:

100 g eines Schweröls aus Steinkohlenurteer von 20% Kreosotgehalt wurde mit der gerade zur Lösung der Kreosote ausreichenden Menge 5%ig. Natronlauge ausgeschüttelt. Die Lauge (160 ccm) wurde abgezogen, wiederholt mit je 50 ccm Äther ausgeschüttelt und von den einzelnen Extrakten nach dem Verjagen des Äthers das Gewicht und die Alkalilöslichkeit festgestellt. Es ergab sich folgendes:

Extrakt I = 3,6 g . . .	unlöslich in 5%ig. NaOH
„ II = 1,9 „ . . .	etwa 90% unlöslich in 5%ig. NaOH
„ III = 1,3 „ . . .	40%
„ IV = 1,1 „ . . .	vollkommen löslich „ „

Extrakt IV besteht also bereits aus reinen Kreosoten.

Es ließ sich ferner nachweisen, daß das Eindampfen einer ätherischen Kreosotlösung in einer offenen Schale auf dem Wasserbade eine Fehlerquelle ist, da die Flüchtigkeit selbst der höheren Phenole bei der großen Verdampfungsoberfläche merklich ist. Zum Teil wird allerdings dieser Verdampfungsverlust ausgeglichen durch das Festhaltungsvermögen der Kreosote für organische Lösungsmittel. Auf dieser Eigenart beruht sogar ein neueres Verfahren zur Absorption von Äther-, Alkohol-, Benzol-Dämpfen aus Gasen, wobei als Waschflüssigkeit das käufliche Gemisch der drei isomeren Kresole benutzt wird. Der Erfinder des Verfahrens BRÉGEAT¹¹⁾, gibt an, daß die Kresole mit organischen Lösungsmitteln, wie Benzol, Äther, Alkohol, Aceton, Essigäther usw., molekulare Verbindungen eingehen, welche erst bei etwa 130° C wieder in ihre Komponenten zerfallen. Ob diese Erklärung für das eigenartige Verhalten der Kresole zutrifft, mag dahingestellt bleiben; jedenfalls konnte bestätigt werden, daß beim Abdampfen der ätherischen Kreosotlösungen aus einem Destillierkölbchen auf dem Wasserbad trotz längeren Erhitzens der Äther nicht quantitativ entfernt werden kann. Erwärmt man aber hinterher vorsichtig mit einem ganz kleinen Flämmchen, so destillieren noch erhebliche Mengen Äther, gemengt mit den in gewöhnlichem Äther stets enthaltenen Beimengungen, wie Alkohol, Essigäther, ab. Hiernach gestaltet sich also die Ausführung einer gravimetrischen Kreosotbestimmung folgendermaßen:

Man ermittelt durch eine Differenzbestimmung den ungefähren Kreosotgehalt des zu untersuchenden Oles, wägt sodann in einem Scheidetrichter 25 g Öl auf 0,1 g genau ab, extrahiert dreimal mit je der berechneten Menge 5%ig. Natronlauge, zieht die vereinigten Laugen mit wenig Äther zweimal aus, zersetzt dann die ölfreie Kreosot-Natronlösung mit verd. Schwefelsäure und entzieht sodann der Flüssigkeit die reinen Kreosote durch zwei- bis dreimaliges Ausäthern. Die vereinigten Ätherextrakte werden mit wasserfreiem gepulvertem Natriumsulfat getrocknet. Inzwischen hat man ein Destillierkölbchen von 50 ccm Inhalt einschließlich einiger Siedesteinchen auf 0,1 g genau tariert, setzt einen Tropftrichter mit gut abdichtendem Kork auf und filtriert die ätherische Lösung in den Trichter. Man läßt nun die Lösung in das Kölbchen einfließen, indem man immer schon auf dem Wasserbade unter guter Kühlung den Äther abdestilliert; Filter und Tropftrichter werden mit Äther nachgespült. Wenn auf dem Wasserbade nichts mehr übergeht, entfernt man den Kühler und schiebt über das Ansatzrohr des Kölbchens ein Reagensglas, welches man mit einer kleinen Drahtschlinge am Kolbenhals befestigt. Den Tropftrichter ersetzt man nun durch ein Thermometer, welches anfangs soweit heruntergeschoben wird, daß es in die Flüssigkeit eintaucht. Man erhitzt nun ganz allmählich mit kleinem Flämmchen, bis die Temperatur der Flüssigkeit auf 150° C. gesiegen ist, dann zieht man das Thermometer in die gewöhnliche Destillierstellung und kann es nun durch weiteres vorsichtiges Erhitzen ohne Verlust an Kreosot dahin bringen, daß die Kreosotdämpfe allmählich bis an die Thermometerkugel steigen und die letzten Reste von Lösungsmittel vor sich hertreiben. Sodann entfernt man die Flamme, läßt abkühlen und wägt.

⁹⁾ Lunge-Berl, Bd. 3, S. 393.

¹⁰⁾ Ebenda S. 400.

¹¹⁾ Le Génie civile, Paris, Nr. vom 4. Oktober 1919.

Diese Methode ergibt mit großer Genauigkeit den Gehalt wahren Kreosoten, wobei noch die Wiedergewinnung des größten Teils des angewandten Äthers von Vorteil ist.

2. Die abgeänderte Differenz-Methode. Infolge der Umständlichkeit der gravimetrischen Methode hat man schon früher die sich zum Ziel führende Differenz-Methode dadurch genauer zu gestalten versucht, daß man die zu untersuchenden Öle mit leichten aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzol, Toluol, Xylol, Solventnaphtha) verdünnt. Der Zusatz der Kohlenwasserstoffe sollte von vornherein die Nichtkreosote daran hindern, in die alkalische Lösung hineinzugehen. Die sogenannte Benzolverdünnungs-Methode ist in der Technik stellenweise üblich. Es geht aus den in der Literatur angeführten Stellen aber nicht hervor, daß der Benzolzusatz das Mitlösen der Nichtkreosote verhindern soll. Zur Prüfung auf organische und anorganische Säuren in Teerdestillaten soll nach VORSCHRIFT DER RÜTGERS-WERKE¹²⁾ das Öl mit gleichem Volumen Benzol gemischt, mit Lauge vom spez. Gew. 1,15 geschüttelt und aus der Volumenabnahme des Oles die Menge der sauren Bestandteile errechnet werden. Ferner ist zur Bestimmung der sauren Öle Imprägnierölen angegeben¹³⁾, nach der Destillationsprobe den Inhalt der Vorlage in einen Schüttelzylinder zu gießen, mit Benzol nachspülen und mit Lauge vom spez. Gew. 1,15 zu behandeln.

Die Benzolverdünnung erscheint auf den ersten Blick recht verlockend, zumal da man dabei bei viscosen Ölen auch eine bessere Mischbarkeit mit Lauge erzielt. Bei näherer Untersuchung jedoch traten recht merkwürdige Erscheinungen zu Tage. Es wurde nämlich festgestellt, daß die Kreosotnatronlösungen jeder Stärke nicht nur Nichtkreosote aus den Ölen mitlösen, sondern sogar gewisse Mengen des zur Verdünnung angewandten Lösungsmittels festhalten. Man kann sich von dieser Tatsache mühelos durch einen Versuch überzeugen. Man schüttelt in einem Scheidetrichter beispielsweise 50 g eines kreosothaltigen Oles in Verdünnung mit 50 ccm Benzol mit 100 ccm 10%iger Natronlauge läßt nach etwa einer Stunde, wo sicherlich eine ganz klare Trennung der Schichten eingetreten ist, die Lauge in einen Destillierkolben ab und erwärmt den Kolbeninhalt, unter Zusatz von Siedeperlen, unter Vorschalt eines Kühlers mit freier Flamme. Das Destillat fängt man in einem graduierten Zylinder auf. Es destilliert anfangs reines Benzol, sodann ein Benzolwassergemisch und schließlich Wasser, mit Spuren von Kreosot gemischt, über. Wie sich bei einer Reihe von Versuchen zeigte, die mit den Wasserdämpfen übergehenden Mengen von Ölen zu vernachlässigen, sobald man sich begnügt, nur 3 ccm Wasser mitzutreiben. Erfahrungsgemäß ist dann auch das gesamte Benzol mitgetrieben. Andere Lösungsmittel, wie z. B. Chloroform, zeigen dasselbe Verhalten. Weiter verfolgt in quantitativer Hinsicht wurde der Befund vorläufig aus praktischen Gründen nur beim Benzol. Es wurde festgestellt, daß die Menge des in einer alkalischen Kreosotlösung gehaltenen Benzols abhängig ist sowohl von der Ätznatronkonzentration, als auch von der Kreosotkonzentration, in stärkerem Maße aber von der ersteren. Dies zeigen deutlich folgende beiden Versuchsreihen ausgeführt mit einem Braunkohlen-Generatorteeröl-Destillat mit 12% Kreosotgehalt.

Reihe 1. Gleichbleibende Ölmenge, wechselnde Laugestärke.

Je 50 g Öl + 50 ccm Benzol, gemischt mit je 100 ccm Lauge von:

1. 5% NaOH	ergab beim Abdestillieren	0,5 ccm Benzol
2. 10% „	„ „ „	1,0 „
3. 15% „	„ „ „	1,6 „
4. 22% „	„ „ „	2,4 „
5. 33% „	„ „ „	3,1 „

Es hat nach dieser Tabelle beinahe den Anschein, als ob Benzolgehalt eine lineare Funktion der Ätznatronkonzentration ist, dürfte aber ein Zufallresultat sein und vielleicht gerade für die liegenden Konzentrationsverhältnisse zutreffen; denn ein anderer Versuch mit einem Steinkohlenurteer-Destillat mit etwa 20% Kreosotgehalt gab bei analoger Verarbeitung Zahlen, aus denen keine lineare Proportionalität herausgelesen werden kann (siehe Reihe 3).

Reihe 2. Gleichbleibende Laugestärke, wechselnde Ölkonzentration.

Je 100 ccm 5%ig. NaOH, behandelt mit:

1. 25 g Öl + 25 ccm Benzol	Lauge enthält	0,3 ccm Benzol
2. 50 „ „ + 50 „	„ „ „	0,5 „
3. 100 „ „ + 100 „	„ „ „	0,7 „
4. 150 „ „ + 150 „	„ „ „	0,9 „

Nimmt man als mittleres Molekulargewicht der Kreosote 120, so können 100 ccm 5%iger NaOH 15 g Kreosote binden. Der Versuch 1—3 ist die Sättigungsgrenze der Lauge mit Kreosoten nicht erreicht, bei Versuch 4 ist die Menge der verfügbaren Kreosote bereits größer, als die Aufnahmefähigkeit der Lauge zuläßt. Von Versuch 4 an ist also die Benzolmenge demnach in nicht starkem Maße abhängig wie von der Na-Konzentration.

¹²⁾ Holde, Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und Fette, 5. Aufl., S. 104.

¹³⁾ Lunge-Berl, Bd. 3, S. 454.

he 3. Ausgeführt an einem Steinkohlenurteerdestillat mit 20% Kreosot:
Je 50 g Öl + 50 ccm Benzol behandelt mit je 100 ccm Lauge von:

1.	5%	NaOH	ergab beim Abdestillieren	0,3 ccm Benzol
2.	10%	"	"	1,2 "
3.	15%	"	"	1,8 "
4.	22%	"	"	3,5 "
5.	33%	"	"	5,2 "

Bei Versuch 4 und 5 bilden sich die bekannten drei Schichten: osotfreies Öl, dunkle Zwischenschicht, unverbrauchte Lauge. Dasselbe natürlich auch für Versuchsreihe 1. Die Zwischenschicht kommt natürlich dadurch zustande, daß die Kreosotnatriumsalze in der überflüssigen starken Lauge unlöslich sind und sich als dunkle Masse ölartiger Beschaffenheit abscheiden. In dieser Form neigen sie in besonderem Maße dazu, gewisse Ölbestandteile, die keine Kreosote an sich zu reißen. Wahrscheinlich sind es diese Substanzen, die ihrerseits wieder das Benzol festhalten. Auch wenn die Konzentration des Alkalis noch nicht zur öligen Fällung der Natriumsalze reicht, ist die Kreosotnatriumlösung als solche imstande, die genannten Bestandteile und somit Benzol mitzulösen. Je kreosotreicher das Öl, desto auffällender zeigt sich dies. Es seien daher noch einige interessante Versuche angeführt, die bei der Untersuchung eines sogenannten „Fresols“¹⁵⁾ als Braunkohlengeneratorteer erhalten wurden. 50 ccm desselben, mit Benzol in gleichem Verhältnis gemischt, ergeben nach der Differenzmethode 20 ccm Volumenzunahme der Lauge = 40% Kreosot, nach GRAFE mit 33%iger NaOH 54 ccm Zwischenschicht = 54%, während die gravimetrische Bestimmung nur 24% ergibt. Diese enormen Unterschiede erklären sich ohne weiteres, wenn man z. B. die mit 100 ccm 33%iger Lauge aus 50 g Fresol + 50 ccm Benzol erhaltene dunkle Zwischenschicht abtrennt, mit Wasser verdünnt und destilliert; hierbei erhält man nicht weniger als 18 ccm Benzol zurück. Setzt man den gefundenen Benzolgehalt der Zwischenschicht in Rechnung, so erhält man bei der Bestimmung nach GRAFE den reduzierten Wert von 36% Kreosot, der sogar niedriger ist als der bei der Differenzbestimmung fundene. Über die mutmaßliche Natur der in den Kreosotnatriumlösungen mitgelösten Nichtkreosote soll in diesem Rahmen nicht weiter gesprochen werden. Es sei nur beiläufig darauf hingewiesen, daß in einem neuerdings zum Patent angemeldeten Laugungsverfahren¹⁶⁾ eine Methode zur Abklärung dieser eigenartigen Produkte enthalten ist. An dieser Stelle soll nur aus den gewonnenen Erkenntnissen eine praktische Nutzanwendung gezogen werden, indem man es nun in der Hand hat, die Differenzmethode und u. U. auch die GRAFE'sche Methode genauer zu gestalten durch Bestimmung des Benzolgehaltes der Lauge bzw. der Zwischenschicht. Die Vorschrift würde dann für die Differenzmethode lauten:

In einen Zylinder von 200 ccm mit eingeschliffenem Stopfen und genauer Teilung in $\frac{1}{2}$ ccm füllt man 150 ccm 5-%ige NaOH, 25 ccm Öl und 25 ccm Benzol ein. Um das Einfüllen der Lauge, deren Volumenzunahme man ja messen will, recht genau zu machen, wendet man einen kleinen Kunstgriff an. Man füllt zuerst nur etwa 140 ccm Lauge ein, schichtet dann die 25 ccm Benzol darüber. Der unscharfe Meniskus der Lauge verschwindet, und die Berührungslinie beider Flüssigkeiten erscheint als gerader Strich; nun läßt man den Rest der Lauge aus einer Pipette tropfenweise zufließen, bis der Trennungsstrich haarscharf auf 150 ccm eintritt. Dann erst gibt man das Öl hinzu und schüttelt kräftig durch. Die Schichten trennen sich schnell, und nach $\frac{1}{2}$ Stde. liest man die Volumenzunahme der Lauge ab. Nach der Ablesung gießt man das Ganze möglichst quantitativ in einen Scheidetrichter von 1 l Inhalt um — Nachspülen ist zu vermeiden, da sich die Konzentrationsverhältnisse nicht ändern dürfen — läßt nach gutem Absitzen die Lauge in einen Destillierkolben ab, fügt Siedeperlen hinzu und destilliert so lange, bis über dem Benzol 3 ccm Wasser mit übergegangen sind. Zum Auffangen des Destillats dient ein zur Wasserbestimmung in Ölen gebräuchlicher Zylinder nach Hofmann-Marcusson (s. o.). Die übergegangene Benzolmenge wird auf die bei der Volumenablesung gefundene Zahl in Rechnung gesetzt. Hat man bereits vorher, was ja bei Ölanalysen die Regel ist, den Wassergehalt des Öls nach Hofmann-Marcusson¹⁷⁾ festgestellt, so berücksichtigt man auch diesen bei der Berechnung des Kreosotgehaltes aus der Volumenzunahme der Lauge.

Wie bereits erwähnt, bestehen über die Natur der von den Alkalilösungen festgehaltenen Nichtkreosote sowie über den Zusammenhang zwischen deren Menge und der Menge des mitgelösten Lösungsmittels vorläufig nur Vermutungen. Sobald die Zusammenhänge aufgeklärt sind — weitere Versuche dazu sind im Gange — und sich ein konstantes Verhältnis zwischen der Menge der mitgelösten Nichtkreosote und des festgehaltenen Lösungsmittels ergeben sollte, könnte damit die Differenzmethode zu einer absolut genauen gestaltet werden.

Beispiel: Kreosotbestimmung in einem kreosotreichen Urteerdestillat:

25 ccm Öl	gut durchgeschüttelt und $\frac{1}{2}$ Stde. absitzen gelassen.
25 " Benzol	
150 " 5-%ige NaOH	

fundene Volumenzunahme der Lauge 7,9 ccm, was einem scheinbaren Kreosotgehalt von 31,6% entspricht. Beim Abtreiben der Lauge gingen 0,9 ccm Benzol über. Mithin beträgt der wahre Kreosotgehalt $4 \times (7,9 - 0,9) = 28 \text{ Vol.-%}$.

¹⁵⁾ Mit „Fresol“ bezeichnet man bekanntlich das Kreosot-Ölgemisch, welches den Braunkohlenschwelterdestillaten nach D. R. P. 232657 durch 90-%ig.

¹⁶⁾ D. Pat.-Anm. A. 32820, IV. Kl. 12r. [Alkohol entzogen wird.]

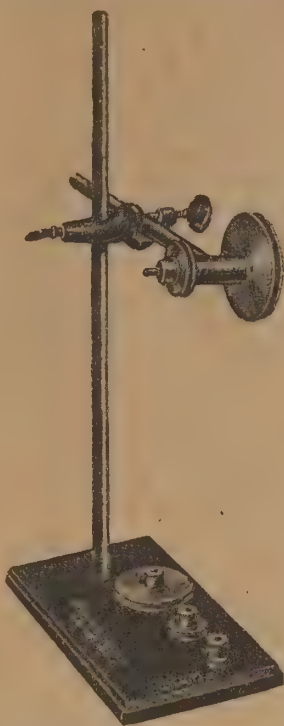
¹⁷⁾ Holde, Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und Fette, 5. Aufl., S. 104.

Laboratoriumsvorgelege.

Von Dr. E. Hugel, Brake.

In der Großindustrie hat man seit langem die Bedeutung des Rührens zum Gelingen vieler chemischer Prozesse erkannt und dies in manchen Fabriken durch das Schlagwort »Nichts ohne Rührer« zum Ausdruck gebracht. Im Laboratorium ist dies noch nicht genügend gewürdigt. Der Grund liegt wahrscheinlich darin, daß viele Laboratorien entweder keine Rührwerkvorrichtungen besitzen, oder

die letzteren sind so unvollkommen und schwerfällig, daß man lieber auf das Rühren verzichtet. So verursacht z. B. die Erreichung einer ganz bestimmten Rührgeschwindigkeit mit den heutigen Laboratoriumsmitteln erhebliche Schwierigkeiten, da die im Laboratorium üblichen Kraftquellen mit Ausnahme des Heißluftmotors entweder gar nicht oder nur unzuverlässig reguliert werden können; es bleiben Wasserturbine und Elektromotor trotz Regulierung typische Schnellläufer. Man hat durch Anbringung von Stufenscheiben an den Glasrührern diesen Ubelständen Rechnung zu tragen versucht, es ist dies aber nur ein ungenügender Behelf. In manchen Laboratorien wird von einer Kraftquelle eine größere Welle angetrieben, welche Antriebsscheiben in verschiedener Größe trägt und so die Abnahme verschiedener Geschwindigkeiten gestattet. Immerhin ist diese Ein-



richtung nur für größere Laboratorien anwendbar, und es fehlt eine leicht bewegliche Vorrichtung für das Laboratorium, um die Umdrehungsgeschwindigkeit in einfacher Weise zu verändern. Dies kann man mit dem im folgenden beschriebenen Laboratoriumsvorgelege mit wenigen Handgriffen erreichen:

Das Laboratoriumsvorgelege besteht aus einer Welle, die zwei oder mehrere fest aufsitzende Scheiben trägt und in einem Lager läuft. Das Lager hat einen Stiel, welcher in eine Normaldoppelmuffe paßt. Das Vorgelege kann also leicht in jeder beliebigen Lage an einem Stativ befestigt werden. Die Scheiben sind mit Stellschrauben auf der Welle befestigt; durch eine in die Welle eingelassene Nut wird ein Verschieben oder »Loslaufen« unmöglich gemacht. Die Anordnung der Scheiben ist so vorgesehen, daß jede Scheibe innerhalb weniger Sekunden gegen eine andere ausgetauscht werden kann. Zum Vorgelege gehören eine Reihe Scheiben, deren Durchmesser sich wie die natürliche Zahlenreihe verhalten, sodaß das Übersetzungsverhältnis ohne weiteres bekannt ist. Zur Normalausführung gehören beispielsweise Scheiben mit den Durchmessern: 10, 20, 30, 50, 70 mm. Daraus ergeben sich die 10 Übersetzungsverhältnisse, die willkürlich gewählt werden können:

1:2, 1:3, 1:5, 1:7,
2:3, 2:5, 2:7,
3:5, 3:7,
5:7.

Selbstverständlich können Scheiben beliebiger Größe angebracht werden, wodurch man auch jedes gewünschte Übersetzungsverhältnis und damit jede beliebige Tourenzahl erhält. Die Handhabung des Vorgeleges ist sehr einfach. Es werden 2 Rollen, welche dem Übersetzungsverhältnis, das man für den Versuch haben will, entsprechen, auf die Welle aufgesetzt und das Vorgelege in ein Stativ eingespannt. Die beiden Rollen werden nun mit zwei Schnurläufers mit der Kraftquelle bzw. dem Rührer verbunden. Wünscht man eine erhöhte Geschwindigkeit, so verbindet man die kleinere Rolle mit der Kraftquelle, die größere mit dem Rührwerk, im andern Fall umgekehrt. Das Vorgelege läuft in jeder Stellung, man kann ohne weiteres von der horizontalen Drehbewegung in die vertikale übergehen und umgekehrt. In solchen Fällen ist es zweckmäßig, den Schnurlauf etwas lang zu nehmen, da bei kurzem Lauf und namentlich bei kleinen Rollen die Schnur leicht von der Rolle abläuft. Auch soll man darauf achten, wie überhaupt bei Schnurläufers, daß der auflaufende Teil mit der nächst folgenden Rolle in einer Ebene liegt. Als Antriebschnüre kann man gewöhnlichen, etwas starken Bindfaden nehmen und diesen verknoten. Zweckmäßiger legt man aber die beiden Enden flach übereinander und vernäht sie, wodurch man eine Treibschnur erhält, die tadellos ohne Stoßen arbeitet und nicht so leicht abläuft wie eine geknotete Schnur. Sehr gut und dauerhaft sind die geflochtenen Vorhangschnüre, welche sich besonders für etwas schwere Rührwerke bewähren. Olig gewordene Schnüre, die nicht mehr durchziehen, werden zweckmäßig mit Kieselgur, Sägemehl oder sonst einem feinen Pulver abgerieben, worauf die alte Wirkung wieder eintritt. Da das oben beschriebene Vorgelege in der Muffe eingeklemmt wird, kann es jederzeit bewegt werden, und es können damit durch leichtes Verschieben in der Muffe oder am Stativ die Schnurläufe gespannt oder entlastet werden.

Die Anwendungsmöglichkeit des Vorgeleges ist eine sehr vielseitige: Von einer gegebenen Kraftquelle ausgehend kann man die Geschwindigkeit in beliebigem Verhältnisse vergrößern oder verkleinern; bei Verwendung mehrerer Rollen kann man von einer Kraftquelle aus verschiedene Apparate entweder mit gleicher oder mit je verschiedener Geschwindigkeit antreiben, und endlich kann man das Vorgelege als Spannrolle und zur Fortleitung von Bewegungen über einen beliebigen Winkel hinweg benutzen. Für letztere Zwecke besitzt das Vorgelege zwei gleiche Rollen mittlerer Größe. Das Vorgelege, das sich seit etwa einem Jahre zum Antrieb von Versuchsapparaten (1800 Touren) und kleinen Apparaten zur Betriebskontrolle (etwa 40 Touren) vortrefflich bewährt hat, dürfte auch anderen Fachgenossen gute Dienste leisten. — Die Anfertigung des Vorgeleges (D. R. G. M. 762025) mit Scheiben beliebiger Größe erfolgt durch die Firma Albert Dargatz, Hamburg 1.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

32. Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker in Interlaken am 18. und 19. Juni 1920.

Vors.: Kantonschemiker A. Evéquo, Freiburg i. d. Schweiz.

A. Agrikulturchemische Sektion.

Vors.: Prof. Dr. R. Burri, Bern.

Kolloidchemische Betrachtungen zur Indicatorentheorie.

G. Wiegner, Zürich.¹⁾

Vortr. schildert zunächst die Bedeutung der Wi. Ostwald'schen Ionen-theorie der Indicatoren, geht dann auf die Entwicklung der Ionisationsisomerie durch Hantzsch ein und zeigt, wie diese Theorie fruchtbare Anwendungen gerade auf dem Gebiete der Indicatoren ermöglichte. In neuerer Zeit versucht man mit Recht, die Farbänderungen bestimmter Indicatoren mit Dispersitätsveränderungen in Zusammenhang zu bringen. Wo. Ostwald stellte den Satz auf: Bei Farbänderungen organischer Stoffe spielen kolloidchemische bezw. dispersoidchemische Vorgänge eine wichtige, zuweilen ausschlaggebende Rolle. Es gelang Wo. Ostwald am Beispiele des Congorubins den Einfluß der Ionenwertigkeit, der Schutzkolloidwirkung, der Hysteresis usw. auf Dispersitätsänderung und Farbänderung zu zeigen. Die entsprechenden Versuche werden vorgeführt. Daß Dispersitätsänderungen mit reversiblen Farbänderungen verbunden sein können, zeigte R. Zsigmondy durch Herstellung des Caseingoldes als Kolloidindicator. Die Farbe-Dispersitätsregel von Wo. Ostwald bestätigt sich ferner bei Bordeaux extra, Azoblau, Benzazur n, auf welches letzteres auch R. Zsigmondy hinwies. Das neutrale Azolithmin ist ebenfalls gegen Salzzusatz empfindlich. Wie Vortr. nachwies, verfärbt sich neutrales Azolithmin durch Zusatz von Kalium- und Calciumionen bathochrom, die Absorption verschiebt sich nach kürzeren Wellenlängen, die Farbe im durch fallenden Licht wird blau, der Indicator reagiert auf Neutralsalze basisch. Diese Verfärbung nach Blau hat für die Bodenkunde, wo Azolithmin als Indicator verwendet wird, ihre Bedeutung. Nach P. Liechti stellt man die Kalkbedürftigkeit eines Bodens durch Schütteln von 1 g Boden mit 10 ccm 10%iger KCl-Lösung und 1 ccm 1%iger Azolithminlösung fest. Diese Reaktion leistet ausgezeichnete praktische Dienste, was durch Untersuchungen im Laboratorium des Vortr. bestätigt werden konnte. Die Blaufärbung beruht aber nicht immer auf alkalischer Reaktion schwach kalkhaltiger Böden, sondern sie wird oft durch Dispersitätsänderung infolge Koagulation durch Calciumionen bedingt. KCl sensibilisiert den Indicator und setzt durch Basenaustausch aus Calciumionen CaCl_2 in Freiheit. Das CaCl_2 bewirkt den Farbumschlag. Humus wirkt schützend. Es müssen in Humusböden größere Mengen von Ca-Ionen vorhanden sein, ehe Blaufärbung eintritt, was mit den praktischen Erfordernissen übereinstimmt. Selbst Böden, die mit Salzsäure nicht aufbrausen, also nur adsorptiv gebundenen Kalk enthalten, zeigen noch die Reaktion, die sicherer ein Kalkbedürfnis anzeigt als die Prüfung des Bodens mit Salzsäure. Azolithmin ist ein spezifisches Reagens auf austauschfähige, zweiwertige Ionen im Boden, die alkalische Reaktion ist häufig nur Blaufärbung des Indicators durch Neutralsalzwirkung.

Über die natürliche und künstliche Verdauung der Rohfaser.

W. Thomann, Zürich.¹⁾

Vortr. stellte im Agrikulturchemischen Laboratorium der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich vergleichende Versuche über die Verdaulichkeit der Weender-Rohfaser an, und zwar wurde die von Mach und Lederle vorgeschlagene künstliche Verdauung durch Kupferoxydammoniak mit der natürlichen Verdauung durch den Wiederkäuer (Hammel) verglichen. Die Resultate fielen sehr günstig für die Brauchbarkeit des Mach'schen Verfahrens aus. Die folgende Tabelle erweist die gute Übereinstimmung zwischen Lösung durch Kupferoxydammoniak einerseits und Tierversuch andererseits:

Futtermittel	Verdaunungskoeffizient für Weender-Rohfaser		Differenz
	d. roh Lösung mit Kupferoxydammoniak erm.	direkt am Tier festgestellt	
Maiskeimschrot	95,72%	100,00%	-4,28%
Heu	54,36%	59,89%	-5,53%
Winterhalmsstroh	43,01%	47,49%	-4,48%
Neutralisiertes Kochstroh	68,80%	70,34%	-1,54%
Ausgewaschenes „	75,35%	75,31%	+0,04%

Die Übereinstimmung nach beiden Methoden ist durchaus befriedigend. Noch auf einem anderen Wege wurde die Brauchbarkeit des Mach'schen Verfahrens geprüft. Durch umfangreiche Versuche von Kurt Meier wurde im Zürcher Agrikulturchemischen Laboratorium unter Leitung von Professor Wiegner festgestellt, daß das Kaninchen die Weender-Rohfaser im Raufutter 0,49 mal so schlecht, im Körnerfutter 0,72 mal so schlecht wie der Wiederkäuer (Rind) verdaut. Da die Lösung nach Mach die Verdauung des Wiederkäuers ergibt, läßt sich die Verdauung der Rohfaser durch das Kaninchen ermitteln, wenn man die Mach'schen Zahlen für Raufutterverdauung mit 0,48, die für Körnerfutter mit 0,72 multipliziert. Folgende Tabelle zeigt, wie gut auch hier die Übereinstimmung zwischen künstlicher und natürlicher Verdauung durch das Kaninchen ist.

Futtermittel	Verdaunungskoeffizient für Weender-Rohfaser		Differenz
	durch Lösung mit Kupferoxydammoniak ermittelt (eduziert)	am Kaninchen festgestellt (durch K. Meier)	
Schilfmehl	16,7%	11,4%	+5,3%
Luzerneheu	19,6%	21,4%	-1,8%
Silo II	25,6%	23,0%	+2,6%
Kriegskleie	31,1%	30,0%	+1,1%
Heu Airolo	28,2%	32,6%	-4,4%
Finalmehl	29,4%	34,0%	-4,6%
Kleie-Grobbrot	23,3%	21,1%	+2,2%
Hafer	23,8%	23,3%	+0,5%
Mais	50,4%	48,6%	+1,8%
Gerste	44,9%	35,5%	-9,4%

¹⁾ Eigenbericht des Vortr.

Da die Versuchsfehler bei den natürlichen Verdauungsversuchen für Rohfaser 2—4% betragen, ist die Übereinstimmung sehr befriedigend. Die Mach'sche Verdauung in vitro vermag den Tierversuch zu ersetzen. Für gewisse Futtermittel ist, wie Mach angibt, eine Vorbehandlung mit Bromwasser nötig. Diese Methode wird im Zürcher Laboratorium noch geprüft.

Vorgehen bei der Klärung angeblicher Futtervergiftungsfälle.

Tierarzt Werner Steck, Bern.²⁾

Der Referent weist auf die unbefriedigenden bisherigen Resultate der Untersuchung von Futtermitteln bei Vergiftungsverdacht hin und begründet Reformvorschläge. Es sind vornehmlich zwei Umstände, die eine erfolgreiche Tätigkeit auf diesem Gebiete unmöglich machen: Erstens erfolgt die Beobachtung der erkrankten Tiere, die Berücksichtigung der wesentlichen Umstände und die Erhebung der Futtermittelproben allzu häufig nicht mit der nötigen Sorgfalt und Sachkenntnis. Es gelangen dann Proben in die Hände des Futtermittelchemikers, die mit der Erkrankung nichts zu tun haben, sei es daß es sich überhaupt nicht um eine Futtervergiftung handelt, oder daß grade nur unschädliche Partien des Futtermittels zur Einsendung an die Versuchsanstalt entnommen wurden. In jedem Falle sollte darum eine tierärztliche Untersuchung an Ort und Stelle und ein schriftlicher tierärztlicher Bericht über die näheren Umstände des Falles verlangt werden. Zweitens ist bei dem gewohnten Vorgehen, wobei sich die Untersuchungsanstalt nur mit den Futtermitteln, nicht aber mit dem Verdachtsfalle selbst befaßt, niemand in der Lage, die zur Lösung so schwieriger Aufgaben notwendigen Erfahrungen zu sammeln. Denn dies würde erfordern, daß eine zentrale Anstalt, wie die Versuchsanstalt auf dem Liebfeld, möglichst oft Fälle in der Gesamtheit ihrer Bedingungen und mit allen erforderlichen Hilfsmitteln studiert.

B. Sitzung des Gesamtvereins.

Vors.: Kantonschemiker A. Evéquo, Freiburg i. d. Schweiz.

Prof. J. Meister, Kantonschemiker von Schaffhausen, wurde zum Ehrenmitglied ernannt. — Als Ort der nächstjährigen Versammlung wurde Baden, Schweiz, bestimmt.

Über Standesfragen.

W. I. Baragiola, Zürich.

Auf Wunsch des Vortr. gelangte über die vorläufig rein informierenden Mitteilungen noch nichts in die Presse.

Bestimmung mehrerer Zuckerarten nebeneinander.

Th. von Feilenberg.³⁾

Es wird eine titrimetrische Zuckerbestimmung beschrieben, bei welcher das durch Kochen mit einer schwach alkalischen Kupfer-Seignettesalzlösung erhaltene Kupferoxydul in wenig Salzsäure und genügend Kochsalzlösung gelöst und nach dem Versetzen mit Natriumbicarbonat mit Jodlösung titriert wird. Es sind Tabellen für Traubenzucker, Invertzucker, Milchzucker und Maltose ausgearbeitet worden. Bei der Bestimmung von 2 oder 3 Zuckerarten nebeneinander wird eine schwache oder eine starke Inversion oder auch beide nacheinander vorgenommen. Durch die schwache Inversion (1. stünd. Erhitzen im Wasserbade mit 2 ccm n-HCl auf 100 ccm Flüssigkeit) wird der Reduktionswert des Milchzuckers von 1 auf 1,01, der der Maltose auf 1,06 erhöht. Bei der starken Inversion werden Milchzucker und Malzzucker vollständig in ihre Komponenten gespalten. Der Reduktionswert des Milchzuckers erhöht sich dabei von 1 auf 1,51, derjenige des Malzzuckers auf 2,16, während Traubenzucker eine Verminderung auf 0,992, Invertzucker, bezw. Rohrzucker eine solche auf 0,838 erfährt. Es wird erläutert, auf welche Weise aus den gefundenen Reduktionswerten die entsprechenden Zuckergehalte berechnet werden können.

Zum Nachweis der durch Sekretionsstörung veränderten Milch.

E. Koestler, Bern.

Gestützt auf zahlreiche Untersuchungen faßt Vortr. deren Ergebnisse in folgenden Schlußsätzen zusammen: 1. Der Einfluß geringfügiger Sekretionsstörungen auf Bildung und Beschaffenheit der Milch ist ein derart spezifischer, daß neben den natürlichen Folgen einer gewissen Reaktion (Erhöhung des Gehaltes der Milchdrüsen an Zellen- und Blutserum) immer ein- und dieselben chemisch-analytisch faßbaren Veränderungen der Milch gefunden wurden. Dabei ist für das leicht »pathologische« Sekret die Zunahme des Milchgehaltes an serumgelösten N-Bestandteilen, Chlor- und Natrium, ein Rückgang an Milchzucker-, Kalium- und Phosphorsäuregehalt besonders kennzeichnend. — 2. Es ist anzunehmen, daß die physiologischen Grundlagen, die in Fällen der Sekretionsstörungen zur Veränderung der inneren Beschaffenheit der Milch führen, bei Geleihenheit von leichten wie schweren Störungen die gleichen sind, daß infolgedessen auch in allen Stufen der gestörten Milchsekretion die Veränderungen der Milchbeschaffenheit nur graduell verschiedene sind. Bei hochgradigen Sekretionsstörungen kommt zu den gewöhnlichen Eigenschaftsänderungen der Milch neben einer Überhandnahme einer gewissen, physiologisch bedingten »Abwehrsekretion« (Abscheidung von Blutserum und Eiter als eigentliche Träger der Abwehrwirkung) noch die direkte und indirekte Einwirkung der Störung verursachenden Agenzien (meist Mikroorganismen) bzw. deren Stoffwechselprodukte auf die in den Hohlräumen des Euterinneren verweilenden Milch- und Sekretbestandteile in Frage, wodurch in solchen Fällen Sekrete entstehen können, die jede Ähnlichkeit mit normal gebildeter Milch eingebüßt haben. Wegen der äußerlich leicht erkennbaren Veränderungen, die das auf Grundlage hochgradig pathologischer Milchbildung entstandene Sekret aufweist (Eu-erkrankheiten), dürfte das letztere für die allgemeine Milchkontrolle heute wenig mehr in Betracht fallen; umso größere Bedeutung erlangt die relativ häufig vorkommenden, geringgradigen Sekretionsstörungen, da deren Erkennung auf dem Wege der üblichen Sinneswahrnehmungen weniger leicht ist. — 3. Auf Grund der unter Punkt 1 und 2 dieser Schlußfolgerungen hervor gehobenen Verhältnisse ergibt sich, daß der chemische Nachweis des auf »pathologischer« Grundlage gebildeten Eutersekretes sich auf gewisse physiologisch bedingte und damit sekretorisch geregelte Vorgänge stützen kann, und

²⁾ Eigenbericht des Vortr. Mitteilung aus der schweizerischen milchwirtschaftlichen und bakteriologischen Anstalt Bern-Liebfeld. Vorstand: ³⁾ Eigenbericht des Vortr. [Prof. Dr. R. Burri]

aß infolgedessen die Methodik zum Nachweis solch abnormal beschaffener Milch allgemein gültig festgelegt werden kann. Die Methoden, deren einwandfreie Anwendung streng an den Frischzustand der Milch gebunden ist (bakteriologische und enzymatische Untersuchungsmethoden, sowie Bestimmung von Säuregrad, Labfähigkeit, Gehalt an serumgelösten N-Substanzen; Alkohol- und Alizarolprobe u. a. m.), scheiden für die allgemeine Kontrolle der Handelsmilch naturgemäß aus, werden jedoch für Spezialuntersuchungen wertvolle Dienste zu leisten imstande sein. — 4. Da bei Gelegenheit der feinsten wie der hochgradigen Sekretionsstörungen stets eine relativ bedeutende Zunahme des Chlorgehaltes und gleichzeitig ein Rückgang des Milchzuckergehaltes der Milch stattfinden, ergibt die Verhältniszahl — berechnet aus dem Chlorgehalt und dem Milchzuckergehalt der Milch — einen der wertvollsten Anhaltspunkte zum Nachweis pathologischen Sekretes. — Eine Gegenüberstellung der für verschiedengradig pathologische Milch gefundenen Analysenwerte hat gezeigt, daß in Fällen, wo die allgemeine Analyse Resultate ergibt, die für eine leichte Wässerung der Milch sprechen (niedrige Trockensubstanz und Refraktionszahl des Serums erniedrigt), die Bestimmung der Gefrierpunktniedrigung wertvolle Ergebnisse für die endgültige Begutachtung der betreffenden Milch liefern kann, indem die auf ologisch abnormaler Grundlage gebildete Milch in der Regel eine normale, in vielen Fällen sogar eine leicht erhöhte Gefrierpunktniedrigung aufweist. Die Bestimmung der fett- und milchzuckerfreien Trockensubstanz kann insofern als eine willkommene Förderung der Milchbeurteilung angesehen werden, als dieser rechnerisch rasch bestimmbare Wert wegen des relativ erhöhten Gehaltes hochgradig »pathologischen« Sekretes an serumgelösten Substanzen und zugleich an Asche im Milchgemisch eher etwas höher gefunden wird, als der Norm entspricht. Immerhin kommt die in diesem Sinne veränderte Zusammensetzung abnormal secernierter Milch (erhöhter Gehalt an fett- und milchzuckerfreier Trockensubstanz) für die allgemeine Beurteilung der Milch nur nebensächlich in Frage, da die bezüglichen Zahlenwerte für normale gegenüber abnormaler Milch nur wenig auseinanderliegen und mit vielen Ausnahmen ineinandergreifen. Größere Ausschläge gibt in dieser Beziehung die unter Punkt 4 hier oben erwähnte Chlor-Zuckerzahl, dem für normale Milch als tiefste Zahl 0,49 und für »pathologische« Milch die höchste die Zahl 15 gefunden wurde. Natürlich greifen auch hier die Grenzzahlen für »gesundes« Sekret einerseits und »krankes« andererseits ineinander über, und es wird Aufgabe der weiteren Untersuchungen sein, diese Grenzzahlen näher festzulegen. — 6. Selbstverständlich wird auch für die Entscheidung der Frage, ob einer Milch auf »pathologischer« Grundlage gebildetes Sekret beigemischt sei, die sogenannte Stallprobe ein wichtiges Vergleichsmittel darstellen. In diesem Falle müßte die Stallprobeerhebung mit Weglassung der durch Degustation rätselig befundenen Viertelsmelke geschehen, da die auf diese Weise gewonnene Stallprobe mit der beanstandeten Milch chemisch-analytisch verglichen werden.

Über Mondbohnen.

Th. v. Fellenberg, Bern.

Durch Färben mit basischen Farbstoffen (Fuchsin, Methylviolett) läßt sich eine opake, zebraartige Streifung, welche die weiße Mondbohne, Phaseolus vulgaris, auf ihrer Oberfläche aufweist, deutlich sichtbar machen. Unsere in Europa kultivierten Bohnen zeigen niemals Streifung, sondern eine netzartige Färbung, welche ebenfalls durch die Färbung hervortritt. Es werden einige wenige Kochversuche beschrieben, welche die Angabe anderer Autoren¹⁾

Chem.-Ztg. 1920, S. 166, 262, 318, 405, 414, 433, 526, 635; 1921, S. 86, 101.

Vom Tage.

Personalien.

Kommerzienrat Emil Claviez, Adorf, Vogtland, wurde in Anerkennung seiner Forschungstätigkeit zum Nutzen der Deutschen Textilindustrie, insbesondere auf dem Gebiete der Ersatzfaserstoffe, von der Technischen Hochschule in Dresden zum Dr.-Ing. h. c. ernannt.

Dr. Lüppo-Cramer, technischer Direktor der Trockenplattenfabrik Anseder & Co., München, ist wegen seiner hervorragenden Leistungen dem Gebiete der Photochemie zum Ehrenmitgliede der Photographischen Gesellschaft in Wien ernannt worden.

Dr. J. M. Pring, Dozent für physikalische Chemie an der Universität Manchester, ist zum Leiter der physikalisch-chemischen Abteilung am Woolwich ernannt worden.

Ökonomierat Gustav Vibrans, der sich um den Zuckerrübenbau hervorragende Verdienste erworben und eines der ältesten und eifrigsten Mitglieder der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft war, ist im 83. Lebensjahre nach langer Krankheit am 5. Februar auf Wendhausen bei Hildesheim verschieden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Deutsche Beton-Verein hält seine 24. Hauptversammlung vom 11. März in Berlin, im Rheingold, Bellevuestr. 19/20, ab. Es sprechen u. a. Dr.-Ing. W. Petry, Über die Tätigkeit des Röhren- und Betonstein Ausschusses. Die Verwendung von Muschelkalkbecken-Werkstein im Bau der Lutherkirche in Freiburg; Prof. O. Colberg, Unterfangungen des Altbaues des Generaldirektionsgebäudes der Hamburg-Amerika; Dipl.-Ing. Brammer, Bauten zur Besserung der Kohlenwirtschaft im mitteldeutschen Kohlengrube in der Nachkriegszeit; Baumeister Loeser, Gütevorschrift für Beton; Ing. Albert Marx, Die Güte, ihr Bau, Staveland; Dipl.-Ing. Weidert, Erfahrungen und Fortschritte im Betonstahlbau; Ober-Ing. Schlüter, Das Betonspritzverfahren.

Die Vereinigung der Deutschen Zementwaren- und Kunststeinindustrie ihre diesjährige Hauptversammlung am 8 und 9. März in Berlin ab.

Der Verband deutscher Porzellanfabriken zur Wahrung keramischer Interessen und der Verband Deutscher Keramischer Malereien verlegt 1. April seinen Sitz von Sonneberg nach Bamberg.

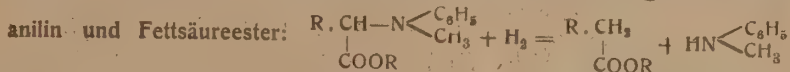
Die Vereinigung zur Hebung des Zuckerrübenbaus hält am 1. März 11 Uhr im Bankettsaal des Rheingold in Berlin die Generalversammlung

bestätigen, daß sich die Mondbohnen durch Abgießen des Einweichwassers oder des Kochwassers mit Leichtigkeit genügend entgiften lassen. Trotzdem warnt Verf. vor der Freigabe des Konsums der Mondbohnen in der Schweiz, da die Kochvorschriften kaum in allen Fällen eingehalten werden.

Tübinger Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 23. Juli 1920. — Vors.: A. Kliegl.

A. Kliegl, Hermann Schmid† und Melitta Merkel: Über Montansäure. Über die Zusammensetzung der Montansäure, des Hauptbestandteiles des aus Braunkohlenbitumen technisch gewonnenen raff. Montanwachses, gehen die Ansichten auseinander. Der zuerst von Hell¹⁾ ermittelten Formel $C_{20}H_{38}O_2$ ist später von anderen Bearbeitern des Gegenstandes die Formel $C_{26}H_{50}O_2$ gegenübergestellt worden. Da eine Entscheidung auf rein analytischem Wege schwer zu treffen ist, wurde die Lösung mit Hilfe von synthetischen Methoden durch Klärung der vermuteten Beziehungen zwischen Montansäure, Cerotinsäure und Melissinsäure versucht. Als Ausgangspunkt der Untersuchung wurde das Montansäureamid gewählt bzw. das »Montylchlorid«, das aus Montansäureamid auf folgendem Wege hergestellt wurde: $R \cdot CONH_2 \rightarrow R \cdot CN \rightarrow R \cdot CH_2NH_2 \rightarrow R \cdot CH_2NH \cdot CO \cdot C_6H_5 \rightarrow R \cdot CH_2Cl$. Durch Kondensation von Montylchlorid mit Cyankalium bzw. mit Natriummalonsäureester und entsprechende Weiterverarbeitung der Kondensationsprodukte lassen sich »Montylameisensäure« und »Montyleisensäure« gewinnen, welche letztere sich als identisch mit Melissinsäure $C_{31}H_{62}O_2$ (aus Bienenwachs-Myricylalkohol) erwies. Andererseits wurden durch Anwendung des Hofmannschen und des Kraftschen Säureabbauverfahrens aus Montansäure die beiden nächsten niederen Glieder der Reihe dargestellt und mit den aus Ceryljodid mittels Cyankali-Kondensation bzw. Malonsäureestersynthese erhaltenen Aufbau-Produkten (Cerylameisensäure und Cerylleisensäure) identisch befunden. Da die Zusammensetzung des Cerylalkohols (aus Geddawachs) zu $C_{26}H_{54}O$ sicher gestellt ist, muß der Montansäure die Formel $C_{20}H_{38}O_2$ zugesprochen werden. — Ein Vergleich des Schmelzpunktdiagramms der normalen Fettsäuren mit der Schmelzpunktkurve der Säuren der Cerotin-, Montan-, Melissinsäurereihe zeigt, daß diese keine normalen Fettsäuren sein können. — A. Kliegl und Melitta Merkel: Einwirkung von Dimethyl-(diäthyl-)anilin auf α -Bromfettsäureester. Bei dem Versuch, aus α -Brommontansäureester durch Erhitzen mit Diäthyl-(dimethyl-)anilin Bromwasserstoff abzuspalten und dadurch zu einem ungesättigten Fettsäureester zu gelangen, wurde überraschender Weise Montansäureester gebildet, während sich das Brom in Form von Bromalkyl verflüchtigte. Ein analoges Ergebnis wurde bei der Einwirkung von Dialkylanilinen auf α -Bromstearin-, α -Brompalmitin- und α -Bromheptylsäureester erzielt. Der α -Bromfettsäureester addiert zunächst 1 Mol. Dialkylamin; das hierdurch entstehende quartäre Ammoniumsalz spaltet Bromalkyl unter Bildung eines Aminosäureesters ab, schließlich erleidet dieser eine reduktive Spaltung in Monoalkyl-



Der hierzu erforderliche Wasserstoff scheint durch nebenher verlaufende anderweitige Reaktionen des Dialkylanilins, das in beträchtlichem Überschuß zur Anwendung kam, geliefert zu werden; denn außer den genannten Reaktionsprodukten wurde bei den Versuchen auch noch ein Gemisch aromatischer Basen erhalten, aus dem Tetramethyl-diamino-diphenyl-methan isoliert werden konnte.

¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1900, S. 556.

ab. Prof. Honcamp spricht über Die Bedeutung des Zuckerrübenbaues für unsere Land- und Volkswirtschaft und Landwirtschaftslehrer Kleber über Die neuen Stickstoffdüngemittel.

Ein Reichsverband des Lack- und Farbenfaches hat sich mit dem Sitz in Berlin W. 35, Potsdamerstraße 111, gebildet, dem die teilweise schon seit Jahrzehnten bestehenden Vereine und Verbände der Lack- und Farbenindustrie als korporative Mitglieder beigetreten sind. Auch hat sich als rein geschäftliches Unternehmen aus dem Konzern der dem Eisenbahn-Zentralamt verpflichteten Lackfabriken eine Interessengemeinschaft Deutscher Lackfabrikanten mit etwa 30 Mitgliedern und einem Aufsichtsrat gebildet. Geschäftsführer ist Rechtsanwalt Schnurre, die Geschäftsräume befinden sich in Berlin W. 8, Französische Straße 8.

Der Schweizerische Chemiker-Verband gibt vorläufig vierteljährlich Mitteilungen unter der provisorischen Redaktion von Merz, Bern-Bümpliz, in der Buchdruckerei Benteli A.-G., Bern-Bümpliz, heraus. Das erste Heft berichtet über die Gründung des Verbandes am 4. Juli 1920 in Bern¹⁾, über seine Zwecke und Ziele, über Propagandaversammlungen des Verbandes in Lausanne und Zürich. Die gegenwärtige Mitgliederzahl des Verbandes beträgt etwa 170. Die Generalversammlung fand am 6. Februar in Bern statt. Nach den von dem Verbands an 1100 Schweizer Chemiker versandene Fragebogen, von denen 176 oder 16% beantwortet wurden, erhielten an Gehalt

	Gruppe 1		Gruppe 2	
	mit Praxis unter 3 Jahren	über 3 Jahren	Minimum	Maximum
Beamte	4000	7500	6100	7800 Fr.
Industriechemiker	3500	8800	5800	9700 Fr.

Wenn auch das Bild etwas zu ungünstig ausgefallen sein dürfte, da gerade die gutgestellten Chemiker den Fragebogen nicht beantwortet haben, so ist doch jedenfalls die Lage der Schweizer Chemiker noch sehr verbesserungsbedürftig im Vergleich zu der Besoldung anderer geistig Schaffender.

Der Vorstand des Cercle de la Chimie, Paris, rue de Turbigo 54, setzt sich gegenwärtig zusammen aus: Delarozière, Paris, rue Claude Bernard 61, Präsident; Chaumat, Paris, (7e), Avenue du Général-Tripier 5, Vizepräsident; René Dage, Paris, Avenue Daumesnil 225, Generalsekretär, und Bochand, Puteaux, rue Sadi Carnot 101, Schatzmeister.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 531.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Atsperrventil usw. D. G. M. 679324, Kl. 12. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 2. 2. 1918.
 Aktions- und Reaktionskolonne. D. G. M. 669347, Kl. 12. Gewerkschaft d. Steinkohlenbergwerkes Lothringen, Gerthe i. W. 24. 7. 1917.
 Bürettenhalter aus Holz mit ablesbarer Bürette. D. G. M. 766889, Kl. 42. R. Schwind, Godesberg. 3. 1. 1921.
 Destillationskühler. Holland. Anm. 11925. J. H. Zaetkel, Lübeck. 8. 5. 1919.
 Destillieren, Vorrichtung zum — und Sublimieren. D. G. M. 766444/45, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 11. 8. 1919.
 Destilliertrommel mit seitlichen Zuführungen. D. G. M. 766441, Kl. 12. C. Francke, Berlin. 27. 3. 1918.
 Flaschenkork. Norw. P. 31598. E. Aulin, Kristiania. 26. 3. 1920.
 Flüssigkeitserhitzer zur gleichzeitigen Erzeugung von heißem und warmem Wasser. Dtsch. Anm. R. 46979, Kl. 36. W. Rücker, Berlin. 9. 1. 1919.
 Gase, Meßeinrichtung zum Messen von unter veränderlichem Druck stehenden — n. D. R. P. 331918, Kl. 42. Julius Pintsch A.-G., Berlin. 22. 11. 1919.
 Gasentwicklungsapparat. D. G. M. 650676, Kl. 26. L. Lorenz, Berlin-Wilmersdorf. 4. 12. 1915.
 Gasmasken, Vorrichtung zum Abdichten des Nase und Mund umschließenden Dichtungsrahmens bei —. Dtsch. Anm. D. 34322, Kl. 61. Ges. für Verwertung chem. Produkte m. b. H. Komm.-Ges., Berlin. 20. 3. 1918.
 Härteprüfer mit Kugel. Dtsch. Anm. M. 67655, Kl. 42. Metallbank und Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 8. 12. 1919.
 Holz, Konservierung von —. Dtsch. Anm. S. 53634, Kl. 38. Société La Transformation des Bois, Paris. 6. 7. 1920.
 Kohle, Herst. einer — von starker absorbierender und katalytischer Fähigkeit. Dtsch. Anm. B. 90873, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 20. 9. 1919.
 Metallteile, Verhinderung von durch elektrische Ströme hervorgerufenen schädlichen Wirkungen elektrochemischer Art auf —. D. R. P. 334715, Kl. 21. M. Weerth, Gießen. 13. 4. 1917.
 Plastische Masse, Herst. von — n. D. R. P. 334983, Kl. 39. G. Ruth und E. Asser, Wandsbek. 13. 6. 1919.
 Polarisationsrichtungen, Kompensator für —. D. R. P. 334919, Kl. 42. E. R. Mayer, Stuttgart. 15. 5. 1920.
 Schachtöfen, umlaufende Entleerungstrommel für —. Dtsch. Anm. A. 32682, Kl. 80, Zus. z. Anm. A. 32499. A. Andreas, Münster i. W. 12. 12. 1919.
 Schaumslagge, Vorrichtung zur Herst. hochporöser —. Dtsch. Anm. Sch. 54268, Kl. 80. C. H. Schol, Allendorf, Dillkreis. 31. 12. 1918.
 Schlacken, Verfahren und Vorrichtung, um flüssige — und Schmelzen hochporös erstarren zu machen. Dtsch. Anm. Sch. 54269, Kl. 80. C. H. Schol, Allendorf, Dillkreis. 31. 12. 1918.
 Skaleninstrumente, Vorrichtung zum genauen Ablesen von — n. D. R. P. 334984, Kl. 42. P. Stoll, Berlin-Lichterfelde. 7. 4. 1920.
 Wasser, Vorrichtung zur Filtration des — s mit mehreren Filterschichten, durch die das — hindurchgepreßt wird. Dtsch. Anm. Sch. 47933, Kl. 12. E. O. Scheidt, Charlottenburg. 7. 11. 1914.

Anorganische Großindustrie.

- Alkalimetallhydrate, Herst. V St A P. 1346002. H. W. Charlton, Jones Point, N. Y. 12. 10. 1916.
 Ammoniak, Synthese des — s. Dtsch. Anm. S. 54112, Kl. 12. Société L'Air Liquide, Soc. anon. pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude, Paris. 31. 8. 1920. ~ Verfahren und Vorrichtung zum katalytischen Oxydieren von — mittels Luft. Dtsch. Anm. T. 23253, Kl. 12. C. Toniolo, Legnano. 27. 10. 1919.
 Calciumhydrid, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. K. 71775, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, Oberbayern. 26. 1. 1920.
 Chlorgas, Drucksteuerung für Gase, insbesondere bei der elektrolytischen Herst. von —. Dtsch. Anm. J. 20340, Kl. 12. W. M. Jewell, Chicago. 11. 5. 20.
 Chlorsäureverbindung, Darst. einer —. Dtsch. Anm. F. 39015, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 15. 6. 1914.
 Cyanwasserstoffsäure. V St A P. 1352655. G. H. Buchanan, Roselle, N. J. 12. 11. 1919.
 Eisen, Abscheidung des — s aus — haltigen Tonerdesalzlösungen. Dtsch. Anm. N. 18594, Kl. 12. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri-Hypothekbank, Kristiania. 21. 2. 1920.
 Flußmittel, feine Verteilung von — n in keramischen Massen. Dtsch. Anm. 55915, Kl. 80. Ludwig Wessel Act.-Ges. f. Porzellan u. Steingutfabrikation, Bonn. 6. 8. 1920.
 Katalysatoren für die Herstellung von synthetischem Ammoniak oder dergl. Holland. Anm. 13217. H. C. Greenwood u. W. R. Tate, London. 1. 11. 19.
 Kunststein, Herst. von — aus Magnesia und Füllstoffen. D. R. P. 334858, Kl. 80. G. Kaßner, Münster i. W. 19. 8. 1919.
 Natriumhypochlorit, Herst. von festem —. Dtsch. Anm. W. 52453, Kl. 12. B. Wiegner, Berlin. 22. 4. 1919.
 Nitrat, Überführung von Gemischen von — en und Nitriten in — e. Dtsch. Anm. P. 38645, Kl. 12. J. R. Partington, Lostock Gralam, u. E. K. Rideal, London. 31. 10. 1919.
 Sauerstoff, Herst. von aktiven — enthaltenden Lösungen fester Stoffe an der Anode. Holland. P. 5381. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roesler, Frankfurt a. M. 29. 9. 1920.
 Schachtöfen, Drehrost zum Entleeren von — für Zement, Dolomit, Kalkstein, Erze und dergl. Dtsch. Anm. P. 39362, Kl. 80. Perfectacon Maschinenbau-G. m. b. H., Teltow b. Berlin. 27. 2. 1920.
 Superphosphat, stetig arbeitende Aufschlußkammer für — und ähnliche erstarrende Massengüter. Dtsch. Anm. L. 48041, Kl. 16. E. C. Loesche, Berlin-Friedenau, u. E. W. Stoll, Berlin-Steglitz. 5. 4. 1919.
 Thionylchlorid, Darst. von — aus Chlorschwefel, Chlorsulfosäure und Chlor. Dtsch. Anm. F. 45720, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 24. 11. 1919.
 Wasserstoff, Herst. von —. V St A P. 1345905. L. St. Abbott, River Edge, N. J. 6. 11. 1915.

Organische Großindustrie.

- Acetaldehyd, Darst. von — aus Acetylen. Dtsch. Anm. G. 40228, Kl. 12. N. Grünstein, Frankfurt a. M. 1. 7. 1913. ~ Herst. von —. Norw. Anm. 16325. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roesler, Frankfurt a. M. 11. 4. 1919.
 Erdöl, Destillieren von —. V St A P. 1345740. P. McDonald Biddison Columbus, u. H. T. Boyd, Homer, Ohio. 15. 2. 1918.
 Glycerin, Gewinnung von — durch Gärung. Dtsch. Anm. K. 64005, Kl. 12. A. Koch, Göttingen. 19. 4. 1917.
 Harzartige Kondensationsprodukte, Herst. von licht- und luftbeständigen, für die Zwecke der Lack- und Anstrichmittelindustrie besonders geeigneten — aus Nadelholztee. Dtsch. Anm. C. 28573, Kl. 12. Chem. Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M. 10. 12. 1919.
 Kautschuk, Herstellung von —. Holland. Anm. 14927. P. Schidrowitz, W. Feldenheimer u. W. Plowman, London. 27. 5. 1920.
 Kohlenwasserstoffe, Umsetzen schwerer — oder Gemenge davon in leichter flüchtige —. Holland. P. 5095. F. Hyndman, London. 24. 5. 1920.
 Kunsthorn, Herst. von — aus Casein. Norw. Anm. 20673. A. Bartels, Harburg. 22. 6. 1920.
 Maschinenöle, Reinigung von Teerölen und Herst. von klaren Heiz-, Leucht-, Gasreinigungs- und — n. Dtsch. Anm. G. 50840, Kl. 12. R. E. Ghislain, Mons, Belgien. 30. 4. 1920.
 Papier, Herst. von — en hoher Leimfestigkeit. Dtsch. Anm. H. 69497, Kl. 55. 7. 1. 1916. ~ Leimen von —. Dtsch. Anm. H. 70179, Kl. 55. 3. 5. 1916. Holzverkohlungs-Industrie A.-G., Konstanz i. B.
 Schießpulver, Wiedergewinnung der flüchtigen Lösemittel bei der Herst. von rauchschwachem —. D. R. P. 334958, Kl. 78. Köln-Rottweil Akt.-Ges., Berlin. 16. 10. 1918.
 Schleuder, insbesondere für Zuckerfüllmasse. D. R. P. 335002, Kl. 89, Zus. z. P. 329590. A. Gräntzdörffer, Magdeburg. 21. 9. 1920.
 Speisesirup, Verbesserung des Geschmacks und der Klarheit von —. Dtsch. Anm. M. 66169, Kl. 89. W. Meyer, Wismar. 12. 7. 1919.
 Teerprodukte, Darst. niedrig siedender Bestandteile aus — und Harzarten. Dtsch. Anm. C. 26625, Kl. 12, Zus. z. P. 310171. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 1. 3. 1917.
 Wollfett, Verfahren und Vorrichtung zur unmittelbaren Gewinnung von — aus Wollwaschwässern. Dtsch. Anm. B. 80665, Kl. 23. Th. W. Barber, London. 6. 12. 1915.
 Zucker, Vorrichtung zum Herst. von Hüten (Blöcken) aus — oder anderen formbaren Stoffen durch Pressen. D. R. P. 334859, Kl. 89. 23. 10. 1919. ~ Maschine zur Herst. von — in Brotform. Holland. Anm. 13204. 30. 10. 1919. A. Boivin, Paris. ~ Klären von — und anderen krystallisierenden körnigen Stoffen. Holland. Anm. 13992. D. Crant, Liverpool. 5. 2. 1920.

Metalle.

- Aluminium, Entfernung des — s aus — haltigen Zinklegierungen. Dtsch. Anm. B. 95394, Kl. 40. K. Bornemann u. M. Schmidt, Breslau. 2. 8. 1. 20. ~ Schweißen von —. Osterr. P. 83753. Siemens-Schuckertwerke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 15. 8. 1920.
 Drehtrommelofen zum Rösten, Brennen, Sintern und dergl. von Erzen und anderen Materialien. D. R. P. 335029, Kl. 40. R. Engler, Frankfurt a. M. 10. 7. 1913.
 Erze, magnetische Naßscheidung fein verwachsener —, feiner Erzschlämme und dergl. Dtsch. Anm. K. 73863, Kl. 1. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 22. 7. 1920.
 Feineisen, Scheiden oder Konzentrieren von — aus gepulverten Massen. V St A P. 1345835. G. Clement, Mailand. 16. 12. 1916.
 Ferrochrom, Herst. von kohlenstoffarmem —. Holland. P. 13670. Friedr. Krupp A.-G., Essen. 30. 12. 1919.
 Ferrosiliciumtitan, Herst. von carbidgefreiem —. Norw. Anm. 14661. Tinfos Jernverk A.-S., Notodden. 16. 10. 1918.
 Flußeisen, Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von — oder Stahl. Dtsch. Anm. P. 34384, Kl. 18. E. Pohl, Rhöndorf a. Rh. 15. 11. 1915. ~ Erzeugung von Stahl oder — im Martinofen aus schwefel- und phosphorreichem Einsatzmaterial. Osterr. P. 83519. F. Woltron, Kapfenberg, Steiermark. 15. 6. 1920.
 Kernstücke, Herstellung von — für Eisen und Metallguß. Holland. P. 5377. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 28. 9. 1920.
 Kupfer, Trennung des — s von den übrigen in — steinen und — speisen enthaltenen Metallen, wie Blei, Silber, Zinn, Nickel, Antimon usw. D. R. P. 334810, Kl. 40. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. A. Wyporek u. H. Goldmann, Stolberg, Rhld. 6. 3. 1920. ~ Raffinieren von —. V St A P. 1352912. A. R. Partridge, Cleveland, Ohio. 15. 9. 1919.
 Magnesium, Härten von — legierungen und —. D. R. P. 335030, Kl. 40. F. Meyer, Aachen. 24. 7. 1917.
 Magnetischer Scheider. Holland. Anm. 12644. Friedr. Krupp A.-G. Grusonwerk b. Magdeburg. 2. 8. 1919.
 Metall, Herst. vergießbarer Mischungen von — en (oder — legierungen) mit eingebetteten Zusatzstoffen. D. R. P. 335031, Kl. 40. G. Ising u. H. Borowski Braunschweig. 3. 4. 1919. ~ Extrahieren von — en aus ihren Erzen. V St A P. 1345846. W. E. Greenawalt, Denver, Colo. 13. 12. 1915. ~ Bearbeiten von —. V St A P. 1346062. W. E. Ruder, Schenectady, N. Y. 10. 7. 1918. ~ Behandeln von geschmolzenem —. V St A P. 1353126. O. Thiel Landstuhl. 28. 12. 1916.
 Nickelerze, Verarbeitung von — n. Osterr. P. 83533. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke G. m. b. H., Berlin. 15. 7. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1441. Dr. M. Löwy, Charlottenburg. Eingegangen am 22. Februar 1921

* Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. Die Spirituserzeugung hat laut Mitteilung des Reichsmonopolamtes für Branntwein in Berlin W. 9, in der letzten Zeit zugenommen, es kann daher den Arzneimittelfabriken bei nachgewiesenem dringenden Bedarf für Arzneimittel mehr Weingeist zugeteilt werden.

Die mit 11000 Kr. Aktienkapital gebildete A.-S. Serpens in Kopenhagen, Halmtorvet 1, brachte das neue, von Oberarzt Prof. J. Fischer (Kopenhagen) erfundene, erprobte Wundmittel „Incitamin“ (Extrakt der Bauchspeicheldrüse und Serum) zu 5,80 Kr. die Flasche von 250 ccm auf den Markt, zur Behandlung langsam heilender Wunden.

In Wiborg in Finnland wurde mit 200000 f. M. die O.-Y. Lääke-Valmistamo zur Herstellung pharmazeutischer und chemisch-technischer Erzeugnisse gegründet.

Berg- und Hüttenprodukte.

Blei. Die Burma Corporation in Burma (Indien) will täglich 1500 t Blei-Zinkerze in ihren neuen Hütten verarbeiten, wozu noch etwa 150000 t Kupfererze jährlich treten werden. Der Bau einer Bleihütte mit einer Jahresleistung von 60000 t ist bereits genehmigt und wird sofort in Angriff genommen. Der Bau einer Zinkhütte mit Mutflöten und einer anschließenden Schwefelsäure-Anlage für eine Jahresleistung von 25000 t Zinkkonzentrate ist in Vorbereitung. Die neuen Werke werden in Jamshedpur neben der Tata Iron & Steel Co. errichtet, und die indische Regierung wird als Beihilfe 200000 £ bewilligen. Die Tata-Stahlwerke sind Abnehmer eines großen Teils der Zinkproduktion für ihre Galvanisier-Anstalt.

Eisen. (Düsseldorf, 15. Februar.) Die Beschäftigung der Eisen- und Stahlwerke ging während des vierwöchentlichen Berichtsabschnittes deutlich wahrnehmbar zurück, wie auch in der Industrie des Auslandes Abnahme der Bestellungen trotz Einräumung billigerer Preise zu verzeichnen war. Die Ursache des Rückganges der Beschäftigung der deutschen Werke liegt hauptsächlich in der Preispolitik des Eisenwirtschaftsbundes, der die Vorschläge der Produzenten bei der Art seiner Zusammensetzung bisher nur zum kleinen Teil berücksichtigt hat. Die Befristung der Preise wird in den Kreisen der Werke für das größte Übel als Hinderungsgrund zur regelmäßigen Beschäftigung angesehen. Das Verlangen der Werke nach einem Umbau des genannten Selbstwirtschaftskörpers sollte nun endlich etwas berücksichtigt oder mit der Freigabe des Verkaufes tunlichst bald ein Versuch gemacht werden. Die Zwangswirtschaft auf anderen Gebieten ist bekanntlich aufgehoben worden, die Produktion in der Eisen- und Stahlindustrie unstrittig größer als der Konsum, das Ausland wenig aufnahmefähig, der Zeitpunkt also gekommen, der Industrie Gelegenheit zu geben, zu beweisen, daß sie wirklich bereit und in der Lage ist, den Abbau der Preise selbst zu betreiben. Bei der gegenwärtigen Marktlage ist übrigens schon zu Tage getreten, daß die zuletzt festgesetzten Höchstpreise vielfach unterschritten wurden, so daß die Werke ihrem ureigensten Interesse entgegenarbeiten würden, wenn sie sich zunächst auf Höchstpreise versteifen wollten. Bemerkenswert für die gesamte Eisenwirtschaft überhaupt ist der Erlaß einer Höchstpreisverordnung des Reichswirtschaftsministeriums für Schrott, welche lange Zeit hinter den tatsächlichen Verhältnissen her eilt. Die Schrottpreise haben sich in der Zwischenzeit erheblich gesenkt, so daß die erwähnte Verordnung vom 5. Februar zunächst nicht in Kraft tritt, wenn sie überhaupt noch einmal praktische Bedeutung erlangen sollte. Eigentliche Höchstpreise werden nach der Verordnung überhaupt nicht festgesetzt, sondern das Verhältnis der Preise der verschiedenen Schrotsorten zum Preise für Kernschrott bestimmt. Der Preis für schweren Walzwerksschrott wird auf 120%, für Stahlschrott auf 115%, für Abfälle von Stabeisen auf 110%, alte stählerne Eisenbahnschwellen auf 100%, gebündelten frischen Walzwerkfeinblechschrott auf 95%, Martin-schrott usw. auf 90%, alten Röhrenschrott auf 85%, neue lose Blechabfälle auf 65% und Schmelzeisen bestimmter Masse auf 35% des Höchstpreises für Kernschrott festgesetzt. Für Späne berechnen sich die Höchstpreise auf die nämliche Weise auf 95–115%, für Gußbruch auf 125–55% des Höchstpreises für Maschinengußbruch. Bei der gegenwärtigen Lage des Schrottmarktes kommt die Verordnung praktisch zunächst nicht in Anwendung. Bemerkenswert ist, daß bei Eisen- und Stahlschrott der Händlerzuschlag insgesamt 100 M für die t nicht übersteigen darf. Welche Aussichten für eine allgemeine Ermäßigung der Höchstpreise bestehen, ist gegenwärtig unbestimmt. Die Kohlenpreisfrage ist im Ruhrrevier bekanntlich noch immer in der Schwebe. Nach der für Eisen bestehenden Kohlenpreisklausel wird für jede Mark Preiserhöhungen der Kohle von bis zu 20 M eine Erhöhung der Eisenpreise um 3,50 M für die t vorgenommen. Die Preise für Schrott und Erze neigten während der verflossenen vier Wochen nach unten, was zur weiteren Herabsetzung der Roheisenpreise Veranlassung gab. Der Roh-eisenverband ermäßigte den Preis für Luxemburger Gießereiroheisen III auf 1230 M, für Nr. 4 auf 1215 M und Nr. 5 auf 1200 M die t, Frachtgrund-lage Brebach. Der Erzbezug aus dem Auslande stellte sich infolge des erheblichen Rückganges der Seefrachten merklich billiger. Dagegen hat die Useder Hütte eine Ermäßigung der Preise für Bültener Erze abgelehnt und ihre ablehnende Haltung mit dem Hinweis auf die unverändert hohen Selbstkosten begründet. Danach bleibt der Preis für Bültener Erze mit 100 M für die t ab Grube für das erste Quartal d. Js. unverändert. Ferromangan ist seit dem 1. d. Mts., jedoch erheblich billiger, und zwar kostet 80%iges nur noch 6000 M, 50%iges 4950 M die t ab Grube. Die Preise für Kern-schrott liegen heute bei etwa 800–820 M und für Gußbruch bei 1025 bis 1075 M die t. Mit Abweichungen von diesen Notierungen muß unter den gegenwärtigen unklaren Verhältnissen natürlich gerechnet werden. Manche Aufträge auf Eisen- und Stahlerzeugnisse wurden im Laufe des Berichtsabschnittes wieder zurückgezogen. Vielfach schritten die Werke zu Selbsthilfeverkäufen für Rechnung säumiger Abnehmer, wodurch die allgemeine Lage indessen eher verschlechtert als verbessert wird, da derartige Material zu noch erheblich billigeren Preisen dann zunächst weiter im Markt herumschwimmt.

Metalle. (Berlin, 23. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	22. Februar	23. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1822	1825
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1450–1475	1475–1500
Originalhüttenweichblei	475–485	475–485
Originalhüttenrohzink im freien Verkehr	540	540–545
Remehd-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	350	350–355
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekernten Blöcken	2650–2675	2650–2675
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2750–2775	2750–2775
Bankzinn	4650	4600
Straitszinn	4600	4550
Australzinn	4525	4500
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4100	4075
Reinnickel, 98/99 %	4200	4200
Antimon regulus	700	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	930–940	935–945

— (Hamburg, 23. Februar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahl		Brief	Geld	bezahl
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	950	940	—	Weichblei, dopp. raff.	440	410	—
für Februar	950	935	—	Zinn (Banka Straits)	46 1/2	45 1/4	—
für März	930	920	—	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
für April	920	915	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 3/4	17	—
Zink (Lagerware) sofort	560	540	—	Raffinade	15 1/2	14 3/4	—
für Februar	560	540	—	Wirebars	18 1/2	17 1/2	—
für März	535	530	—	Elektrolytkupfer	1805	—	—
für April	525	510	—	Quecksilber	80	74	—
umgeschmolzen	360	350	360	Antimon	7	6	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	485	460	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	485	460	—	Aluminium	26	23	—

— Die Firma Jakob Simon wurde in Frankfurt a. M., Allerheiligenstr. 35, zum Handel mit Bergwerks- und Hüttenprodukten gegründet. Inhaber ist J. Simon in Frankfurt a. M.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Asphalt. An Asphaltsteinbrüchen waren im deutschen Reiche 1917 insgesamt 7 in Förderung. Die Förderung an Asphaltgestein betrug 12321 t mit einem Asphalteinhalt von 726 t (5,9%) im Werte von 142000 M.

Erdöl. Im deutschen Reiche waren 1917 insgesamt 36 Erdölbetriebe (Erdölbohrungen) in Förderung. Die Zahl der Bohrlöcher betrug Anfang 1917 1312 und Ende des Jahres 1414; es wurden 90649 t rohes Erdöl im Werte von 19034000 M gefördert. Der Jahresabsatz an rohem Erdöl lief sich auf 89397 t (18705000 M), davon wurden zum Selbstverbrauche verwendet 184 t (120000 M), an eigene Werke wurden zur Verarbeitung abgegeben 46632 t (4663000 M) und verkauft wurden 42531 t (13922000 M).

Heizöl. In den letzten Tagen sind die Preise für Heizöl in den amerikanischen Häfen merklich gesunken. Ende Januar betrug der Preis für 1 Faß (42 Gall.) 3,50 Doll., er ging dann auf 2,60 Doll. zurück und ist jetzt auf 2,35 Doll. gesunken. Der Ölpreis am Panamakanal ist von 3,50 auf 3 Doll. zurückgegangen. In den nordpazifischen Häfen ist die Notierung noch niedriger.

Teer und Teeröle. (21. Februar.) Die Nachfrage nach Teerölen und Teeren ließ weiter nach, und die Preise erfuhren eine erhebliche Ermäßigung. Der Preis für Braunkohlengeneratorenteer, wasserfrei, war mit 80–100 M ab sächsischer Station oder Halle angegeben. Tieftemperatur- und Schwelteer wurde mit 110–130 M für 100 kg notiert. Bei dem schleppenden Absatz hält es nicht schwer, erheblichen Preisnachlaß zu erzielen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 21. Februar.) In den jüngsten Tagen ist eine Belebung des Chemikalienmarktes zu verzeichnen. Käufer und Konsumenten sind noch zurückhaltend; daher blieb zunächst die Preiserhöhung auf einige Artikel beschränkt. **Chemikalien.** Bleimennige konnte zu 7 M das kg umgesetzt werden; für Lithopone wurde im Großhandel 4,75 M bezahlt (der Fabrikpreis beträgt bei Faßbezug 6,05 M das kg). Zinkweiß, Rotsiegel, ist zu 5,50 M das kg gesucht. Kupfervitriol, 98–99%, wird sowohl für Inland als auch für Ausfuhr in großen Mengen begehrt; für Inlandware konnten Aufträge zu 6,50 M ausgeführt werden, während für Auslandsware einschließlich Abgaben frei deutscher Reichsgrenze 7,80 M erzielbar war. Der Preis für calc. Glaubersalz konnte sich ebenfalls erholen; für Inlandware wurde bei loser Verladung, Frachtparität Mitteldeutschland, 220 M für 100 kg angelegt. Weiterhin aufnahmefähig ist der Markt für Glycerin, D. A. B. 5, chemisch rein, zu 34 M, Hirschhornsalz zu 5,50 M, gelbblausaures Kali zu 28 M, Milchsüßholz, D. A. B. 5, ist zu 28 M, Sublimat zu 56 M, Cumarin, chemisch rein, zu 220 M lebhaft gefragt. In Natriumbicarbonat, D. A. B. 5, kamen Abschlüsse auf Basis von 1,75 M zustande. Oxalsäure, ein lang vernachlässigter Artikel, zieht im Preise wieder an; es werden größere Mengen gesucht. Der Preis von 8 M für 1 kg ging bis auf 9,50 M hinauf. Da Auslandsaufträge vorhanden sind, dürfte mit einem weiteren Anziehen zu rechnen sein. Ähnlich ist der Fall bei Betanaphthol, wofür der Handel auf Basis von 20 M und etwas darüber aufnahmefähig ist. Auf einer Auktion in Hamburg wurden in der vorigen Woche 1200 kg zum Preise von 28 M für 1 kg einschließlich Faß verkauft. Für Naphthalin in Schuppen ist Interesse, falls es sich um reine weiße Ware handelt, auf Basis von 6 M für 1 kg vorhanden. Etwas ruhiger ist das Geschäft in chlorsaurem Kali, Formaldehyd, 30- und 40%ig, Borax, kryst., Pottasche und Salmiak geworden. Das Auslands-geschäft bewegt sich noch in bescheidenen Grenzen, immerhin liegen

einige Anfragen und Aufträge vor. Gekauft wurde Betanaphthol, technisches, zu 35 M für 1 kg, Chlorcalcium, 70–75%ig, geschmolzen, einschließlich Trommeln zu 1,30 M. Lebhaft gefragt war Cyankali, 95%ig, frei von Natrium, zu 35 M. Formaldehyd, 40%ig, kann zu 34 M weiterhin untergebracht werden. In Oxalsäure wurden einige Aufträge zu 17 M abgedeckt. Kleesalz ist zu 16 M gefragt. Chlorbarium, fein kryst., fand zu 3 M für das kg Käufer. Mirbanol war vergebens zu 20 M am Markt. Gelbblausaures Kali ist zu 36 M erhältlich. Für Pottasche besteht weiterhin auf Basis von 8 M großes Kaufinteresse, dagegen hat die Nachfrage nach Glaubersalz und Soda nachgelassen. Diese Preise verstehen sich für 1 kg einschließlich Verpackung und Ausfuhrabgaben frei deutscher Reichsgrenze. Nachdem nahezu drei Monate das Geschäft in *Arzneimitteln* fast darnieder lag, setzte in den jüngsten Tagen eine steigende Nachfrage ein, wodurch sich die Preise befestigen konnten. Vor allem wurde Acetylsalicylsäure Marke »Heyden« gesucht; die letzte Notierung war 47 M für 1 kg gegenüber 38 M vor etwa 14 Tagen. Für lose handelsübliche Ware und andere Fabrikmarken werden etwa 40–42 M bewilligt. Antilebrin war zu 21 M das kg lebhaft gefragt. Für Aspirintabletten in Papphörnchen wurde 2,30 M für das Hörnchen angelegt, während für Glasröhrchen eine Kleinigkeit mehr zu erzielen war. Bromkali wurde auf Basis von 14 M gehandelt. Auch Jodkali konnte sich von 300 bis auf 330 M das kg erholen. Etwas vernachlässigt ist Kaliumpermanganat. Hexamethylentetramin ist im Preise zurückgegangen und kann zu 120 M erstanden werden. Salicylsäure wird in größeren Mengen zu 24 M gesucht. Phenacetin notiert etwa 130 M. Pyramidon 530 M, Phenolphthalein 45 M und Resorcin 140 M für 1 kg. Wasserstoffsperoxyd, 30%ig, med., ist zu 23 M das kg ausschließlich Ballons angeboten. Den heftigsten Schwankungen ist der *Edelmetallmarkt* ausgesetzt. Silber (900 fein) notierte zufolge des zeitweisen Anziehens der Auslandsdevisen 955 bis 955 M für 1 kg. Feingold wurde auf Basis von 34,75 M das g gehandelt. Eine Befestigung war bei Platin zu bemerken; Abschlüsse wurden auf Basis von 110–115 M das g getätigt. Silbernitrat (63% Silber) war zu 670 M für das kg angeboten.

Chemikalien. Die Firma W. Biesterfeld & Co. m. b. H. in Berlin W. 9, Köthener Str. 27, I, hat ihre Chemikalien-Abteilung mit dem 1. Februar ds. Js. nach Hamburg verlegt. Die bisherigen Leiter dieser Abteilung, W. Möller und F. Köhler, werden den Geschäftsbetrieb ohne Unterbrechung in der bisherigen Weise in Hamburg fortsetzen. Alle Korrespondenzen sind an W. Biesterfeld & Co., Abteilung Chemikalien, Hamburg 1, Mönckebergstraße 13 (Telegrammadresse: »Atlantide«), zu richten. Der Betrieb der Inland-Salzabteilung A und Export-Salzabteilung verbleibt nach wie vor in Berlin unter gleicher Firma und obiger Adresse.

— Als Oemeta Chemische Werke Ges. m. b. H. wurde in Berlin SW. 68, Zimmerstraße 94, die Chemisch-Technische Fabrik und Metall-Industrie Oemeta Ges. m. b. H. in das Firmenregister eingetragen.

— Die Firma Carl Kooops & Co. in Hamburg ist in die seit 1906 bestehende Firma Dr. Willy Loebell, Chemische Werke, mit der sie seit längerer Zeit engste Interessengemeinschaft verbindet, übergegangen. Von dieser Firma wird in einer eigens dafür errichteten Abteilung der Großhandel sowie die Ein- und Ausfuhr von Chemikalien und Drogen in der bisherigen Form weitergeführt.

— Die Orgohly, Erzeugungs-, Verwertungs- und Handels-Aktiengesellschaft (Organisation Ohly), wurde in Köln von dem bisherigen Vorstandsmitglied der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke und andern Beamten genannter Gesellschaft gegründet. Sie befaßt sich mit der Verarbeitung und dem Handel von chemischen und technischen Erzeugnissen, Brennstoffen und unterhält ein eigenes Laboratorium. Die Orgohly sucht ihren Interessentenkreis unter Personen und Firmen, welche als Lieferant und Bezieher an dem Geschäftsergebnis besonders beteiligt werden, während die statutarische Dividende eine festgelegte Beschränkung erfährt. Die Gesellschaft gibt nur Namensaktien aus, um sie dem Börsenhandel und der Spekulation zu entziehen. In Halle an der Saale wurde eine Zweigniederlassung errichtet.

— Bei der Firma August Wegelin, A.-G., in Köln war im Geschäftsjahr vom 1. Juli 1919 bis 30. Juni 1920, die anfänglich schwache Beschäftigung später befriedigend. Verkäufe ins Ausland brachten namhafte Valutagewinne. Die Verhältnisse in der Rigaer Fabrik sind unverändert. Das Aktienkapital ist von 1600000 M auf 4000000 M erhöht worden. Aus dem Reingewinn von 1704991,15 M werden 4% Dividende und Tantiemen und 26% Superdividende gezahlt. Im Laufe des neuen Geschäftsjahres wurden die Büroräume nach der Fabrik in Kalscheuren bei Köln verlegt.

— Bei dem Elektrizitätswerk Lonza, Aktiengesellschaft, haben sich die wirtschaftlichen Schwierigkeiten im letzten Geschäftsjahr wesentlich verschärft. Es wurden daher die Bestrebungen fortgesetzt, die durch den Rückgang in der industriellen Konjunktur frei werdenden Kräfte direkt zu verkaufen. So wurden die Wasserkraftinteressen im Kanton Graubünden, bestehend aus den Anlagen in Thusis und den übrigen Wasserrechtskonzessionen in diesem Kanton, in eine neue Gesellschaft, die Rhätischen Werke für Elektrizität in Thusis, eingebracht. Ferner wurde eine Fernleitung von den Werken im oberen Wallis bis an den Genfersee gebaut. Die stark reduzierte elektrochemische Produktion dient hauptsächlich zur Befriedigung des schweizerischen Konsums. Die Verarbeitung des Carbid auf edlere chemische Erzeugnisse bietet jetzt einen wertvollen Rückhalt. Wenn auch die Wiederaufnahme der Alkoholherstellung infolge der enormen Steigerung der Kohlenpreise zurzeit wirtschaftlich unmöglich ist, so nimmt doch die Fabrikation von Essigsäure und verschiedener verarbeiteter chemischer Produkte, ihren ungestörten Fortgang und ermöglicht wenigstens eine teilweise Ausnutzung der geschaffenen Neu-Anlagen. Nach Abzug der Sollposten von 6810360,66 Fr. ergibt sich der Reingewinn mit 383936,31 Fr. und nach Hinzufügung des Gewinnvortrages aus dem Vorjahre von 101735,57 Fr. ein Gewinnsaldo von 485671,88 Fr., die auf neue Rechnung vorgetragen werden.

— (Prag, 21. Februar.) Obwohl sich in den letzten Tagen Ansätze zeigen, die auf eine Belebung des Bedarfsgeschäfts schließen lassen könnten, muß doch insgesamt die Lage als ungünstig beurteilt werden. Die Verhandlungen mit Deutschland bezüglich eines Wirtschaftsabkommens, das den gegenseitigen Absatz der Überproduktion erleichtern soll, schreiten vorwärts. Aber die Erleichterungen, die in dieser und anderer Beziehung jetzt dem Handel gewährt werden, fallen in eine Zeit, in der infolge der

auf der ganzen Welt vorhandenen Absatzkrise an eine Ausnutzung Vorteile nicht zu denken ist. Der Chemikalienmarkt sieht sich gezwungen, sich den billigen Preisen in Deutschland anzupassen. Nur für wenige Artikel zeigt sich Interesse, und die Posten, die abgenommen werden, sind auf das dringendste Bedürfnis beschränkt. Es kosten heute (in tsch.-K.)

Aceton	28,—	Chlorkalk	3,—	Kupferviriol	10,—
Ätznatron	10,—	Chromalaun	11,—	Lithopone	10,—
Alaun, Gieß	5,25	Chromkali	30,—	Natriumbicarbonat	10,—
Alaun, stückig	5,25	Citronensäure	120,—	Pottasche, 80–85	10,—
Ameisensäure, 80%	15,—	Eisenviriol	0,70	Reinstärke, Remy	20,—
Antichlor	6,—	Essigsäure, 80%	20,—	Rotblausaures Kali	7,—
Arseik, rot	25,—	Formaldehyd, 30%	28,—	Salmiak, 98–100	10,—
Benzoessäure	70,—	Gelbblausaures Kali	54,—	Salmiakgeist, 0,914	10,—
Bittersalz	2,—	Gelbblaus, Natron	44,—	Salpetersäure, 36 Bè	10,—
Bleiglätte	10,—	Glaubersalz, calc.	350,—	Salzsäure, 20–22°Bé	10,—
Bleiminium R	11,50	Glaubersalz, kryst.	145,—	Schwefelnatrium	30%
Bleizucker	17,—	Gummi arabicum	19,—	Schwefelsäure, 60%	108,—
Borax, kryst.	14,—	Japawachs	27,—	Silbernitrat	70,—
Borsäure	27,—	Kaliumpermanganat	68,—	Weinsäure	70,—
Carnaubawachs	55,—	Kalisalpeter	14,—	Zinkviriol	10,—
Chlorbarium	4,—	Kleesalz	39,—	Zinkweiß	10,—
Chlorcalcium	2,80	Knochenleim	28,—		

Die Sodaefuhr soll angeblich monopolisiert und einer einzigen Firma übertragen werden, die dann die Abgabe an die einzelnen Industriezweige zu besorgen hätte. Durch diese Einrichtung würde eine neue Form gebundenen Sodawirtschaft, deren baldige Aufhebung zugesagt wurde, geschaffen werden. Außerdem soll ein Kartell zur Erzeugung von Kryosoda gegründet werden.

Schwefel. Im Reichsanzeiger Nr. 45 vom 23. Februar d. J. sind zwei Bekanntmachungen veröffentlicht, laut welcher die Ein- und Ausfuhr von rohem gereinigtem Schwefel, auch gepulvert, der Nr. 270 des Statistischen Warenverzeichnisses ab 19. Februar freigegeben ist.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. (Kopenhagen, 15. Januar.) Im Durchschnitt notieren in Kr. für 1 englische Bleimennige 1,60, dänischer Kienruß 0,45–0,50, Schwerspat 0, Ultramarin 2,75, Zinkstaub 1,50 Kr. Zinkweiß, Rotsiegel, wurde zu 0, Lithoponweiß, Rotsiegel, zu 0,86 Kr. umgesezt.

Teerprodukte. Über die Preisbewegung der Teerprodukte am New York Markt im Jahre 1920 gibt die folgende Aufstellung einen Überblick:

Preise in Dollar	Januar	Marz	Juli	Okt.	Dez.
Kresylsäure, 95–97%	Gal. 0,90	0,95	1,10	1,05	0,95
„ 97–99%	„ 0,94	1,00	1,20	1,15	0,95
Solventnaphtha, weiß	„ 0,26	0,27	0,32	0,32	0,32
Toluol, weiß	„ 0,32	0,36	0,43	0,40	0,32
Xylol, rein	„ 0,45	0,50	0,50	0,50	0,45
H-Säure	lb. 2,00	1,95	2,25	1,70	1,70
Phthalsäureanhydrid	„ 0,85	0,75	0,60	0,65	0,60
Salicylsäure, U. S. Ph.	„ 0,60	0,60	0,55	0,57	0,57
Alphanaphthylamin	„ 0,42	0,45	0,55	0,50	0,50
Anilinol	„ 0,36	0,38	0,36	0,30	0,30
Anilinsalz	„ 0,40	0,44	0,45	0,38	0,38
Anthracen, 80%	„ 0,80	0,85	1,00	1,00	0,85
Benzaldehyd (F. F. C.)	„ 2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Benzidinbase	„ 1,35	1,35	1,40	1,20	1,20
Benzidinsulfat	„ 1,05	1,0	1,25	1,10	1,10
Betanaphthol, techn.	„ 0,55	0,65	0,8	0,75	0,75
Dichlorbenzol	„ 0,10	0,10	0,09	0,08	0,08
Dinitrobenzol	„ 0,30	0,32	0,36	0,35	0,35
Diäthylamin	„ 1,40	1,60	1,50	1,50	1,50
Dimethylanilin	„ 0,90	0,90	1,30	1,00	1,00
Dinitrophenol	„ 0,40	0,45	0,42	0,40	0,40
Diphenylamin	„ 0,80	0,82	0,87	0,80	0,80
Naphthalin, Flocken	„ 0,08	0,10	0,16	0,13	0,13
„ Kugeln	„ 0,09	0,11	0,17	0,14	0,14
Nitrobenzol	„ 0,16	0,17	0,17	0,15	0,15
Orthonitrotoluol	„ 0,23	0,27	0,28	0,25	0,25
Paraphenyldiamin	„ 3,00	3,00	3,00	2,50	2,50
Resorcin, techn.	„ 4,50	4,50	4,50	2,85	2,85
„ rein	„ 7,50	7,50	6,50	4,00	4,00
Toluidin	„ 1,65	1,65	1,70	1,70	1,70

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (Bremen, 15. Februar.) Die Entwicklung der Börsenlage war den verfloßenen drei Wochen ausschließlich zu Gunsten der Käufer eine schwere Enttäuschung für die Farmer wie für den Baumwollhandel, welche auf dauernden Umschwung der Marktlage rechneten. Der Abverkauf von Baumwolle nach Deutschland hat sich zwar gebessert, ist dafür nach anderen Ländern schlechter geworden. Die Ernte des vorigen Jahres wird auf rund 13 Mill. Ballen geschätzt, wovon gut die Hälfte vom Verbrauch vielleicht aufgenommen werden kann. Die Einschränkung des Baumwollanbaues in Nordamerika um etwa 50% dürfte voraussichtlich durchgeführt werden, weil die Banken den Farmern eine Beschneidung Kredite in Aussicht gestellt haben. Falls die Preise bis zur neuen Aussaat sich nicht erheblich bessern, ist die Verringerung der Anbaufläche unvermeidlich. In den Kreisen der Farmer wird die Entwicklung der Marktlage bis zur neuen Aussaat sehr pessimistisch beurteilt, so daß nur durch tritt außergewöhnlicher Umstände eine starke Verringerung verhin werden kann. An der New Yorker Börse notierte schließlich vorrätig Middling 13,85 cts. (nach dem vorigen Bericht 1) 16,40 cts.), Februar 1 (14,75), März 13,55 (14,65), April 13,75 (14,75), Mai 13,95 (14,75), Juni 1 (14,85), Juli 14,35 (15), August 14,50 (15), September 14,75 (15,10), Oktober 14,85 (15,10), November 14,90 (15), Dezember 14,98 cts. für das Pfund. Inlandsmarkt war das Geschäft in Hinsicht auf die ungeklärte politische Lage und die geringe Besserung der Mark im allgemeinen ruhig. Mit einer Belebung der Nachfrage wird vorerst nicht gerechnet.

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 128.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 26, S. 205—212.

Cöthen, den 1. März 1921.

45. Jahrgang.

Die Erfindung der Streichhölzchen. Von T. Kellen 205—206
Ein weiterer Vorschlag zu Versuchen über die Lockerung von Brot-
und Backwaren. Von Dipl.-Ing. Hans Roeder 207
Schriften: Zur Entfernung von Kesselstein aus Aluminiumgeräten,
Dr. K. Spangenberg—Dr. J. Großfeld. — Die Mischungsrechnung,
A. B. Helbig—W. Ostwald—Fettweis 207—208
Tage 208

Patentliste. — Versiegelte Schreiben 209
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 210
Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien.
Feinpräparate. — Düngemittel. Kali, Phosphor- und Stickstoff-
verbindungen. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.
— Lacke. Harze. Kautschuk 211—212

Das Inhaltsverzeichnis der »Chemisch-Technischen Übersicht der
Chemiker-Zeitung 1920« wird nur auf Wunsch geliefert. Wir bitten
Interessenten, es umgehend, spätestens bis zum 1. April, zu bestellen,
darauf es kostenfrei zugesandt wird.

Schriftleitung und Verlag der »Chemiker-Zeitung«.

Die Erfindung der Streichhölzchen.

Von T. Kellen.

Es gibt namentlich in der Geschichte der Erfindungen Fabeln
und Legenden, die nicht auszurotten sind. Dazu gehört auch die
Erzählung von der Erfindung der Streichhölzchen¹⁾ durch JOHANN
FRIEDRICH KAMMERER in Ludwigsburg. In einem Artikel »Streich-
hölzchens Werdegang«²⁾ schreibt SIEGBERT SALTER:

»Der Erfinder der Zündhölzer, die heute ebenfalls zu den heißbegehrten
in nicht allzu reichlichen Mengen vorhandenen Gegenständen des täg-
lichen Gebrauchs gehören, war ein Deutscher, der Chemiker Johann Friedrich
Kammerer, der im Jahre 1857 im Irrenhause zu Ludwigsburg starb, und der
ersten streichbaren Phosphorzündhölzer herstellte. Während der Verbüßung
der Strafe auf der kleinen Burgfeste Hohenasperg gestattete ihm der gut-
tätige Kommandant, sich in seiner Zelle ein chemisches Laboratorium ein-
richten. Hier verwirklichte sich nun seine Idee, die Verbesserung der Zünd-
hölzer. 1833 konnte er an der Wand seiner Zelle das erste Zündholz in Brand
setzen. Aber wie so viele Neuigkeiten wurde auch dieses heute unentbehr-
liche Hilfsmittel gesetzlich unterdrückt, und die sich schnell einbürgernden
Zündhölzer als feuergefährlich verboten. Alle anderen europäischen Staaten
haben schnell die gute Idee erkannt, die zur besseren Ausnutzung ihrer Holz-
schlümmer führte, und nach diesen kam auch Deutschland dazu, die Anfertigung
von Zündhölzern zu gestatten. Zuerst waren die Phosphorhölzchen die bekannteren
Zündhölzer, bis sich nach und nach die sogen. Schweden vordrängten und durch
ihre Ungefährlichkeit die giftigen Phosphorhölzchen verdrängten.«

Es dürfte schwer sein, in wenigen Zeilen mehr Irrtümer zusammen-
zufassen, als es hier geschieht. Dabei wird die Geschichte nicht
nur als eine Tradition, sondern als eine sichere Tatsache bezeichnet.
Schon bevor wir den Inhalt im einzelnen kritisch prüfen, wollen wir
erst einmal Umschau halten, was in den üblichen Nachschlagewerken über
diese Erfindung berichtet wird. In dem bekannten »Buch der Er-
findungen, Gewerbe und Industrien«³⁾ heißt es:

»Im Jahre 1805 ersann der Franzose Chancel die sogen. Tabakzünd-
hölzchen; ein Stückchen Holz wurde an der Spitze mit einem Überzug von
Schwefel versehen und darüber eine aus Gummi und chloresäurem Kali ge-
machte Masse gebracht. Tauchte man dieses Ende des Hölzchens in konzentrierte
Schwefelsäure, so entzündete sich das chloresäure Kali setzte den Schwefel und
verbrannte das Hölzchen in Brand. Im Jahre 1832 wurden die Reibzündhölzchen
dem Württemberger Johann Friedrich Kammerer erfunden; er versah
ein Ende des Hölzchens mit einem Schwefelüberzug und tauchte dasselbe
in eine aus 50 Tln. Gummi arabicum, 10 Tln. chloresäurem Kali und 20 Tln.
Schwefelantimon bestehende Mischung und ließ das Ganze trocknen. Zum
Zünden war ein Stück Glaspapier nötig, das man zwischen den Fingern
aufrollte, und an dem man das eingeklemmte Hölzchen hin- und her-
bewegte; die Erfindung erwies sich als sehr unvollkommen, weil die Köpfchen
oft absprangen oder versagten und die Explosion sich zu heftig gestaltete.
Kammerer war von der ersten Mischung nicht beriedigt und stellte eine
andere her, die nebst chloresäurem Kali auch Phosphor enthielt; ein Versagen
der Zündhölzchen bei dieser Mischung war ausgeschlossen, auch entzündete
sich der Phosphor bei sehr geringer Reibung. Die Idee fand Anklang; in
dem Jahre 1833 die ersten größeren Zündholzfabriken von Stephan
Römer, Siegl und Johann Preschel. Aber auch diesen Hölzchen
fielen noch große Mängel an; es entstanden durch das sehr explosive Ge-
füge bei der Fabrikation viele schwere Unglücksfälle, so daß das Verfahren
in vielen Ländern verboten wurde. Das gefährliche chloresäure Kali wurde
im Jahre 1835 von Trevani in Wien durch Mennige und Braunstein, und von
Preschel in Wien 1837 durch Bleisuperoxyd ersetzt, womit die Welt Phosphor-
hölzchen erhielt, wie sie noch heute im Gebrauch stehen.«⁴⁾

Vergl. F. M. Feldhaus, Chem.-Ztg. 1903, S. 487.
Das Leben im Bild, 1919, Nr. 18. ³⁾ 9. Aufl., Bd. 8, S. 78ff. Leipzig.
Außer den Genannten wurde auch ein ungarischer Student Irany oder

Hier gibt der Verfasser (Direktor ERNST PLIWA) schon viel ge-
nauere Angaben, die auf eingehenderen Berichten zu fußen scheinen.
Da aber (wie auch sonst in dem Werk) keine Quellen angegeben
werden, wissen wir nicht, auf welche Vertrauensmänner sich der
Verfasser stützt. — Prof. Dr. L. DARMSTAEDTER gibt folgende kurze
Darstellung unter dem Jahr 1832:

»Nachdem schon Derosne, Derepas und Peyla in Turin Phosphor-
massen für Zündhölzer angewendet hatten, bringt Johann Friedrich
Kammerer in Ludwigsburg die ersten, im großen erzeugten Streichhölzer
mit phosphorhaltiger blauer Zündmasse in den Handel. Die Engländer
schreiben die Erfindung dem Apotheker John Walker zu; oft wird auch der
ungarische Student Iranyi als Erfinder bezeichnet, doch scheint Kammerers
Priorität unanfechtbar.«⁵⁾

Unter dem Jahr 1816 verzeichnet derselbe Verfasser folgendes:

»Charles Derosne bringt als Zündmittel eine eigentümliche Phosphor-
kombination in Verwendung, welche die Grundlage für die Kammerersche
Erfindung der Phosphorzündhölzchen wird. Auch Derepas und Peyla in
Turin geben Phosphorkompositionen für Zündhölzer an, ohne daß diesen Er-
findungen eine praktische Verwendung folgt.«⁶⁾

In einer besonderen Schrift »Die Feuerzeuge«⁷⁾ teilt Dr. W. STRICKER
folgendes über die Entwicklung von 1806 bis 1848 mit:

»Berthollet (1748—1822) hatte 1806 die Entdeckung gemacht, daß das
chloresäure Kali durch konzentrierte Schwefelsäure zersetzt wird, und daß, wenn
hierbei brennbare Körper anwesend sind, dieselben sich entzünden. Dies gab
Veranlassung zu einer Art von Feuerzeugen, welche in der Ausdehnung ihrer
Verbreitung sich direkt an Stahl und Stein anschloß und bis zum Sieg der
Phosphorfeuerzeuge herrschte. Dünne, 2 1/2 Zoll lange Stäbchen von trockenem
Tannen-, Espen- oder Fichtenholz wurden an der Spitze mit einer ge-
ringen Menge eines Gemisches aus chloresäurem Kali und Schwefel oder
anderen brennbaren Stoffen überzogen. Taucht man ein solches Hölzchen in
konzentrierte Schwefelsäure, so entzündet es sich beim raschen Herausziehen
sogleich mit einer kleinen Explosion. Der Zündmasse fügte man zuweilen
etwas Harz oder Lycopodium, des Wohlgeruches wegen auch Benzoe hinzu;
zur Befestigung der Masse an dem Holze auch Gummi, Leim, Stärke, Tragant
oder Zucker und zur Färbung Kienruß, Zinnober oder Indigo. Ein halbes
Pfund chloresäures Kali reichte für 100000 Stück Zündhölzer aus. Die haupt-
sächlichste Gefahr dieser Feuerzeuge lag in der Schwefelsäure, welche bei
unvorsichtigem Eintauchen im Augenblicke, wo das Hölzchen herausgezogen
wurde, herabfiel und alles verbrannte. Man brachte zur Abwendung dieser
Unannehmlichkeit Bleisiebe in den Flaschen an, über welche die Säure nur
wenig hervorragte, und füllte die Gläser mit Asbest, so daß nur eine schwache
Befeuchtung des Hölzchens stattfand. Andererseits wurde bei langem Gebrauch
und mangelhaftem Verschluss des Fläschchens die Schwefelsäure durch Feuchtig-
keit der Luft soweit verdünnt, daß das Feuerzeug versagte. Seine Form war
entweder ein 3—4 Zoll langer blecherner Teller mit zwei aufgelöteten hohen
Ringen (einem für das Gläschen und einem für die Hölzer) und einer Hand-
habe, alles rot lackiert, oder ein blechernes Schiebekästchen für die Hölzer,
mit einem Ring für die Flasche und einem kleinen Leuchter auf dem Deckel.
Außerdem bemächtigte sich die Industrie in zahlreichen Attrappen des beliebten
und notwendigen Gerätes. Der porzellanene Winzer mit der Bütte auf dem

Iranyi als Erfinder der Reibzündhölzer bezeichnet. Demgegenüber erklärte
Alexander Simonet im »Neuen Wiener Tageblatt« (1909), weder Preschel
noch Iranyi könnten als Erfinder in Betracht kommen, wenn auch Preschel
sicher einer der ersten gewesen sei, die Reibzündhölzchen herstellten. Simonet
bezeichnet als Erfinder seinen Urgroßvater, den Magister der Pharmazie Stephan
von Römer zu Tor, der 1788 in Ujhely geboren wurde und 1809 nach Wien
kam. Dieser betrieb hier eine kleine Fabrik chemischer Produkte und habe,
wie von der Wiener Technischen Hochschule mit Sicherheit festgestellt worden
sei, 1832 das erste Privileg auf Reibzündhölzer erhalten. 1846 starb von Römer,
und kurz nach seinem Tode begann sein früherer Hausdiener Preschel, Zünd-
hölzer nach Römers Privileg zu fabrizieren, was ihm mehrere Bestrafungen
wegen Privilegienverletzung eingetragen habe. Iranyi sei erst 1839 als Student
des Polytechnischen Instituts nach Wien gekommen und habe bei von Römer
Freitisch gehabt. Ob und was er mit der Zündholzfabrikation zu tun gehabt
habe, gibt Simonet nicht an. — J. Freytag (Die Zündwaren, Der Stein
der Weisen, XII, S. 51) sagt, Römer und Preschel in Wien seien die ersten
gewesen, die Kammerers Erfindung fabrikmäßig ausbeuteten.

⁵⁾ Ludwig Darmstaedters Handbuch zur Geschichte der Naturwissen-
schaften und der Technik, 2. Aufl., 1908, S. 398.

⁶⁾ Ebenda S. 321.

⁷⁾ Ein Vortrag, gehalten im Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. Sammlung
gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, 1874, 9. Serie, Heft 199,
S. 23—26. C. G. Lüderitz, Berlin.

Rücken barg im eigenen Leibe das Fläschchen, welches sichtbar wurde, wenn man den Oberkörper abhob, und in der Bütte die Hölzer, oder es war ein Küfer, der ein Faß bereift, oder ein Ofen, in dessen Feuerraum die Hölzchen, in dessen Bauch die Flasche aufbewahrt war, während im Rohr ein Wachslicht steckte, oder eine Lokomotive und dergleichen. Nur Rumpelkammern bewahren noch die Reste dieser Industrie, denn die Kali-Schwefelsäure-Feuerzeuge sind durch die Phosphor-Feuerzeuge vollständig verdrängt worden. Es hängt dies nicht nur mit der verbesserten Bereitungsweise des letzteren zusammen, welche die Gefahr des Gebrauchs von Phosphor vermindert, sondern auch mit dem Aufkommen der Eisenbahnen und der dadurch gesetzten Beweglichkeit der Menschen, welchen nun ein unbewegliches Feuerzeug nicht mehr genügt.

Die im Jahre 1832 erfundenen Congreveschen Streich-Zündhölzer mit einer aus chlorsaurem Kali und Schwefelantimon bestehenden Zündmasse hatten ihrer geringen Zündbarkeit und anderer Mängel wegen nur wenig Verbreitung gefunden, und so kamen denn 1833 zuerst in Wien die Phosphorzündhölzer auf, ohne daß der Name des Erfinders bekannt geworden wäre. Soviel aber steht fest, daß 1833 von Stephan Romer und von Preschel, beide in Wien, Phosphor-Zündhölzer, -Zündschwamm, -Zigarrenzünder usw. angefertigt wurden. Diese Zündmassen, welche im wesentlichen aus chlorsaurem Kali und Phosphor bestanden, waren bei der Bereitung und dem Transport so gefährlich, daß sie in mehreren deutschen Ländern verboten wurden. Schon 1835 machte Trevany und 1837 Preschel Verbesserungen der Zündmasse, wodurch der Gebrauch des explosiblen chlorsauren Kalis entbehrlich wurde; jetzt wurden die erwähnten Verbote aufgehoben, und rasch verbreitete sich die Industrie der Phosphorhölzchen, zumal seit die Professoren Rudolf Böttger in Frankfurt a. M. (1841, 1844, 1848 usw.) und Schrötter in Wien (1847) wesentliche Verbesserungen eingeführt hatten.

Soweit ich bisher feststellen konnte, findet sich zum erstenmal in der »Illustrierten Zeitung« (Nr. 1952 vom 27. Nov. 1880) die Angabe:

Die Zündhölzer sind von einem »gefährlichen Demagogen« J. F. Kammerer auf dem Hohen-Asperg, wo er wegen Anteilnahme an der Hambacher Volksversammlung längere Zeit gefangen saß, 1832 erfunden worden.

Diese Angabe ist dann später dichterisch ausgeschmückt worden⁸⁾. Daß man früher davon nichts wußte, geht schon daraus hervor, daß Oberleutnant M. BIFFART in seiner »Geschichte der württembergischen Veste Hohenasperg und ihrer merkwürdigen Gefangenen«⁹⁾ KAMMERER mit keinem Worte erwähnt, obschon ihm die Akten der Veste zur Verfügung standen und er eine Menge anderer Gefangenen anführt.

Die Nachricht von der Erfindung KAMMERERS tauchte Ende 1895 und Anfang 1896 in der »Frankfurter Zeitung«¹⁰⁾ und der »Ludwigsburger Zeitung«¹¹⁾ wieder auf. In der letzteren behauptete ein Mitarbeiter, KAMMERER habe schon vor seiner Verhaftung (1833) in Ludwigsburg die ersten Streichhölzchen fabriziert und er (der Verfasser) habe nach den Ferien seinem Vater nach Heidenheim das erste Kästchen dieses »Wunderfeuerzeuges« gebracht. Als nun angeregt wurde, KAMMERER in Ludwigsburg durch eine Inschrift an seinem Geburtshause zu ehren, unterzog Prof. Dr. OTTO SCHANZENBACH sich der Mühe, die Angaben über KAMMERER zu kontrollieren und alles über ihn noch erreichbare Material zu sammeln¹²⁾. Vorerst stellte er fest, daß KAMMERER¹³⁾ überhaupt nicht in Ludwigsburg, sondern, wie der »Schwäbische Merkur« schon 1883 mitgeteilt hatte, zu Ehningen bei Holzgerlingen im Oberamt Böblingen am 24. Februar 1796 geboren wurde. KAMMERER war kein gelernter Chemiker, sondern hat sich nur als Dilettant praktisch mit Chemie beschäftigt. Sein Vater war Wirt und Siebmacher in Ludwigsburg. Er starb 1815, nachdem der Sohn bei ihm das Siebmacherhandwerk erlernt hatte¹⁴⁾. Der junge KAMMERER führte das väterliche Geschäft fort, obschon es ihn nicht befriedigte. Er war ein strebsamer, aber auch unruhiger Mensch. 1823 pachtete er eine Wirtschaft, kehrte aber im folgenden Jahr zu dem väterlichen Handwerk zurück und fing gleichzeitig ein neues an, indem er auch Hutmacher wurde und speziell Seidenhüte herstellte. Seine Hüte lieferte er auch nach Baden, Bayern usw. Dabei mußte er manchmal andere Waren in Tausch nehmen. So kam es, daß er am 17. April 1830 im »Ludwigsburger Wochenblatt« folgende Anzeige veröffentlichte:

»Durch Gegentausch bin ich in den Besitz mehrerer Platina-Zündmaschinen gekommen, welche sehr schnell und sicher zünden, und wünsche solche um billigen Preis zu verkaufen.«

Es war also ein geschäftlicher Zufall, daß KAMMERER zu der Zündwaren-Industrie in Beziehungen kam. Da die ersten Zündmaschinen Anklang fanden, bezog er noch weitere und führte sie dann ständig in seinem Warenlager. Das sehen wir aus seiner Anzeige. So bietet er am 8. Februar 1831 neben Damenhüten aus Seidenplüsch besonders die neuerfundenen Platina-Glüh- und Räucherlampen zum

⁸⁾ U. a. im »Frankfurter Journal« 1883, dessen Artikel (angeblich nach mündlichen Mitteilungen eines Mitgliedes der Kammererschen Familie) auch im »Schwäbischen Merkur« (1883, Nr. 138, S. 1003) wiedergegeben wurde.

⁹⁾ Karl Aue, Stuttgart, 1858.

¹⁰⁾ 24. Oktober 1895.

¹¹⁾ 30. Oktober 1895, 21. März 1896.

¹²⁾ Jakob Friedrich Kammerer von Ludwigsburg und die Phosphorstreichhölzer. Ein Beitrag zur Geschichte des Ludwigsburger Gewerbes. Dem Gewerbe- und Handelsverein Ludwigsburg zu seinem 50-jährigen Jubiläum gewidmet von Prof. Dr. Otto Schanzenbach. Ludwigsburg, Ungeheuer & Ulmer, 1896.

¹³⁾ Der Name wird zuweilen irrtümlich auch Kammerer geschrieben.

¹⁴⁾ Aus dem jungen Siebmacher macht die Legende der besseren Wirkung halber einen Studenten der Chemie.

Preise von 2—5 fl. das Stück an, ferner am 1. Juli 1833 sehr viele Zündmaschinen zu verschiedenen Preisen, und noch am 1. Februar 1834 empfiehlt er seine Platinazündmaschinen und Platinaschwämmchen. Zündhölzern ist auch damals in seinen Anzeigen noch keine Rede, und doch sollte er sie auf der Festung Hohenasperg erfunden haben. Tatsächlich war KAMMERER dort im Sommer 1833 (Juni bis November) in Untersuchungshaft und zwar wegen Teilnahme an der sogenannten Kosaczschen Militärverschwörung. Der Prozeß zog sich lange und erst am 17. Februar 1836 wurde KAMMERER mit anderen Delinquenten vom Kriminalsenat in Eßlingen zu 2 Jahren Festungshaft urteilt. Dieser Strafe entzog er sich durch die Flucht nach Straßburg. Am 10. Juli 1838 wurde sein Vermögen in Ludwigsburg beschlagnahmt; seine kleine Fabrik aber, denn eine solche hatte er inzwischen angelegt, durch andere Hände weitergeführt. In der Fabrik hatte er zuletzt tatsächlich Zündhölzchen erzeugt. Nach seiner Rückkehr aus der Untersuchungshaft hatte er noch Zündmaschinen verkauft. Am 6. Oktober 1836, d. h. zu einer Zeit, wo die neuen Zündhölzer auch die mit Phosphor ausgestatteten, schon seit Jahren üblichen haben waren, machte KAMMERER im Wochenblatt bekannt:

»Um meinen congraveschen Zündhölzchen vollends die allgemeine Verwendung vor anderen Feuerzeugen zu verschaffen, habe ich mich entschlossen, von heute ab ein Kästchen mit 200 Hölzern auf 3 Kr., ein Paket mit 100 auf 2 Kr. für hier herabzusetzen.« J. F. Kammerer.

Prof. SCHANZENBACH weist besonders darauf hin, daß KAMMERER die Zündhölzchen als »congrevesche« bezeichnet, d. h. nach dem Namen eines fremden Erfinders benennt, und er schließt daraus, daß es sich um fremde Erzeugnisse gewesen seien, die er verkauft habe.

Wer war CONGREVE? Prof. SCHANZENBACH scheint darüber Unklaren zu sein. Wir finden Auskunft darüber in DARMSTÄDTERS Handbuch, S. 290, wo es unterm Jahr 1805 heißt:

»Der englische General William Congreve stellt Versuche mit von ihm um 1800 erfundenen, nach ihm benannten Brandraketen an, die, anstatt der heutigen Leuchtraketen hergestellt, als Brandgeschosse (zuerst gegen Kopenhagen) vielfach Verwendung finden und in verschiedenen Armeen die Aufstellung besonderer Raketenabteilungen veranlassen.«

CONGREVE erfand auch 1819 eine Walzenkörnmaschine für Schießpulver¹⁵⁾ und 1820 den nach ihm benannten Buntdruck, der bis 1860 im Gebrauch blieb¹⁷⁾. Ferner berichtet DARMSTÄDTER, daß er dem Jahr 1832:

»Trevany in Wien erfindet die vielfach Congrevesche Streichhölzer genannten Reibzündhölzer ohne Phosphor, die in Schwefel getaucht und dann mit einem Überzug von 1 Tl. chlorsaurem Kali und 2 Tl. Schmelzantimon versehen werden. Die Zündung erfolgt durch rasches Reiben der Hölzer an Glas- oder Sandpapier.«¹⁸⁾

Die Streichhölzer wurden offenbar congravesche genannt, weil CONGREVE damals großes Ansehen in Dingen genoß, die mit Feuer zusammenhingen. Der Name blieb dann lange, ähnlich wie heute die Streichhölzer ohne Schwefel und Phosphor schwefellos genannt werden, auch wenn sie in Deutschland hergestellt wurden. Nur so läßt es sich verstehen, und das hat Prof. SCHANZENBACH beachtet, daß KAMMERER »meine congraveschen Zündhölzchen«¹⁹⁾ Allerdings wissen wir nichts Näheres über die Art dieser Zündhölzer, auch nicht, ob und inwiefern sie sich von denen aus anderen Fabriken unterscheiden. Daß KAMMERER nur die Zündhölzchen chemisch präpariert hat und die Hölzchen selbst von Bewohnern der Stadt Ludwigsburg die sie vernünftig mit der Hand zurechtschnitt, kann man aus seiner Anzeige vom 10. Juni 1837 ersehen, worin er sagt:

»Diejenigen hiesigen Einwohner, welche mir früher Zündhölzchen geliefert haben, können mir nunmehr wieder abgeben.«¹⁹⁾

Ferner suchte er am 17. August Knochen in größeren und kleineren Partien zu kaufen. Er suchte also den Phosphor selbst zu gewinnen oder den Phosphorfabrikanten Knochen zu liefern. (Schluß folgt)

¹⁵⁾ Nach der Angabe eines Freundes Kammerers in der »Schwäbischen Tagwacht« (1893) betrug der Preis für ein Schächtelchen zuerst 6 Kr., später 4 Kr. Der selbe Gewährsmann schreibt: »Kammerer las in einer Zeitung, daß die Professoren hätten entdeckt, daß man mit Phosphor und Schwefel plötzlich Feuer entzünden könne. Er griff diesen Gedanken sofort auf und spaltete Hölzchen, tränkte sie mit Phosphor und Schwefel und verkaufte sie mit Sägemehl in Schieberschächtelchen.«

¹⁶⁾ Darmstädters Handbuch S. 332.

¹⁷⁾ Ebenda S. 337.

¹⁸⁾ Ebenda S. 401. Nach der »Naturwissenschaftlich-Technischen Rundschau« (IV, 1, S. 239) soll das erste Streichhölzchen, das nur einer Reibung bedurfte, im April 1827 von John Walker in Stockton-on-Tees hergestellt und nach William Congreve, dem Erfinder der Congreve-Raketen, dem Namen »Congreves« in den Handel gebracht worden sein.

¹⁹⁾ Auch anderwärts wurden die Hölzchen zuerst mit der Hand geschnitten. Als 1805 in Wien die ersten Stippfeuerzeuge aufkamen, bestanden diese aus einem Fläschchen, in dem sich auf Asbest Schwefelsäure befand, und in dem man präparierte Hölzchen, die man hineinstieß, um Feuer zu erhalten. 1806 100 solcher Hölzchen einen Gulden (2 Mark). Als Weilhöfer 1818 in Hohenasperg erfand, durch den man die Hölzchen für die Zündhölzer in Ludwigsburg herstellen konnte, kamen 100 Reibzündhölzer immer noch auf 100 Stück ungefähr 44 Pf. (A. Berthold in der »Woche« 1908, Nr. 35).

Ein weiterer Vorschlag zu Versuchen über die Lockerung von Brot- und Backwaren.

Von Dipl.-Ing. Hans Roeder, Weiler i. Allgäu.

Dr. GROSSFELD¹⁾ ist auf Grund seiner Versuche zu dem Ergebnis gekommen, daß die Verwendung von saurer Milch oder Molke zusammen mit Natriumbicarbonat und Calciumcarbonat ein Gebäck mit guten Eigenschaften ergibt. Um nun der technischen Ausführung dieses Gedankens näherzukommen, erscheint es wichtig, zu bemerken, daß wir nicht darauf angewiesen sind, die bei der Säuerung von Milch oder Molke zufällig tretende Milchsäure zu verwerten, sondern daß wir ohne große Kosten und Schwierigkeiten Milchsäure künstlich erzeugen können, und zwar auf biologischem Wege, wie es besonders in der Rundkäserei schon länger Zeit geschieht. Der Käser gebraucht die Milchsäure zu verschiedenen Zwecken: zur Heranziehung eines guten Naturlabes, dann zur Ausscheidung des Eiweißes aus der Molke und endlich zur etwaigen Korrektur des Reifungsgrades von Milch und Lab. Früher wurde die Milchsäure empirisch durch Fortpflanzung in Molke erzeugt, jetzt weiß man jedoch seit langer Zeit, daß eine kräftige Säureentwicklung nur möglich ist bei Verwendung von bestimmten Bakterienarten, welche ein großes Säurebildungsvermögen besitzen. Diese Bakterien werden in bakteriologischen Instituten reingezüchtet und an die technischen Betriebe hinausgegeben. Wenn nun das von GROSSFELD angegebene Verfahren zur Teiggarung in Anwendung kommen sollte, so wäre es naheliegend, wenn der Bäcker ebenso wie der Käser Molke, welche nicht eben schwer zu beschaffen ist, mit einer Kultur stark milchsäurebildender Bakterien versetzen würde und bei einer Temperatur von etwa 30° C, d. h. in der Nähe seines Backofens, stehen ließe. Nach seinen Versuchen erreicht eine Molke, welche bei freiwilliger Säuerung 48 Stunden 90 Säuregrade nach PETER (10 ccm Molke mit n/4-Natronlauge unter Verwendung von Phenolphthalein als Indicator titriert;

Chem.-Ztg. 1920, S. 889.

1/10 ccm n/4-Natronlauge = 1 Säuregrad) zeigte, mit Zusatz von entsprechenden Kulturen in derselben Zeit 150 Säuregrade. Wenn nach GROSSFELD zur Bereitung des Teiges aus 1 kg Mehl ein Liter saurer Milch mit etwa 30 Säuregraden genügt, so müßte also ein Fünftelliter mit Reinkulturen gesäuerter Molke zum selben Zweck genügen, wodurch eine bedeutende Ersparnis an Molke eintreten würde. Der Bäcker hätte u. U. die Aufgabe, den Säuregrad der Molke annähernd zu bestimmen, (was ihm nicht schwerer fallen dürfte als dem praktischen Käser, welcher diese Bestimmung tagtäglich ausführen muß), und dadurch die Menge der nötigen Molke nach einer Tabelle festzustellen. Außerdem hätte ein Überschuß an Milchsäure wegen des vorhandenen Calciumcarbonates nichts zu bedeuten.

Nun noch eine weitere Perspektive. GROSSFELD bemerkt, daß allen Gebäcken, die mit Backpulver oder ähnlich wirkenden Präparaten hergestellt sind, der beliebte Geschmack der physiologischen Produkte aus den Lebensvorgängen der Hefe fehlt. Auch in dieser Beziehung könnte die künstlich gesäuerte Molke helfen; denn wir wissen, daß in jedem »Sauer«, wie die gesäuerte Molke in der Rundkäserei heißt, Hefen vorhanden sind, z. B. eine Mykoderma, welche als stete und willkommene symbiotische Begleiterscheinung bei der Säurebildung auftritt, außerdem noch Kohlensäure bildende Hefen, welche dem Käser unerwünscht sind, weil sie »brausendes Sauer« erzeugen. Vielleicht würden diese Hefen die fehlenden Geschmacksstoffe im Teig erzeugen. Das müßte allerdings erst durch Versuche in der Praxis erwiesen werden. Behufs Ausführung solcher wäre ich gerne bereit, mich mit der Herstellung der Kulturen zu befassen. Vielleicht gelingt es auf diese Weise, die zeitraubende Verwendung der Hefe zu umgehen und trotzdem ein einwandfreies Gebäck herzustellen; und zu gleicher Zeit die sauren Molkereiprodukte auf rationelle Art zu verwerten. Die Kosten für die Bakterienkulturen, welche bei der Rundkäserei abfallen, dürften nicht allzu sehr ins Gewicht fallen, besonders insofern, als man sie nur von Zeit zu Zeit zu erneuern brauchte, etwa jeden Monat.

Zuschriften.

Entfernung von Kesselstein aus Aluminiumgeräten.)

Nach der kürzlich von J. Großfeld mitgeteilten Beobachtung sollen sich Kesselsteinschichten in einfacher Weise dadurch aus Aluminiumkochgefäßen entfernen lassen, daß durch Erhitzen auf eine unterhalb des Aluminiumschmelzpunktes gelegene Temperatur und darauffolgende Behandlung mit Wasser der Kesselstein in eine mürbe Masse übergeht, die sich leicht abkratzen läßt. »Das Mürbwerden tritt beim Erhitzen an sich noch nicht ein, sondern erst bei der darauffolgenden Behandlung mit Wasser. Auch bleibt die Wirkung aus, wenn der Belag lediglich ausgetrocknet, aber nicht genügend mit Wasser behandelt wird.« Soweit diese Beobachtung in Betracht kommt, kann sie, wie Nachprüfung ergab, bestätigt werden. Die Ursache der Erscheinung ist allerdings keinesfalls darin gesucht werden, daß im Kesselstein fast immer vorhandene geringe Mengen organische Substanzen schon bei niedriger Temperatur die Dissoziation des CaCO_3 des Kesselsteines bewirken sollen. Nach Beobachtungen von J. Johnston²⁾, die als die zuverlässigsten in dieser Hinsicht anzusehen sind, entspricht einem Dissoziationsdruck von 760 mm bei einer Temperatur von 898° C., einem solchen von 1 mm Kohlensäuredruck bei einer Dissoziationstemperatur von 58,0° C. Unterhalb des Schmelzpunktes des Aluminiums (657° C.) ist also die Zersetzung des CaCO_3 durch Wärme äußerst gering. Sie scheint bei der Beobachtung Großfelds wohl ebensowenig eingetreten zu sein wie bei meiner Nachprüfung, denn von einer Rotglut des Gefäßes ist ebensowenig zu berichten wie von einer alkalischen Reaktion der Suspension. Die Erklärung des leichten Loslösen ist m. E. vielmehr in Folgendem zu suchen: Der Kesselstein besteht in den meisten Fällen im wesentlichen aus CaCO_3 , das in der stabilen Form Calcit, sondern als labiler Aragonit, in nadelartigen aufs engste miteinander verwachsenen Krystallen, vorliegt. Eine Auflockerung des Brechungsvermögens nach der Einbettungsmethode und die stüben optischen Eigenschaften ergeben dies unter dem Mikroskop ebenso deutlich wie eine Probe mit Hilfe der sogen. Meigenschen Reaktion (intensive Färbung des Pulvers nach 1–2stündigem Kochen mit 5–10%iger Kobaltlösung.) Nun wird die für gewöhnliche Temperatur unerhebliche Umwandlungsgeschwindigkeit von dem labilen Aragonit in den stabilen Calcit beim Erhitzen auf etwas über 400° C. bereits merklich³⁾. Bei 470° C. ist sie nach E. Boeke⁴⁾ schon erheblicher, und sie wird um so größer, je höher die Temperatur steigt. Infolge dieser beim Erhitzen des Aragonit-Kesselsteines also wendigerweise beginnenden Umwandlung findet aber eine ziemlich beträchtliche Volumvermehrung statt. Denn 1 ccm Calcit wiegt 2,713 g, 1 ccm Aragonit dagegen 2,936 g, d. h. aus 1 ccm Aragonit entstehen $\frac{2,936}{2,713} = 1,082$ ccm Calcit; die Volumvermehrung beträgt demnach 8,2%. — Diese Umwandlung des übrigen an dem untersuchten Material sowohl optisch wie chemisch (eigensche Reaktion) festgestellt. — Der Grad ihrer Vollständigkeit richtet sich natürlich nach der Dauer der Erhitzung. Durch diese Volumvermehrung wird aber offenbar höchstens eine Auflockerung innerhalb der abgesetzten Kesselsteinschicht statt, ein Ablösen von der Aluminiumwand erfolgt noch nicht. Vielmehr muß, wie Großfeld angibt, erst eine Behandlung mit Wasser eintreten, und zwar muß kaltes Wasser in das noch möglichst heiße Gefäß gebracht werden. Ein Abschrecken des Gefäßes, lediglich von außen her, hat kaum eine erkennbare Wirkung, ein Beweis, daß die Zermürbung nicht

infolge von Unterschieden im Ausdehnungsvermögen von Aluminium einerseits und Aragonit bzw. Calcit andererseits eintreten kann. Der Ausdehnungskoeffizient von Aluminium beträgt 0,0000272, von Aragonit parallel der a-Achse 0,00001016, parallel der b-Achse 0,00001719, parallel der c-Achse 0,00003460, von Calcit dagegen in Richtung der c-Achse $= + 0,00002581$ und senkrecht zur c-Achse $= - 0,00000562$, d. h. Calcit zieht sich beim Erwärmen in der Richtung senkrecht zur kristallographischen Hauptachse zusammen und dehnt sich beim Abkühlen aus. Diese erheblichen Unterschiede des Ausdehnungsvermögens in den verschiedenen Richtungen sowohl bei Aragonit wie vor allem beim Calcit werden beim Erwärmen auf 400–500° C. und bei darauffolgendem Abschrecken die durch die Umwandlung von Aragonit in Calcit begonnene Lockerung des Verbandes der meist fein verfilzten oder schichtweise radialstrahlend angeordneten Aragonitnadeln soweit steigern, daß das beobachtete Zerfallen in eine mürbe pulverige Masse eintritt. Zur Ablösung von der Gefäßwand kann danach schließlich auch der erhebliche Unterschied in dem Wärmeleitungsvermögen von Aluminium ($K = \text{etwa } 0,35$) und Calcit ($K = 0,010$ parallel der c-Achse, $K = 0,008$ senkrecht zur c-Achse) noch beitragen.

Jena, 4. November 1920.

Mineralogisches Institut.

K. Spangenberg.

Von den vorstehenden hochinteressanten Ausführungen habe ich dankend Kenntnis genommen und glaube mich dieser Erklärung anschließen zu können. — Bei weiteren Versuchen mit einer Kesselsteinschicht in einem Aluminiumgefäß, die ich durch Tränken mit Zuckerlösung reichlich mit organischer Substanz versehen hatte, zeigte sich nämlich, daß die durch die Reaktion keineswegs begünstigt, sondern eher benachteiligt wurde. Andererseits ergab sich in Übereinstimmung mit der obigen Angabe von Spangenberg, daß eine längere Dauer der Erhitzung sehr günstig auf die Zermürbung des Belages einwirkte. Da mir eine ausreichende Erklärung hierfür bislang nicht bekannt war, habe ich von einer Veröffentlichung dieser Beobachtungen bisher abgesehen.

Osnabrück, 24. Dezember 1920.

J. Großfeld.

Die Mischungsrechnung.¹⁾

Die graphische Mischungsrechnung kommt für die exakten Rechnungen der chemischen Praxis nicht in Frage. Die Unrichtigkeit und Ungenauigkeit derselben hat Fettweis für die Aufgabe 3) von Wa. Ostwald schlagend bewiesen. Das graphische Ergebnis von 1) ist ebenfalls ungenau. Bei $a_1 = 2,50$, $a_2 = 10$, $m_1 = 8,25$ liest Wa. Ostwald ab: von Rohstoff I sind 22,5%, von II 77,5% zu nehmen. Das genaue Ergebnis errechnet sich mit viel weniger Zeitaufwand und Arbeit aus der Gleichung $2,5x + 10(100-x) = 8,25 \cdot 100$ zu $x = 23,3\%$ Rohstoff I und $y = 100 - x = 76,7\%$ Rohstoff II. Wo es nicht auf genaue Werte ankommt, und die Rechnung sehr oft wiederholt werden muß, z. B. bei der Mischungsrechnung von Dr. Korten, da ist das Schaubild am Platze. Bei einmaliger Wertbestimmung ist die Aufzeichnung eines Schaubildes eine Zeitverschwendung. Die 2. Aufgabe ist eine unlösbare Aufgabe, die einmal als Prozentgehalt an Rohstoff I 23,3, das andere Mal 50 ergibt. Die Frage, ob Schaubild oder Rechnung, ist meiner Ansicht nach durch die Diskussion endgültig zugunsten der Rechnung entschieden. Fettweis macht mir in seiner Veröffentlichung einmal den Vorwurf, den Leser nicht in alle Feinheiten der Determinantenlehre eingeführt zu haben. Vielleicht wird er sich nach dem Ergebnis der Wirkung seiner Ausführungen auf Ostwald zu meiner

¹⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 786; 1920, S. 241.

Chem.-Ztg. 1920, S. 402. ²⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1910, Bd. 32, S. 938.

O. Mügge. Neues Jahrbuch f. Min. 1901, Beil., Bd. 14, S. 246.

Ztschr. angew. Chem. 1906, Bd. 50, S. 244.

Ansicht bekehren. Ich setzte überhaupt keine Vorkenntnisse und kein Spezialstudium voraus, sondern gab die »langatmigen« Entwicklungen mit voller Absicht, der Chemiker solle nur die Zahlenwerte einsetzen. Ich habe mich vielleicht dadurch gegen den heiligen Geist der Mathematik vergangen; aber selbst der rechnungsfeindliche und determinantenunkundige Wa. Ostwald wird mir zugeben müssen, daß er die Rechnung ausführen kann. Es kam mir darauf an, jeden dazu in Stand zu setzen, und deshalb schien mir in der »Chemiker-Zeitung« die einfachste Entwicklung am Platze. Mit harten Worten rügt Fettweis ferner die große mathematische Sünde, daß ich die 4. bzw. 5. Gleichung $x + y + z = 100$ bzw. $x + y + z + w = 100$ unterschlagen habe, und zwar muß ich gestehen mit Absicht. Ohne die »unterschlagnene Gleichung« erhalte ich bei der Auflösung der Gleichungen mathematisch einwandfreie Werte, ob sie positiv oder negativ sind, ist dem Mathematiker vollkommen gleichgültig. Der Chemiker aber kann nur positive Werte gebrauchen und das Erscheinen eines negativen ist für ihn der Beweis, daß sich mit den 3 Grundstoffen die Aufgabe nicht lösen läßt; er muß deshalb einen 4. hinzuziehen, dann ist der Mathematiker Fettweis beruhigt, während der Chemiker noch immer aufpassen muß, daß nicht einer der Werte negativ wird. Aus reiner Vorsicht und der Vollständigkeit halber muß ich noch bemerken, daß beim Auftreten von nur positiven Werten bei der 1. Rechnung kontrolliert werden muß, ob die Summe derselben 100 beträgt; trifft dies nicht zu, so ist trotz nur positiver Werte die Aufgabe mit den 3 Grundstoffen nicht zu lösen. Die letzten Ausführungen möchte ich zur besseren Verdeutlichung an einem Beispiele erläutern. Die Gleichungen

$$\begin{array}{rcl} 3x + 5y + 7z = 100 & 5,6 & 3x + 5y + 7z = 100, \quad 4,8 \\ 7x + 6y + 4z = 100 & 5,2 & 7x + 6y + 4z = 100, \quad 3,9 \\ 9x + 14y + 22z = 100 & 1,7 & 9x + 14y + 22z = 100, \quad 14,7 \end{array}$$

ergeben beide positive Werte, und zwar die ersten 3 die brauchbaren Werte $x = 20$, $y = 30$, $z = 50$, $x + y + z = 100$. Die positiven Werte der letzten 3 Gleichungen $x = 10$, $y = 20$, $z = 50$, deren Summe 80 beträgt, sind unbrauchbar.

Der Zweck meiner Veröffentlichung war, auf ein sehr brauchbares Hilfsmittel für die Berechnung von Mischungen, die Determinantenrechnung, aufmerksam zu machen und dasselbe dem Interessentenkreise in einer für jeden Laien verständlichen, möglichst einfachen Form zu bieten. Wird davon gelegentlich Gebrauch gemacht, so hat die Arbeit ihren Zweck erfüllt. Um nicht in den ganz ungerechtfertigten Verdacht zu kommen, ein Feind von Schaubildern zu sein, erkläre ich hiermit, daß ich als Ingenieur selbstverständlich ein großer Freund von Schaubildern am richtigen Platze bin; ich benutze sie vor allen Dingen, um Entwicklungen der verschiedensten Art übersichtlich festzulegen, zur Interpolation von Zwischenwerten und noch vielen anderen Zwecken. Schaubild und Rechnung haben sehr viele ineinandergreifende Anwendungsgebiete, und welches dort zweckmäßiger zu verwenden ist, bedingt die individuelle Fertigkeit. Die Hauptsache ist doch immer, mit möglichst geringer Anstrengung in der kürzesten Zeit sein Ziel zu erreichen.

Berlin, September 1920.

A. B. Helbig.

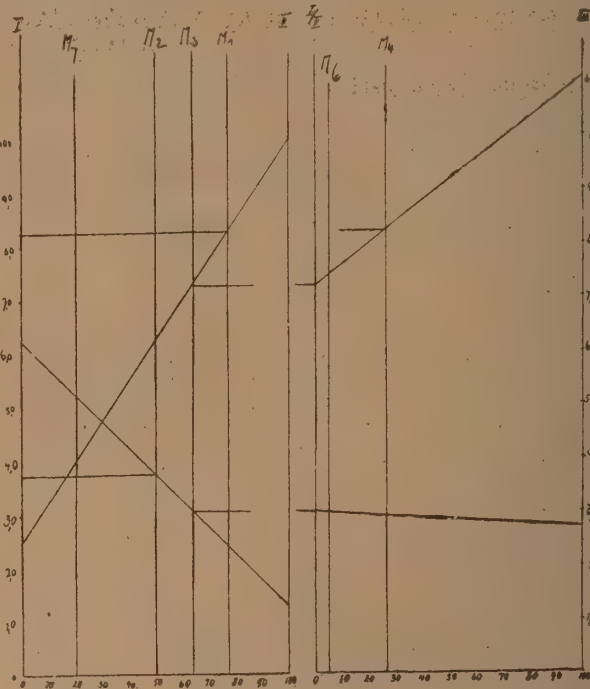
A. B. Helbig scheint mathematisch stark begabt zu sein. Für den in die Mathematik nicht oder unglücklich Verliebten ist der Wert einer mathematischen Methode aber ausschließlich durch ihre praktische Zweckdienlichkeit bestimmt. In der Praxis richtet sich die Aufgabe nicht nach der Beschaffenheit der schönsten mathematischen Methoden. Vielmehr hat in der Praxis die Mathematik sich darauf zu besinnen, daß sie lediglich Hilfswissenschaft ist, aus der man nicht mehr herausbekommt, als man hineinsteckt. Im vorliegenden Fall lautet die praktische Aufgabe fast nie dahin, das vorgeschriebene Mischungsverhältnis aus drei gegebenen Stoffen herzustellen, sondern dahin, es aus einer möglichst geringen Zahl von Dutzenden oder Hunderten offerierter Rohstoffe zu

ermitteln. Zur Lösung dieser Aufgabe mit Hilfe von Helbigs Determinantenformeln kann man Dutzende von Zahlenrechnungen probeweise ausführen und muß dabei — wenn man nicht mathematisch besonders begabt ist — jede Übersicht verlieren. Es kommt aber noch hinzu, daß die Praxis garnicht an mathematisch »richtige« Lösungen aus ist, vielmehr je nachdem für die verschiedenen Bestandteile mit ganz verschiedenen Näherungen zufrieden ist. Alle diese Verhältnisse sind beim graphischen Rechnen spielend zu übersehen bei der Determinantenrechnung — für mich wenigstens — nicht. Als Vorschlag zur Güte empfehle ich, die Auswahl der Stoffe graphisch zu bewerkstelligen und die gefundene Kombination determinantisch nachzuprüfen, im übrigen aber Fettweis' graphische Methode abzuwarten, die ja nach seinen Angaben alle Schwierigkeiten beseitigen soll.

Großbothen, 21. Oktober 1920.

Wa. Ostwald.

Im folgendem bringe ich die Lösung der in meiner letzten Zuschrift erwähnten zweiten Mischungsaufgabe nach Ostwald. An Hand derselben dürfte auch er sich wohl von der Richtigkeit meiner letzten Ausführungen überzeugen können. Aus dieser einfachsten möglichen Beispiel geht schon deutlich hervor, zu welcher Verschwendung an vielleicht teuren und seltenen Rohstoffen diese Methode führen kann bei unvollkommener Erfüllung der gestellten Bedingungen. — Verlangt man Zusammensetzung der Mischung: $a = 8,25\%$, $b = 3,75\%$ Mischung nach Ostwald: $a = 7,50\%$, $b = 3,10\%$ Lage der Ausgleichsline: M_1 die Rohstoffe I und II nach Ostwald = M_2 ; richtige Lage = M_3 ; Lösung der Aufgabe



nach Ostwald: 35% I, 55% II, 10% III; richtige Lösung: 32% I, 8% II, 60% III. Von meinem Urteil, daß die Ostwaldsche Methode darauf hinausläuft, daß man die vorhandenen Rohstoffe beliebig auf zwei Gruppen verteilt, in jeder Gruppe eine beliebige Mischung vornimmt und dann erst zuseht, wie man mit den so erhaltenen zwei neuen Rohstoffen die gestellten Bedingungen erfüllen kann, brauche ich nichts zurückzunehmen.

Bochum, den 31. Oktober 1920.

Fettweis.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. W. Biltz, Clausthal, wird zum Sommer einem an ihn ergangenen Ruf als o. Professor und Vorsteher des Laboratoriums für anorganische Chemie an die Technische Hochschule Hannover als Nachfolger des in den Ruhestand tretenden Geh.-Rat Prof. Seubert Folge leisten.

Prof. Dr. K. Hess¹⁾, a. o. Professor an der Technischen Hochschule Karlsruhe, hat die Berufung als ordentliches Mitglied des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie in Berlin-Dahlem und Leiter der organisch-chemischen Abteilung dieses Institutes für den in den Ruhestand tretenden Geh.-Rat Prof. Dr. Ernst Beckmann angenommen.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Paul Uhlenhuth ist als Nachfolger des am 1. April in den Ruhestand tretenden Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Karl Flüge als Ordinarius für Hygiene an der Universität Berlin in Aussicht genommen.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Vier bei den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen ausgebildete und seit vielen Jahren dort in Vertrauensstellungen tätige Chemiker, Dr. Josef Flachsländer, Oberhausen i. Bayern, Dr. Heinrich Jordan, Köln, Dr. Otto Runge, Nürnberg, und Dr. Max Engelmann, Krefeld, haben im Laufe des vergangenen Jahres noch während der Dauer ihrer ungekündigten Anstellungsverträge mit der amerikanischen Firma J. J. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, Delaware, die früher Pulver und Sprengstoffe herstellte und jetzt Farbstoffe machen will, unter Verletzung der ihnen vertraglich obliegenden bezahlten Karenzverpflichtungen Anstellungsverträge abgeschlossen. Danach verpflichten sie sich ausdrücklich, gegen Zusage der Auszahlung hoher Summen neben dem Gehalt, ihre ganzen bei den Leverkusener Farbenfabriken gesammelten Kenntnisse und Erfahrungen zur Verfügung zu stellen. Angebahnt und vermittelt wurde dieses streng geheime Komplotz durch einen in Zürich wohnenden Vertreter der amerikanischen Firma, einen Herrn Dr. Kunz, der sich gemäß den Intentionen der Firma Du Pont ausschließlich in dieser Richtung betätigt. Schon dieser grobe Kontraktbruch der vier Herren verdient schärfste Verurteilung. Durch ihn werden nicht etwa nur die eigenen Kenntnisse und Erfahrungen, sondern auch die der mit ihnen tätigen mehreren Hundert Arbeitskollegen und des gesamten Werkes zu persönlichem unrechtem Vorteil preisgegeben. Die Chemiker gingen aber noch weiter und entwendeten den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer

& Co. eine große Anzahl wichtiger, unter Ausnutzung ihrer Vertrauensstellung ausgekundschafteter Vorschriften. Durch einen Zufall wurde der heimliche Transport eines mit Schriftstücken und Zeichnungen gefüllten Koffers über die holländische Grenze, bei dem auch der oben erwähnte Dr. Kunz persönlich mitwirkte, entdeckt. Darauf wurde der Koffer kurz vor der Abfahrt des Dampfers die Überfahrt nach Amerika in Aussicht genommenen Dampfers von der holländischen Staatsanwaltschaft auf Ersuchen des Untersuchungsrichters in Köln der inzwischen die Voruntersuchung eröffnet hatte und später auch gegen die vier Chemiker einen Haftbefehl erließ, beschlagnahmt und nach Köln überführt. Die Anstifter und Haupttäter Dr. Flachsländer und Dr. Runge fuhren am 21. Dezember 1920 mit dem holländischen Dampfer »Ryndam« von Rotterdam nach New-York und wurden trotz der auf Grund des deutschen Haftbefehls von der holländischen Staatsanwaltschaft angeordneten Verhaftung von der amerikanischen Behörde unter dem Protest des holländischen Konsuls von dem holländischen Dampfer geholt und der amerikanischen Firma zur Ausübung ihres verräterischen Engagements zugeführt. Den unmittelbaren Kontraktbruch und Diebstahl glaubte die Firma J. J. Du Pont de Nemours & Co. mit dem Bemerken beantworten zu können, sie würden die Herren »in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Bestimmungen Amerikas« bei sich beschäftigen. Die Verwerflichkeit des ganzen Vorganges macht die Sache schwer, ob man das Verhalten der vier Chemiker oder die skrupellosen Machenschaften, deren sich die bedeutende amerikanische Firma zur Gründung einer chemischen Fabrik in Amerika bedient hat, mehr verurteilen soll. — Das amerikanische »Journal of Industrial and Engineering Chemistry«, Bd. 1, Nr. 2, tadelt ebenfalls unter der Überschrift »The Road of Demoralization« das Vorkommnis und empfiehlt der amerikanischen Gesellschaft, die deutschen Chemiker heimzusenden und die amerikanische Industrie sich auf amerikanische Weise und durch die Kraft amerikanischen Verstandes entwickeln zu lassen. Allerdings schlägt das amerikanische Blatt dabei auch wieder sehr gehässige Töne an, wenn es schreibt: »Es ist nicht schwierig, sich die Gefühle amerikanischer Chemiker vorzustellen, die Weisungen von Männern entgegenzunehmen sollte die kurz zuvor in Anlagen beschäftigt waren, von denen Sprengstoffe und Giftgase hergestellt wurden; auf letzteren beruhen ein Drittel unserer Verluste an Sanitätsmannschaften.« Man ersieht hieraus, welche Stimmung noch immer in Amerika gegen Deutschland herrscht, was für manche Leser, der sich mit Auswanderungsgedanken trägt, wohl von Interesse sein dürfte.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 152.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Vorrichtung zur Erzeugung künstlicher — mittels gasförmiger Mittel. DRP. 335170, Kl. 30. Hanseatische Apparatebau-Gesellsch. vorm. von Bremen & Co. m. b. H., Kiel. 18. 4. 1916.
 Stoffe, Vergasung fester — unter gleichzeitiger Gewinnung der Nebenzeugnisse. Dtsch. Anm. T. 21549, Kl. 24. H. R. Trenkler, Berlin-Steglitz. 7. 8. 1917.
 throst für Gaserzeuger zur Vergasung von Braunkohlen und Ligniten. Dtsch. Anm. K. 72861, Kl. 24. K. Koller, Budapest. 30. 4. 1920.
 ssigkeit, Verfahren und Vorrichtung zum Trennen einer — von den in enthaltenen flüssigen und festen Bestandteilen. DRP. 335061, Kl. 12. continuous Centrifugal Separators Limited, Johannesburg, Transvaal. 2. 2. 1920. ~ Verfahren und Vorrichtung zur Verdrängung von — in Substanzen durch andere —en. DRP. 335108, Kl. 12. Elektro-Osmose G. (Graf-Schwerin Ges.), Berlin. 20. 6. 1918. ~ Entfernung kleiner (offmengen aus —en und Gasen. DRP. 335303, Kl. 12. H. Bechhold, Frankfurt a. M.-Niederrad. 31. 8. 1918.
 gemische, Trennung von —n mittels einer innen geheizten Kolonne. DRP. 335115, Kl. 17. G. Petzel, Zürich. 10. 4. 1914.
 hle, Einrichtung zum Hereingewinnen der — und dergl. mit Schüttelmaschinenbetrieb. Dtsch. Anm. H. 77897, Kl. 5. Gebr. Hinselmann, Essen, Ruhr. 7. 8. 1919.
 kereien, Verfahren und Vorrichtungen zur Ausnutzung der Gasabwärme auf —. Dtsch. Anm. N. 19078, Kl. 26. H. Niggemann u. J. Haack, Bottrop. 19. 7. 1920.
 webeteilchen, Einrichtung zum elektrischen Niederschlagen von — aus Gasen oder nichtleitenden Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. S. 52333, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 21. 2. 20.
 mperaturdifferenz, Apparat zur Messung der — zwischen zwei bestimmten Punkten oder zur Aufrechterhaltung einer vorher bestimmten — zwischen diesen Punkten mit Hilfe von in diesen Punkten angebrachten elektrischen Widerständen. DRP. 335251, Kl. 42. The Cutler-Hammer Manufacturing Co., Milwaukee, Wis. 11. 9. 1914.
 lummeter. D. G. M. 766916, Kl. 42. F. Hüttinger, Konstanz. 20. 1. 1921.

Anorganische Großindustrie.

moniak, Herst. von — aus Cyaniden. DRP. 335240, Kl. 12. C. Th. Thorsell u. H. L. R. Lundén, Göttingburg, Schweden. 17. 8. 1920.
 asuren, Marmorierung von — durch Aufbringung von Terpentinöl und dergl. auf die noch feuchte Glasurschicht. Dtsch. Anm. B. 91277, Kl. 80. Albert Birnstiel, Ilmenau, Thür. 29. 4. 1920.
 gnesia, Gewinnung von — und Salzsäure aus Chlormagnesiumlauge. DRP. 335052, Kl. 12. Friedrich Siemens, Berlin. 9. 11. 1919.
 triumchromat, Trennung des —s von den bei der Aufschließung der Chromerze erhaltenen Verbindungen. DRP. 335306, Kl. 12. Société industrielle de Produits Chimiques, Paris. 20. 1. 1918.
 lfgewinnung, Vorrichtung für die —, insbesondere des Ammoniumsulfats, aus ammoniakhaltigen Gasen oder Dämpfen mittels Glockenapparates. DRP. 335305, Kl. 12. F. J. Collin, A.-G. z. Verwertung v. Brennstoffen u. Metallen, Dortmund. 5. 9. 1920.
 hwefelsäure, Gewinnung von — aus Kaliohsalzen. DRP. 335304, Kl. 12. L. Tietjens, Berlin-Friedenau, u. J. Haedecke, Charlottenburg. 12. 10. 1919.
 hwefelzink, Gewinnung von —. DRP. 335067, Kl. 22. P. Comment, Dijon, Frankreich. 7. 6. 1917.
 da, Herst. wasserhaltiger — in Form von Blöcken, Platten, Stangen usw. Dtsch. Anm. C. 28780, Kl. 12. Compagnie de Beauchamps (Société Anonyme), Paris. 14. 2. 1920. ~ Herst. von kristallwasserhaltiger — oder von Gemischen davon mit anderen Stoffen. Dtsch. Anm. W. 50591, Kl. 12. A. Welter, Krefeld-Rheinhafen. 23. 3. 1918.

Organische Großindustrie.

han, Darst. von — aus Acetylen und Wasserstoff. Dtsch. Anm. K. 68749, Kl. 12, Zus. z. P. 253160. N. Caro u. A. Frank, Berlin. 26. 4. 1919.
 nzol, Hydrierung des —s sowie der homologen Kohlenwasserstoffe der — und Naphthalinreihe. DRP. 335104K, Kl. 12. Tetralin G. m. b. H., Berlin. 8. 12. 1916.
 tte, Herst. technischer —. DRP. 335189, Kl. 23. Gust. Blas & Sohn, Katernberg b. Essen. 22. 10. 1918.
 erben tierischer Häute. DRP. 335122, Kl. 28. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe-Rheinhafen. 13. 8. 1915.
 erbstoffe, Gewinnung von — aus Sulfocelluloseablaugen. Dtsch. Anm. D. 33671, Kl. 28. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. 22. 8. 1917.
 arzartige Kondensationsprodukte, Darst. von — aus Phenolcarbonsäuren und Aldehyden. Dtsch. Anm. F. 45661, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 15. 11. 1919.
 ernöle, Herstellung von — für Gießereizwecke. DRP. 335323, Kl. 31. M. Melamid, Freiburg i. Br. 13. 12. 1919.
 insthornmassen, Herst. gleichmäßig marmorierter — aus Casein. Dtsch. Anm. I. 18445, Kl. 39, Zus. z. Anm. I. 17785. Internationale Galalith-Gesellschaft Hoff & Co., Harburg a. E. 1. 11. 1917.
 le, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung gereinigter rektifizierter und fraktionierter — aus Rohteer. DRP. 335307, Kl. 12. G. Krickhuhn, Lübeck. 6. 5. 1919.
 ortenlademaschine. DRP. 335203, Kl. 26. W. Reubold, Charlottenburg. 18. 4. 1919.
 ohharz, Extraktion von — und dergl. DRP. 335154, Kl. 22. A. Wenck, Berlin-Lichterfelde. 12. 5. 1918.
 hmiermittel, Herst. von —n, insbesondere eines Zylinderölersatzes. DRP. 301773K, Kl. 23. H. W. Klever, Karlsruhe-Baden. 10. 6. 1916.
 hmieröle, Gewinnung sehr viscoser — aus Braunkohlenteer oder Schiefereteer. DRP. 335190, Kl. 23. E. Erdmann, Halle a. S. 23. 1. 1918.
 ulfatpentinöl, Geruchsverbesserung von —. Dtsch. Anm. Sch. 54608, Kl. 23. L. Schmidt, Arth, Kt. Schwyz. 26. 2. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Anthrachinon, Herstellung von — und seinen Derivaten. Holländ. P. 5401. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 6. 10. 1920.
 Arsenverbindungen der Pyrazolonreihe, Darst. von —. Norw. P. 32005. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 30. 12. 1918.
 Backpulver, Herst. von —. Dtsch. Anm. P. 39071, Kl. 2, Zus. z. Anm. P. 38005. Chem. Fabrik Marienfelde G. m. b. H., Berlin-Marienfelde. 15. 1. 1920.
 Bakterien-Vakzine, Haltbarmachung von —n. DRP. 335321, Kl. 30. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Brand. 10. 7. 1919.
 Calciumtannat, Herstellung von in verdünnten Säuren schwer löslichem —. V St A P. 1352768. R. Tambach, Ludwigshafen. 10. 3. 1917.
 Chinaalkaloide, Darst. von Nitrosulfonsäuren hydrierter —. Dtsch. Anm. B. 89277, Kl. 12. 25. 4. 1919. ~ Darst. von Aminoverbindungen der — und ihrer Derivate. DRP. 335113, Kl. 12. 9. 6. 1918. C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof.
 Cumarin, Darst. von —en. Dtsch. Anm. P. 38741, Kl. 12. W. Ponndorf, Merseburg a. S. 17. 11. 1919.
 Eiweißstoffe, Darst. von Goldverbindungen wasserlöslicher Abbauprodukte von —n. DRP. 335159, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 6. 1919.
 Futtermittel, Herst. eines —s aus Stroh (z. B. von Getreide oder Hülsenfrüchten) durch Aufschließung desselben in zerkleinertem Zustande. DRP. 335155, Kl. 53, Zus. z. P. 305641. Veredelungs-Ges. f. Nahrungs- u. Futtermittel m. b. H., Berlin. 27. 3. 1918.
 Gallensäure, Darst. von Verbindungen der —n. Dtsch. Anm. R. 43473, Kl. 12. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Brand. 18. 7. 1916.
 Hydrazin, Darst. von — und dessen Alkyl- oder Arylsubstitutionsprodukten. Dtsch. Anm. S. 51330, Kl. 12. F. Sommer, Charlottenburg. 14. 10. 1919.
 Impfstoff, Herstellung unschädlicher —e aus giftigen pathogenen Mikroorganismen. Dtsch. Anm. D. 32590, Kl. 30. F. Dittthorn, Charlottenburg, u. W. Loewenthal, Bern. 15. 5. 1916.
 Kieselsäure-Eiweißverbindungen, Herstellung phosphorhaltiger —. DRP. 335063, Kl. 12. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 1. 11. 1919.
 Nitro-3-chinolin, Darst. von — und dessen Derivaten. DRP. 335197, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 1. 6. 1919.
 Pyrogallol, Herst. von —. DRP. 335153, Kl. 12. Nitritfabrik Akt.-Ges., Cöpenick b. Berlin. 3. 3. 1916.
 Semiazanthrachinone, Darst. von —n und ihren Derivaten. DRP. 335160, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 1. 1. 1918.
 Tetrahydronaphthalin, Darst. von —. Dtsch. Anm. A. 30251, Kl. 12, Zus. z. P. 298541 u. 298553. Akt.-Ges. f. Anilin-Fabrikation. 6. 3. 1918.
 Tintenflecke, Mittel zur Entfernung von Schriftzeichen jeder Art auf Glas, Porzellan, Emaille und von Rost- und —n. Dtsch. Anm. V. 15605, Kl. 22. M. Voigt, Stettin. 4. 6. 1920.
 Triazole, Darst. von —n der aromatischen Reihe (Pseudoazimiden). Dtsch. Anm. K. 60493, Kl. 12. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 3. 4. 1915.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Azofarbstoffe, Erzeugung von —n auf der Faser. DRP. 301672K, Kl. 8, Zus. z. P. 301671. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 2. 8. 1916.
 Bunte Effekte, Herst. weißer oder — in Gespinsten und Geweben. Dtsch. Anm. F. 39809, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 17. 3. 15.
 Druckpasten, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 44075 und Zus.-Anm. F. 45153, Kl. 8. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 15. 1. bezw. 23. 8. 1919.
 Druckfarben, Herst. fett- und öllöslicher —. Holländ. P. 5404. Chemische Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 12. 10. 1920.
 Färbungen, Erzeugung echter — und Drucke. DRP. 335301, Kl. 8. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 22. 12. 1916.
 Färbungsmesser. D. G. M. 766895, Kl. 42. R. Klett, New York. 8. 1. 1921.
 Farbpigment, Darstellung eines —es. Österr. P. 83696. Titan Co. A.-S., Kristiania. 15. 8. 1920.
 Farbstoffe, Verfahren, die tierische Faser für die Aufnahme von —n schwer empfänglich oder unempfindlich zu machen. Dtsch. Anm. F. 40158, Kl. 8 u. Dtsch. Anm. F. 40487, Kl. 8, Zus. z. Anm. F. 40339. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 13. 8. 1915 bezw. 4. 1. 1916.
 Fasern, Vorrichtung zur Reinigung und Aussonderung von —, die in einer Flüssigkeit schwimmen. Dtsch. Anm. E. 23145, Kl. 29, Zus. z. P. 315947. Joh. Elster, Adorf i. V. 7. 5. 1918. ~ Verfahren und Vorrichtung zum Wasserdichtmachen von — und —stoffen. DRP. 335298, Kl. 8. A. O. Tate, Montreal, Can. 21. 12. 1916.
 Feuersichermachen von Geweben. DRP. 335300, Kl. 8. Th. J. I. Craig u. Whipp Bros. & Tod, Limited, Manchester, Engl. 3. 1. 1918.
 Filze, Versteifung und Wasserempfindlichmachung von —n. DRP. 335060, Kl. 8. Dr. Werner-Esch, Hamburg. 8. 2. 1920.
 Indophenol, Darst. von —en bezw. ihren Leukoderivaten. Dtsch. Anm. F. 39418, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 9. 10. 1914.
 Photographische Dreifarbenaufsichtsbilder, Herst. von —n durch Übereinanderkopieren der drei durch Farbfilteraufnahme erhaltenen Monochrom-Negative. DRP. 335088, Kl. 57. E. Ch. G. Caille, Levallois-Perret, Seine, Frankr. 13. 2. 1914.
 Textilstoffe, Unverbrennlichmachen und Bleichen von —n. DRP. 335299, Kl. 8. Th. J. I. Craig u. Whipp Bros. & Tod, Limited, Manchester, Engl. 3. 6. 1915.
 Trockenstoffe, Herst. flüssiger — (Sikkative) und Bindemittel für Lacke und Anstrichfarben. DRP. 334761, Kl. 22. P. Friesenhahn, Berlin-Grünwald. 25. 7. 1919.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1442. Alfred Wagner, Fürstenwalde. Eingegangen am 24. Februar 1921.
 Nr. 1443. Hermann Dreyer, Hönningen-Rhein. Eingegangen am 25. Febr. 1921.

*) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Wir stehen dicht vor dem Beginn der Verhandlungen in London, wo sich unser Schicksal nun endgültig erfüllen wird. Wir haben uns bisher bestrebt, den Forderungen der Gegenspieler nachzukommen in einer Weise, welche wirtschaftlichem Selbstmord gleicht. Was bisher auf Wiedergutmachungsrechnung von uns geliefert worden ist, mußte das Reich den Lieferanten mit Papiermark bezahlen. Es ist das einer der Hauptgründe mit, weshalb der Wert unserer Papiermark so niedrig steht. Die Notenpresse muß ununterbrochen arbeiten, um Gegenwerte für unsere Leistungen auf Wiedergutmachungsrechnung zu schaffen. Das ist unseren Gegnern bekannt. Obendrein aber wird von ihnen immer wieder darauf hingewiesen, daß wir nichts zur Hebung des Kurswertes der Mark tun. Es ist ihnen eben nicht genug, daß wir unser hauptsächlichstes Tauschmittel, die Kohle, in solchen Mengen liefern müssen, daß ein großer Teil unserer eigenen Industrie unbeschäftigt bleiben muß. Gegen die Behauptung der gegnerischen Seite, daß wir zur Hebung des Kurswertes der Mark bisher so gut wie nichts getan haben, muß gerade in Hinsicht auf die bevorstehenden Verhandlungen in London ganz entschieden Verwahrung eingelegt werden.

Wichtige Preisfragen harften und harren der Erledigung. Kohle, Eisen, Kali, Düngemittel sind die Ausgangspunkte unserer Wirtschaft, deretwegen die Interessenten nun schon lange mit dem Reichswirtschaftsministerium wegen anderweitiger Preisregelung in Unterhandlung stehen. Die zuletzt ab 1. November in Gültigkeit gewesenen Höchstpreise für Eisen, welche mit dem 28. Februar ablaufen, bleiben nun zunächst bestehen. Ob und welchen Ausweg man wählen wird, darüber lassen sich nur Vermutungen anstellen. Die Regelung unserer gesamten Wirtschaft durch sog. Selbstverwaltungskörper läßt sich auf die Dauer nicht verwirklichen. Die Beweglichkeit von Angebot und Nachfrage steht einer solchen Wirtschaftsform entgegen. Die Industrie aller Länder liegt darnieder, am meisten wohl bei uns, welchem Zustande auf dem von der Regierung eingeschlagenen Wege ein Ende nicht bereit werden kann. Die heutigen Höchstpreise von Eisen und Stahl haben nur noch theoretischen Wert. Es ist jetzt der Zustand eingetreten, daß am Eisen- und Stahlmarkt wieder Angebot und Nachfrage als Preisregulator dienen werden, weil die vor einigen Monaten festgesetzten Höchstpreise eben mehr und mehr unterschritten wurden. Die Industrie hat sich schon lange gegen die Handhabung der Geschäfte durch sogen. Selbstverwaltungskörper gewehrt und das Reichswirtschaftsministerium die Berechtigung solcher Beschwerden anscheinend auch zum Teil anerkannt, so daß wenigstens mit teilweiser Umbildung des Eisenwirtschaftsbundes in der nächsten Zeit vorgegangen werden wird. Diese Maßnahmen sind nur zu begrüßen. Wird den Produzenten mehr Bewegungsfreiheit gelassen, so werden wir ja sehen, ob sich ihre Versprechungen auch erfüllen werden. Grundsätzlich sind alle Bestrebungen zu fördern, welche auf den Abbau der Zwangswirtschaft abzielen.

Von der Festsetzung neuer Höchstpreise für Eisen und Stahl ist auch aus dem Grunde Abstand genommen worden, weil für Ende Februar eine Sitzung des Reichskohlenrates anberaumt war, in welcher über den wiederholten Antrag des Ruhrbergbaues wegen neuer Preiserhöhung abermals beraten werden sollte. Auch diese Sitzung ist abgesagt worden. Besondere Gründe wurden hierfür nicht bekanntgegeben. Der Grund ist wohl darin zu suchen, daß von der Arbeiterschaft im Ruhrbergbau mit Wirkung vom 13. März ab das Überschichtenabkommen gekündigt worden ist. Diese Haltung der Belegschaften ist nicht verständlich. Außerdem werden Lohnforderungen erhoben, durch welche der durch den Fortfall der Überschichten entstehende Ausfall im Verdienst ausgeglichen werden soll. Damit aber türmen neue wirtschaftliche Schwierigkeiten auf uns ein, welche letzten Endes in verstärkter Arbeit der Notenpresse zum Ausdruck kommen, außerdem aber, und das erscheint uns weit wichtiger, den Verlauf der Verhandlungen in London nicht erleichtern werden. Unter diesen Umständen ist die Frage der Behandlung der Eisen- und Kohlenpreise im Eisenwirtschaftsbund bzw. im Reichskohlenrat zunächst gegenstandslos geworden. Mit der Kündigung des Überschichtenabkommens haben sich die Vorstände der vier Bergarbeiterverbände weitere Verhandlungen vorbehalten. Von anderer Seite wird darauf hingewiesen, daß eine Verlängerung des Überschichtenabkommens von der Arbeiterschaft nur dann genehmigt wird, wenn die Unternehmer zur sofortigen Sozialisierung des Kohlenbergbaues im Sinne der Arbeiterschaft ihre Zustimmung geben. Diese Zustimmung zum Umbau unserer Wirtschaft ist von Arbeitgeberseite

seit Jahr und Tag grundsätzlich erteilt worden. Es haben bekanntlich auch langwierige Verhandlungen stattgefunden, in denen die beide Parteien sich erheblich genähert haben. Eine geringe Minderheit der Belegschaften hat sich aus politischen Gründen durch den Köder der Sozialisierung betören lassen, wogegen die große Mehrheit dieser Frage gleichgültig gegenübersteht. Die Arbeiterschaft erwartet von der Sozialisierung lediglich höhere Löhne, während der umständliche Aufbau einer solch verknöcherten Wirtschaftsform aber lediglich zunächst ungeheure Kosten verursacht, der Allgemeinheit die Kohle verteuert und höhere Löhne einfach ausschließt. Falls trotz der seit Beendigung des Krieges von 8 1/2 auf 7 Stunden eingetretenen Verringerung der Schichtdauer die Leistung der zwei halben Überschichten in jede Woche von der Sozialisierung des Bergbaues abhängig gemacht wird, so muß hiergegen im Interesse der Allgemeinheit, nicht zuletzt aber auch im Interesse der Arbeiterschaft selbst, ganz entschieden Verwahrung eingelegt werden. In Oberschlesien ist die Bergarbeiterschaft erst vor kurzer Zeit zur allgemeinen Leistung der zwei halben Überschichten übergegangen, im Ruhrbergbau gedenkt man allen Ernstes sie abzuschaffen oder mit Forderungen politischer Art zu verquicken. Dabei aber verlangt die Entente für die Monate Februar und März je 2,2 Mill., ferner je 250 000 t Kohlen, also erheblich größere Leistungen, als von uns bis zum 1. Februar d. J. gefordert wurden. Allem Anschein nach werden ansehnliche Lohn- und zum Ausgleich Preisforderungen bewilligt werden müssen. Vor dem notwendigen Preisabbau weichen wir immer weiter ab, als Folge hiervon muß die Notenpresse noch schneller als bisher arbeiten, der Wert der Mark kann sich unter solchen Verhältnissen natürlich nicht bessern, eine neue Teuerungswelle geht über uns hinweg, und von der Konkurrenz am Weltmarkt schalten wir uns immer mehr und mehr aus.

Der Reichsernährungsminister hat vor wenigen Tagen in München vor Vertretern der Presse erklärt, für das laufende Wirtschaftsjahr, also bis zum 15. August, werde eine Brotverteuerung nicht erfolgen. Hier wird etwas versprochen, was nicht gehalten werden kann, wenn die Arbeitslöhne im Bergbau und die Kohlenpreise erneut in die Höhe geschraubt werden. Die Verhältnisse werden dadurch natürlich noch schlimmer, je nachdem die Verhandlungen in London verlaufen und der Wert der Mark weiter sinkt. Mit letzterer Möglichkeit muß jedoch mehr als bisher gerechnet werden. Wollen wir eine weitere Verschlechterung unserer allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse vermeiden, so ist es vor allen Dingen nötig, daß Arbeitgeber und Arbeitnehmer im Bergbau keine neuen Forderungen erheben.

Über den Ausgang der Verhandlungen in London dürfen zunächst optimistische Anschauungen auf unserer Seite nicht gehegt werden. Aus den Äußerungen der französischen Presse ist zu entnehmen, daß die französischen Vertreter mit gebundenen Händen kommen und lediglich Anweisung haben, auf der Ausführung der unmenschlichen Pariser Beschlüsse zu bestehen. Tritt darin keine Änderung ein, dann ist der Zusammenbruch Deutschlands wie ganz Europas besiegelt. An den Wertpapierbörsen, aber auch an den Warenbörsen, herrschte in dieser Woche in Hinsicht auf das unsichere Ergebnis der Londoner Verhandlungen allgemeine Zurückhaltung. Die Kurse von Dividendenpapieren erlitten nur geringe Veränderungen. An der Berliner Börse notierten:

<i>Chemische Industrie:</i>		23. 2.	16. 2.	23. 2.	16. 2.
Berliner Anilin	415	409	Gelsenkirchen	321	328 1/8
Badische Anilin	503	511	Harpen	441 1/2	425
Elberfelder Farben	435 3/4	430	Phönix	565	548 3/4
Farbwerke Höchst	406	405 1/2	Rheinische Braunkohlen	660	630
Weiler-ter Meer	342	340	<i>Verschiedene Industrien:</i>		
Griesheim-Elektron	380	386 1/2	Deutsche Erdöl	975	965
von Heyden	375 1/2	336 3/4	Dynamit Nobel	350	338 1/2
Th. Goldschmidt	787	755	Ver. Glanzstoff Elberf.	856	769 1/2
Rütgerswerke	400	397	Zellstoffs Waldhof	438	434 3/4
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum	410	332
kirchen	750	764	Rhein.-Westf.-Kalkw.	575	550
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement	—	—
chem. Fabriken	374 1/2	380	Rhein. Chamotte	690	—
Deutsche Kali	349	339	Stettiner Chamotte	551	549
Kali Aschersleben	340	335	<i>Schiffahrt:</i>		
Westeregeln	515	527 3/4	Deutsch-Austral.	371 1/2	326
<i>Bergwerke:</i>			Hamburg-Amerika-Linie	197 1/2	196
Arenberg	982	1000	Hamburg-Südamerika	400	350
Consolidation	712	712	Hansa	322	315 1/2
Essener Steinkohlen	396 3/4	380	Nordd. Lloyd	196 7/8	195

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Pfefferminzöl, amerikanisches. Die Preise für amerikanisches Pfefferminzöl sind immer noch so hohe, daß sie gegen die den europäischen Markt beherrschenden, in der Hauptsache aus japanischem Öl hergestellten feinsten Qualitäten nicht in Wettbewerb treten können, und so hat vorläufig die Nachfrage nach den vor dem Kriege so beliebten Marken New Yorker Firmen gänzlich aufgehört. Die letzte Notierung war 6 Doll. das lb. für reines Rohöl. Das Ergebnis der diesjährigen Destillation wird laut Bericht der Firma Schimmel & Co. in Milütz als normal bezeichnet. — **Japanisches.** Nachdem die japanischen Erzeuger und Spekulanten mit Rücksicht auf die in ihren Händen befindlichen teuren Partien Pfefferminzöl und Menthol zu verschiedenen Malen während des Sommers versucht haben, Stimmung für ein Steigen des Marktes zu machen, ist neuerdings eine gewisse Flaute eingetreten, obwohl von einer Abwärtsbewegung der Preise noch nicht gesprochen werden kann. Die Vorbedingungen für eine solche wären allerdings gegeben, denn abgesehen von der eingetretenen Geschäftsstille betragen die unverkauften Vorräte aus alter Ernte Ende August in Japan noch ungefähr 4000 Kisten Menthol und 6000 Kisten Öl. Inzwischen liegen auch Schätzungen der diesjährigen Ernte vor, die besagen, daß das Gebiet von Bingo-Bitschi etwa 150000 Kisten und Hokkaido 250000 Kisten, also insgesamt etwa 400000 Kisten liefern dürfte. Unter diesen Umständen kann das Hochhalten der Preise nur als ein künstliches bezeichnet werden, und zwar in erster Linie verursacht durch die Banken, die starke Vorschüsse auf die teuren Vorräte gegeben haben und nun alles aufbieten, um ohne Verluste aus diesen Vorschußgeschäften herauszukommen. Für die deutschen Verbraucher ist die Preisgestaltung des Pfefferminzöl- und Mentholmarktes in erster Linie eine Valuafrage. — Die japanische Mentholernte von 1919 wird auf 260000 lbs. Rohöl geschätzt, das nach der Destillation ungefähr 2000 Kisten zu 60 lbs., also 120000 lbs. Menthol lieferte. Den Berichten des amerikanischen Konsularagenten in Tokio zufolge wurden in Japan 1918 400000 lbs., 1919 160000 lbs. Menthol gewonnen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Da die Kokssteuer in der Tschechoslowakei für Hochöfen mit dem 1. März aufgehoben wird, so sind die Hüttenwerke übereingekommen, die Eisenpreise annähernd um 50 K herabzusetzen.

Erze. Der tunesische Erzversand belief sich im Jahre 1919 auf 12000 t Blei, 5000 t Zink und 350000 t Eisen.

Magnesium. A.-S. De norske Saltverker in Bergen (Fabrik in Fodlandsvaag) will aus Seewasser, das auf 1 cbm 1,75 kg enthält, zunächst 100 t Magnesium jährlich elektrisch gewinnen nach dem Verfahren ihres Ingenieurs Bacher; seine Erfindung, es mit einem isolierenden Oxyd zu belegen, macht dies Metall auch zu elektrischen Isolatoren, elektrischen Ofen und Kochplatten sehr geeignet.

Metalle. (Berlin, 25. Februar.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	24. Februar	25. Februar
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1823	1850
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1500	1500
Originalhüttenweichblei	465—475	465—475
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	540—545	540—545
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	350—355	360—365
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2650	2650
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2750	2750
Bankzinn	4600	4650
Straitszinn	4550	4600
Australzinn	4500	4550
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4050	4100
Reinnickel, 98/99 %	4200	4200
Antimon Regulus	700	725
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	940—950	950—955

(Hamburg, 25. Februar.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahl.	Brief	Geld	bezahl.
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	955	950	Weichblei, dopp. raff.	440	415
für Februar	955	950	Zinn (Banka Straits)	46	45
für März	945	940	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—
für April	935	930	Kupfer (greifbar, Kathoden)	18	17
Zink (Lagerware) sofort	565	550	Raffinade	15 3/4	14 3/4
für Februar	565	550	Wirebars	18 1/2	17 1/2
für März	550	540	Elektrolytkupfer	1775	—
für April	540	530	Quecksilber	78	74
umgeschmolzen	370	350	Antimon	7	6
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	480	460	Nickel	—	—
Original ab Hütte	480	460	Aluminium	26 1/3	24

(Paris, 15. Februar.) Aluminium, 98/99 %, 850 Fr. für 100 kg. Antimon Regulus 225 Fr. Antimon (Schwefelantimon), japanisches 175 Fr. Silber in Barren 310 Fr. für 1 kg. Kupfer in Blöcken ab Havre-Rouen 438 Fr. für 100 kg. Kathodenkupfer 438 Fr. Zinn, Cornwales 933 Fr. Quecksilber in Flaschen von 34 1/2 kg 18 Fr. das kg. Nickel rein, in Blöcken 1000 Fr. Blei, gewöhnliche Sorten 135,75 Fr. Wolfram von Gaillonet (98/99 % Wo) für die Einheit W 0,20 Fr. im kg. Zink, gute Marken 159 Fr. Zink, extra rein 172,50 Fr.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Köln, 21. Febr.) Die amtlichen Notierungen lauten: Alaunmehl 180—200 M, Bleimennige 735 M, Bleiweiß 1215 M, Borax, kryst. 900 M, Borsäure, gepulvert 1900 M, Chlorbarium 350 M, Chlorzink 625 M, Formaldehyd, 30%ig 1050 M, gelbblausaures Kali 3200 M, Kupfervitriol 660 M, Naphthalin 650 M, Oxalsäure 1100 M, Salmiak 650 M, Weinstein 3750 M, Weinsäure 4200 M, Citronensäure 7300 M, Bromkalium 14 M, Hexamethylentetramin 125 M, Quecksilber 80 M. Feinchemikalien 1 kg, sonst 100 kg.

Chemikalien. Am süddeutschen Chemikalienmarkt blieb der Inlandsverbrauch klein, und da das spekulative Moment bei Erwerbungen fast vollkommen ausscheidet, konnte von großen Verkäufen nicht die Rede sein. Die Preistendenz war nichts weniger als einheitlich. Die Werte der pharmazeutischen Artikel, die etwas mehr Nachfrage begegneten, zeigten eine gewisse Stabilisierung. Andere Sorten aber setzten die rückläufige Bewegung in den Preisen fort. Preise für 1 kg. Lithopone wurde im Preise, je nach Abnahme der Mengen, auf etwa 4—5,75 M gehalten. Für Zinkweiß, Rotsiegel, notierte man etwa 5,75—8 M. Atznatron gab im Preise etwas nach; Kleinigkeiten sind darin zu etwa 4,85—5 M in andere Hände übergegangen. Die Preise für Bromkali, die in der vorausgegangenen Woche noch mit etwa 13 M verzeichnet wurden, stellten sich zuletzt auf 14—18,50 M. Chromsaures Kali zeigte ziemlich behauptete Preislage; jüngste Angebote lauteten nämlich auf etwa 19,75—23,50 M. Das Gleiche ist von Kaliumpermanganat zu berichten, das sich im Preise zuletzt auf etwa 30—40 M stellte. Was an Sublimat seine Besitzer wechselte, waren nur beschränkte Mengen, für die etwa 66—63 M notiert wurden. Silbernitrat wurde zuletzt mit etwa 6 bis 6,50 M bewertet. Für Alaunkrystallmehl, Kali, fein, erstklassiges Fabrikat, stellten sich die Forderungen mit Verpackung (Jutesäcke) ab Mannheimer Lager, netto Kasse, auf 50 M die 100 kg. Alaunkrystallmehl, grob, bestes Fabrikat, war in Jutesäcken von etwa 100 kg, einschließlich Verpackung, zu 240 M für 100 kg, netto Kasse, ab süddeutschem Lager erhältlich. Für Salmiak, fein krystallisiert, 98/100 %, metallfrei, forderte man mit Originalfässern von 350 kg Inhalt, Original-Tara, ab Mannheim 550 M für 100 kg. In Kupfervitriol, 98—99 %, handelsübliche Ware, in Fässern von 250—300 kg, wurden Offerten ab mittelhessischen Plätzen mit Verpackung zu 7,10 M vorgelegt, während Angebote ab süddeutschen Stationen bis zu etwa 6,75 M herab lauteten. Die letzten Notierungen für Borax, der immer etwas begehrt wurde, bewegten sich um etwa 8—8,50 M. Borsäure, rein krystallisiert, war mit Sackverpackung zu 19,50 M erhältlich, pulverisierte Ware zu 20,50 M ab süddeutschem Lager. Hirschhornsalz, pulverisiert, neigte im Preise weiter nach unten; man verzeichnete zuletzt als Inlandsnotierung 5,50—5,75 M, während Verkäufe ins Ausland für Pulver etwa 7 M und für Stückenwaren etwa 9,25—9,75 M brachten. Zinnsalz, 1a Qualität, chemisch rein, 50/52 %, war einschließlich Fässer und Guttaperchabeutel frei Bahn norddeutscher Station zu 37 M angeboten, während Qualität II, garantiert eisenfrei, 40/42 %, bei gleichen Bedingungen zu 31 M zu beschaffen war. Chlorzink, 1a weiß, technisch, eisenfrei und geschmolzen in Schwarzblechtrümmeln von etwa 250 kg Inhalt war mit Verpackung ab mittelhessischer Station zu 5,60 M zu erlangen. Ammonium carb., gepulvert, 1a Ware „Anilinfabrik“, kostete mit Fässer ab Nähe Mannheim in 100 kg-Originalfässern 560 M und in 50 kg-Originalfässern 580 M für 100 kg. Antichlor, krystallisiert, in Fässern, war mit Verpackung ab süddeutschem Platz zu 360 M die 100 kg angeboten. Kalisalpeter, 1a raffinierte Ware, weiß, für Genußzwecke wurde einschließlich 100 kg-Säcke mit 665 M für 100 kg ab Nähe Mannheims angeboten. Natronsalpeter, technisch, gepulvert, war in Kisten von etwa 50 kg Inhalt ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager zu 4,50 M angedient worden. Angebote in Chlormagnesium, geschmolzen, lauteten mit Original-Faßverpackung, Fässer von etwa 400 kg Inhalt ab Mannheimer Lager auf 118 M für 100 kg. Für Chlorkalium, 51 22 % Be., forderte man einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager 68 M für 100 kg. Das Ausland interessierte sich sehr für pharmazeutische Artikel. So wurden bedeutende Posten Aspirin-Ersatz für ausländische Rechnung zu 55 M erworben; die heutigen Forderungen betragen für das Inland etwa 50 M und für das Ausland 60 M. Dabei muß betont werden, daß die Preisforderungen der Fabriken sich auf 100 M belaufen; die zweite Hand ist also wesentlich billiger. Nach echtem Aspirin wurde fortwährend Umschau gehalten; für Inlandsbedarf notierte man etwa 147—149 M und für Ausfuhr-Ware etwa 30 M mehr. Die Preise für Antipyrin sind auf etwa 248—250 M für Stern- und Löwenmarke zurückgegangen. Was sich an Antipyrin-Ersatz im Handel befand, wurde mit etwa 227—230 M notiert. Was von Antifebrin ins Ausland ging, erzielte etwa 27—28 M, während Ware für das Inland um etwa 4—6 M billiger käuflich war. In den Werten von Cremortartar (30—32,75 M) hat sich keine wesentliche Änderung ergeben. Holzeisigsäures Eisen, 14 1/2 % Be., kostete ohne Leihfässer, Nettogewicht, ab Mannheim etwa 60 M für 100 kg, desgl. 25 % Be. war zu 70 M zu erlangen. Naphthalin in Kugeln, weiß, handelsübliche Ware, in Kisten von je 100 kg, wurde ausschließlich Verpackung zu 600 M für 100 kg angeboten. Naphthalin in Schuppen, weiß, handelsübliche Ware, wurde mit etwa 640 M für 100 kg, einschließlich Sackpackung, bewertet, während für Pulver 630 M ab Mannheimer Lager verlangt wurden. Was an Salicylsäure sich am Markte befand, wurde mit etwa 24—28,50 M bewertet. Weinsäure kostete ab süddeutschen Plätzen etwa 40—41,50 M.

— Die Firma Dr. Willy Loebell Chemische Werke in Hamburg 36, Königstraße 25, hat ihren Betrieb von Zschachwitz nach Oldesloe in die neuerworbene Fabrik verlegt. Die neuen Räumlichkeiten und modernsten maschinellen Anlagen ermöglichen die Herstellung neuer chemisch-technischer Produkte in großem Umfange. Dem Unternehmen wurde eine Handelsabteilung angegliedert durch Übernahme der Firma Carl Koops & Co. In Hamburg, Königstraße 25, befindet sich das Hauptkontor und Verkaufsbüro, in Dresden besteht eine Zweigniederlassung.

— Die Firma P. Ovenbeck & Co. in Hamburg 8 ist mit allen Aktiven und Passiven am 1. Januar an H. E. Hillers, der bereits 25 Jahre in der Firma tätig war, übergegangen. Der Mitbegründer und seit März 1897 alleinige Inhaber, H. Seylarth, wird dem Unternehmen fortan als Kommanditist nahestehen.

— Bei der Firma Mestwerdt & Co., Inhaber G. L. Ahlff in Hamburg 11, Börsenbrücke 4, ist den langjährigen Mitarbeitern, Ernst Normann und Carl Pöhls Gesamtprokura, ferner Obergeringenieur Adolf Graumann, Friedrich Cordes, Erich Bruhn, Rudolf Eichhoff, Rudolf Schmitt, Frau R. Riechert, jedem für sich einzeln, Handlungsvollmacht erteilt worden.

— Bei der Firma Carl Schärtler & Co. in Wiesbaden ist der bewährte Mitarbeiter und seitherige Prokurist H. Fauser als Teilhaber aufgenommen. Das Geschäft wird in der bekannten Weise fortgeführt.

— (Wien, 22. Februar.) Wie erwartet, hat der Rückgang des Kronenkurses die Preisnotierungen auf dem Chemikalienmarkt beeinflusst; daher zeigte auch die Börse wieder eine sehr feste Haltung. Der Mangel an Sofort-Ware macht sich immer mehr fühlbar, da die Nachfrage danach stets eine

sehr rege ist und Vorräte nur in geringer Menge für den Handel zur Verfügung stehen. Ätznatron, Kupfervitriol und Chlorkalk waren stärker gefragt. Es notierten in Kronen:

Ätznatron, 128—130 63,—	Kupfervitriol . . . 76,—	Salpetersäure . . . 36,40
Ammoniaksoda . . . 42,—	Lithopone, Grünsieg. 76 50	Schwefelnatrium . . . 62,—
Antichlor . . . 47,50	Minim . . . 54,50	Schwerspat . . . 640,—
Benzinknochenfett 102,—	Natriumbichromat 188,—	Stearin . . . 235,—
Braunkohleerpech . . . 17 60	Paraffin, 50/52 . . . 89,—	Steinkohlenteer, dest. . . 24,—
Chlorsaures Kali . . . 75,—	Ricinusöl I . . . 166,—	Steinkohlenteerheizöl . . . 26,—
Federweiß . . . 4,75	Ricinusöl II . . . 145,—	Sulfuröl . . . 145,—
Gelbblausaures Kali 330,—	Rüböl . . . 137,—	Talg, holländ. . . 146,—
Kalialaun . . . 25,—	Salmiak, kryst. . . 86,—	Wasserglas . . . 12,50
Kolphonium . . . 74,—	Salmiakgeist . . . 24,—	
	Salmiaksalz . . . 55,—	

Abgeschlossen wurden Glaubersalz zu 23,50 K, Naphthalin in Schuppen zu 58 K, Chromkali zu 239 K und Salmiak, kryst. zu 90 K. Gesucht waren schwefelsaure Tonerde, Natriumbisulfat, Kupfervitriol, Magnesia carb. pharm., Borax, kryst., Schwefelnatrium, Indigo, wasserlöslich, und Chlorkalk.

Chemikalien. Schwedens Ausfuhrverbot für Gold-, Platin- und Radiumsalze, Zinnsalze, Ätzkali, fest oder flüssig, Chlorkalium, Kaliumsulfat und Pottasche ist aufgehoben.

— Den Großhandel mit Chemikalien begannen im Jahre 1920 in Kopenhagen folgende Firmen: Wilhelm Andreassen A.-S., Ny Toldbodg. 6; Baltisk Handels-A.-S. (Aktienkapital 200.000 Kr.) Tordenskjoldsg. 11; Det Baltiske & Oversøiske Compagni A.-S. (Aktienkapital 500.000 Kr.) Nørreg. 41; Louis Bahnsen, Gyldenløversg. 10; Artur Bannet Ltd., (Aktienkapital 30.000 Kr.) Christian d. 9. G. 4; Fransk-Nordisk Kemikalie-Import, K. Jessen, Reventlowsg. 30; G. Günther-Hanssen, Nørreg. 41; Hill Trading Agency, Ernst Scherer, Bredg. 25 B; Egil Jacobsen & Co. Ltd., Falkonergaardsvej 7; A.-S. Norgesalpeter (Aktienkapital 200.000 Kr.) Vesterbrog. 4, »Axelborg«; A.-S. Pablo, Kjöbmagerg. 67; A. W. Railton (Vertretung für Sanitas Ltd., London), Amagerstov 21; Söldenfeldt & Heilmann Olsen, Vestervoldg. 115; Taftteberg & Co. (Vertretung für Claus Witt, Hamburg), store Strandstr. 14; John Tofft & Co; A.-S., (Aktienkapital 300.000 Kr.) Strandboulevard 96; in Odense, Vindeg. 53; Jørgen Stannow & Co.

Milchzucker. (22. Februar.) Die überwiegende Mehrzahl der alten Milchzuckerfabriken liegt infolge von Rohmaterialmangel noch still oder arbeitet mit sehr beschränktem Betrieb. Nur in Süddeutschland besteht eine größere Erzeugung. Der Bedarf ist infolge der hohen Preise sehr zurückgegangen und entspricht augenblicklich der Erzeugung. Die Preise für Raffinate stellen sich auf 30 M das kg, für Rohmilchzucker auf etwa 13 M. Bei der erwarteten Lockerung der Zwangswirtschaft der Milch ist eine Verbesserung in der Lage des Milchzuckermarktes zu erwarten.

Natriumperborat. Die A.-S. Frederiksstad elektrokemiske Fabriker in Frederiksstad, in Norwegen, die als Hauptprodukt metallisches Natrium erzeugt, stellt jetzt Natriumperborat her, das bisher weder in Schweden, noch in Norwegen hergestellt wurde. Es wird nach einem neuen Patent aus Borax gewonnen.

Schwefel (Marseille, 16. Februar), sublimiert oder Schwefelblumen, chemisch rein 107 Fr., raffiniert 90—95 Fr., trituré, garantiert 97% reiner Schwefel, 82 Fr., Stangen 98 Fr., Rohschwefel, 3. Sorte 60 Fr.

Soda. Der Krystallsodapreis in Schweden wurde ermäßigt und notiert jetzt 0,30 Kr. für 1 kg im Kleinhandel am Herstellungsort, z. B. in Göteborg.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Calciumcyanamid. In Domodossola wurde eine Fabrik zur Herstellung von Calciumcyanamid gegründet, die jährlich 100.000 dz produzieren soll.

Düngemittel. In der Tschechoslowakei wurden für Kunstdüngemittel, die von der Kunstdünger-Kommission bewirtschaftet werden, nachstehende Übernahmepreise festgesetzt: Für Ammoniumsulfat für 1 kg Stickstoff 13,25 K, für Superphosphat aus Knochenmehl für 1 kg wasserlöslicher Phosphorsäure 10,75 K und für 1 kg Stickstoff 12 K, für Thomasmehl für 1 kg unlöslicher Phosphorsäure 3,20 K. Diese Preise gelten für Düngemittel, die in der Zeit vom 1. Oktober 1920 bis 30. April 1921 erzeugt werden, und verstehen sich für Waren üblicher Qualität frei Waggon Eisenbahnstation der Fabrik.

— (Antwerpen, 14. Februar.) Chilesalpeter kostet loko 112 Fr., März 113 Fr., April 114 Fr., Rückkäufe 110—108 Fr., raffiniert 117 Fr., März-April 119 Fr. Ammoniumsulfat kostet loko 115 Fr. Kalkstickstoff kostet loko 100 Fr. Thomasschlackenmehl kostet 2 Fr. und Superphosphat, 13/15% 2 Fr. Kalisalze sind unverändert im Preise.

— Für Thomasschlacke hat die belgische Société d'Ougrée Marihay für das Inland den Preis von 1,80 auf 1,55 Fr. je Einheit Phosphorsäure herabgesetzt, und zwar unter gewissen Bedingungen für ältere Abschlüsse. Für Salpeter stehen die offiziellen belgischen Kurse auf 112 Fr. für greifbare Ware, auf 113 Fr. für Märzlieferungen und auf 114 Fr. für Aprillieferungen. Wiederverkäufer bieten zu 104 Fr. für lieferbare Ware und zu 105 Fr. für Frühjahrslieferungen an. Die Nachfrage scheint sich zu bessern, ohne dabei besonders lebhaft zu sein. Für Ammoniumsulfat hat das belgische Verkaufskontor den Preis auf 115 Fr. je 100 kg herabgesetzt. Die Preise für Cyanamid weichen. Gekörnte Ware 14,5% notiert 98 Fr., gepulverte 18—20% 102 Fr. je 100 kg. Die Nachfrage ist schwach. Kalknitrat kostet 105 Fr. je 100 kg, Ammoniumnitrat 5,50 Fr. je Einheit.

— (London, 19. Februar.) Salpeter: Nachdem Anfang Februar eine Ladung für 16 £ 10 s. die t verkauft worden war, hat das Syndikat den Preis auf 20 £ erhöht, obwohl die Frachten Mitte Februar auf 35 s. die t gegen 200 s. vor einem Jahre gesunken sind. Im Inlande nimmt man 1 £ 16 s. für 1 cwt. Der Februarpreis für schwefelsaures Ammoniak ist bei geringer Nachfrage auf 24 £ 3 s. 6 d. festgesetzt worden, für die Ausfuhr nimmt man 25 £. Nachfrage und Zufuhren von Kali haben sich gebessert, der Preis für 12% Kainit ist in Liverpool auf 5 £ 15 s., für 14% auf 6 £ 5 s. gesunken. Bei lustloser Tendenz weichen die Preise für Knochenmehl; das Festland stellt billigere Forderungen als englische Firmen, englisches Knochenmehl mit 1% Ammoniak und 60% Phosphat kostet 11 £ bis 11 £ 10 s., andere Sorten

kommen bis auf 14 £, getrocknetes Blut kommt auf 21 s. für jede t Ammoniak. In Bristol wird gemahlenes getrocknetes Blut zu 17 £ die t ab Werk angeboten. Thomasschlacke, 16—18% kostet 4 £ 16 s., 30% Kalksuperphosphat 8 £ 15 s.

Kalisalze. Die Staßfurter Chemische Fabrik in Staßfurt übertrug Vertretung in Dänemark der Firma Ole Frederiksen, Kopenhagen, Prinzengade 4.

Stickstoff. Wie wir vom Stickstoff-Syndikat erfahren, ist unsere Erwartung¹⁾, daß eine Ermäßigung der Inlandspreise für Stickstoffdüngung Aussicht stehe, nicht zutreffend. Tatsächlich übersteigen die Gestehungskosten schon seit längerer Zeit die Verbraucher-Höchstpreise erheblich sind sogar noch weiter im Steigen begriffen; auch ist in Kürze mit erheblichen Erhöhung der Frachttarife zu rechnen. Die vom Stickstoff-Syndikat beschlossene Preisfalklausel bezweckt lediglich eine Beruhigung der Abnehmerkreise, die die Gewißheit haben sollen, daß sie bei zeitigem Bezug hinsichtlich der Preisentwicklung weitgehenden Schutz genießen. Übrigens nimmt die inländische Nachfrage zurzeit die Lieferbarkeit der Werke voll in Anspruch.

Superphosphat. Die schwedischen Fabriken ermäßigten am 1. Februar Preis um 0,10 Kr. für 1% Phosphorsäure oder um 2 Kr. für den Sack 20% Superphosphat. Die Preise sind jetzt nach der Ermäßigung für 20%iges Superphosphat 24 Kr., »C« 19% 22,80, »D« 18% 21,60 Kr.

— Die Reymersholms Gamla Industrie A.-B. in Stockholm fordert Erhöhung des Superphosphatzolles von 0,10 Kr. auf 1,50 Kr. 100 kg, damit die schwedische Industrie, welche den Inlandsbedarf vollständig befriedigen kann und gute Produktionsmöglichkeiten für Ausfuhr habe, Wettbewerb namentlich belgischer und deutscher Fabriken auszuhalten mag, die fertige Schwefelsäure aus den Zinkhütten weit billiger bekommen. Die Stockholms Superfosfatfabriks A.-B. wünscht außerdem eine Zollerhöhung für Salpetersäure, Natriumnitrit und komprimiertes Ammoniak.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Genua, 15. Februar.) Chinesisches Pflanzenfett, weißes 45—grünes 42—43 £; australisches Pflanzenfett, 43 1/3 £ 44—47 £; ausländisches Knochenfett, klar 39—41 £, braun 37—39 £; Palmöl, Lagos in Fässern bis 41 £, Benin in Fässern 36—37 £, New Calabar 36—37 £; orig. Cocosöl, Ceylon in Fässern 45—48 £; Cocos-Fettsäure, in Tönnchen 45 £; Palm-Fettsäure, in Tönnchen 45 £. Die Ware versteht sich eif. Genua, Spedition nach Original englischen Tonnen. — Saponifikat-Olein in Tönnchen 55 £. Verseifungs-Stearin in Säcken 600—650 L. verzollt je 100 kg ab Waggon Genua.

Glycerin. (Marseille 12. Februar.) Der Markt ist fest. Saponifikatglycerin 390—400 Fr., Laugenglycerin 80%ig 340 Fr., glycerinhaltige Lauge 125 Fr. unverpackt, Preis ab Fabrik. Dynamitglycerin kostet 600 Fr. seitens Verkäufer, doch bieten Käufer nur 550 Fr.

Ölsaaten. Auf Grund des § 4 Abs. 3 der Verordnung über die Regelung der Einfuhr vom 16. Januar 1917 wird bestimmt: Ohne die nach § 1 der Verordnung über die Regelung der Einfuhr vom 16. Januar 1917 vorgeschriebene Bewilligung wird die Einfuhr gestattet für: Raps und Rüben (Einfuhrnummer des statistischen Warenverzeichnisses: 13a), Dotter, Ölrettich, Hederichsaat (13b), Senf, Senfsaat (13c), Mohn, auch reife Mohnköpfe (13d), Madiasamen, Erdmandeln, Behennüsse, Kapok- (Wollbaum-) Samen, Nüsse (aus 14b), Bucheckern (14b), Erdnüsse (14c), Sesam (14d), Leinsamen (auch gemahlen (Leinmehl) oder sonst zerkleinert (15a), Hanfsaat (15b), Baumwollsaamen (16a), Sojabohnen (16b), Mowrasaat, Elipse-, Schindeln-, Butterbohnen, Stillingiasamen, afrikanische Talg- (Njavi-) Nüsse (aus 16c), Palmkerne, auch zerkleinert (16c), Coprah (16b). Diese Verordnung tritt am 21. Februar in Kraft.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (21. Februar.) Die Kautschukmärkte standen im zweiten Drittel des Februar unter dem Einfluß einer günstigeren Stimmung, und die Preise zogen an; Standard Crepe kostete in London am 9. Februar 1 s. 3/4 d., 10. 1 s. 1 1/2 d., am 15. 1 s. 1 3/4 d., am 16. 1 s. 2 1/4 d. und am 19. 1 s. 1 d. Der Preis für Smoked Sheets betrug nur am 16. Februar 1 s., sonst etwas darunter; Para hard fine wertete am Schlußtage soviel wie Smoked Sheets den er im ersten Drittel um 1 1/2 d. voraus war. Die Ausfuhr an brasilianischem (Borracha und Caucho-) Kautschuk über den Hafen Para betrug sich im verflossenen Jahre auf 13718 (21026) t, nahm also um etwa 30% ab. Nach der Aufstellung der Rubber Association of America für Amerika 1920 234700 (226000) t Rohkautschuk ein, davon 197000 (192300) t Pflanzungsware. Bemerkenswert ist die Abnahme der Einfuhr im Laufe des Jahres (Februar 34000 t, Juli 17500 t, Dezember 11400 t). Was die Abnahme der Pflanzungskautschukerzeugung infolge der freiwilligen Herabsetzung des Zapfens angeht, so tritt sie naturgemäß in den Ertragsmengen des vorigen Jahres noch wenig in Erscheinung. Die Federated Malay States vershifften an Kautschuk 1920 101326 t gegen 108393 t 1919. Die Kautschukausfuhr der Straits Settlements (darunter weit über die Hälfte Durchgangsware aus den F. M. S.) belief sich auf 128155 t gegen 145980 t 1919; hier betrug die Abnahme etwa 12%.

— England führte in den ersten 9 Monaten des Jahres 1920 ein (in 100 t) insgesamt 1817206 (gegen 1684086 in der Vorjahrszeit), und hiervon lieferte die Vereinigten Malayen Staaten 500183 (431569), Straits Settlements 464506 (498287), Ceylon 338787 (246462), Brasilien 156058 (15682), Niederländisch Indien 116832 (97273). Zur Wiederausfuhr gelangten 100 lb.) insgesamt 1099733 (764327); hiervon erhielten die Vereinigten Staaten von Amerika 554418 (234728), Frankreich 242947 (185374), Deutschland 73754 (29371), Kanada 65710 (32644), Italien 55373 (90728), Belgien 43059 (66066). Die Einfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika belief sich auf insgesamt 192973 (156796) t, davon Pflanzungskautschuk 1726 (131853) und Wildpara 14973 (20060) t.

Terpentinöl (Antwerpen, 14. Februar), amerikanisches, auf Lieferung 310 Fr., spanisches, loko 310 Fr., französisches 310 Fr. London notiert nominell, und in New York werden 47 cts. gefordert.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 138 und 162.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 27, S. 213—224.

Cöthen, den 3. März 1921.

45. Jahrgang.

heutige Leuchtgas und seine Herstellung. Von Dr. W. Bertelsmann	213—216
der Lagermetalle. Von Hütteningenieur Bruno Simmersbach	216—219
tenhandel, Preistreiberei usw. Von Dr. jur. Starkloff	219—220
ein-Kompressor. Von Ob.-Ing. M. Prölß	220
teilungen aus der Praxis: Einfache Anordnung zum Konstanthalten von Wasserbädern, Hans Haller. — Ein empfehlenswerter Ampullen-Füllapparat, Carl Woytacek	221

Chemisch-Technischer Fragekasten	221—222
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben	222
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	223
Arzneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien	223
Chemikalien, Feinpräparate	223—224
Düngemittel, Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen	224
Lacke, Harze, Kautschuk	224
Stärke, Zucker	224

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Das heutige Leuchtgas und seine Herstellung.

Von Dr. W. Bertelsmann, Berlin-Waidmannslust.

Von den lebenswichtigen Zweigen der deutschen Industrie hat wohl keiner unter der Kohlennot in solchem Maße gelitten und leidet noch so darunter wie die Leuchtgasindustrie. Ist doch für sie die Kohle nicht wie für die anderen Betriebe nur eine Energiequelle, die auch durch eine andere ersetzt werden läßt, sondern der Hauptrohstoff. Im Jahr 1915 wurde in deutschen Gaswerken nur aschenarme Gas- und Gasflammkohle entgast, eine mittelalte Steinkohle, deren Kohlenstoffsubstanz bei der Destillation für 100 kg 32 bis 40 cbm Gas mit mehr als 5000 WE. oberem Heizwert neben 60 bis 75 kg Koks lieferte. Man nahm die Entgasung entweder in Öfen mit wagerechten, horizontalen oder senkrechten Retorten oder in Kammeröfen vor und erhitzte die Kohle darin auf 1100 bis 1300° C. Um die Leistung in kurzer Zeit erhöhen zu können, an Platz zu sparen und sich von den Retorten möglichst unabhängig zu machen, betrieb man vielfach neben Retorten- bzw. Kammeröfen noch besondere Wassergasanlagen, aus denen aus dem Gaskoks durch abwechselndes Heißblasen mit Luft und Gasmachen mit Wasserdampf Wassergas erzeugt wurde. Den Heizwert dieses Wassergases, der nur halb so hoch wie der des Kohlenwassergases ist, besserte man durch Zusatz von Ölgas auf, das durch Verfliegen galizischen oder amerikanischen Gasöles in einer Wassergas-Atmosphäre bei 750 bis 800° C dargestellt wurde. Aus diesem »Leuchtgas« und dem Kohlengas erhielt man ein Mischgas, das an Güte dem reinen Steinkohlengas nicht nachstand.

Mit Kriegsbeginn hörte die Zufuhr englischer Gaskohle, die etwa 2 Mill. t jährlich betrug und 2/7 des deutschen Gaskohlenverbrauchs ausmachte, mit einem Schlage auf; ebenso wurde die Einfuhr von Gasölen sogleich unterbunden, sodaß die Gaswerke nicht imstande waren, den Ausfall an Gaskohle durch erhöhte Erzeugung von Leuchtgas auszugleichen. Obgleich die zuständigen Stellen versprachen, alles zu tun zu wollen, um den Betrieb der Gaswerke im alten Umfang zu erhalten und wenn möglich zu steigern, gelang dies doch auf die Dauer keineswegs; die Gaswerke mußten vielmehr versuchen, sich selbst zu helfen, indem sie den Wassergaszusatz erhöhten, die Wassergaserzeugung in der Retorte durchbildeten und nach Ersatzstoffen für die Gaskohle suchten. Dieser Ersatz bot sich in der Braunkohle, dem Torf und dem Holz, die auch alle drei ausgiebig geprüft wurden, und zwar nicht nur in Deutschland, sondern auch im neutralen Ausland, ebenso wie wir unter Kohlenmangel zu leiden hatten. Schließlich ergab man noch eine alte Aufgabe wieder ans Tageslicht, nämlich die Gaserzeugung aus Kanalisationswässern und organischen Fabrikabwässern. Manche Versuche auf den genannten Gebieten führten zu dauernder Anwendung der betreffenden Verfahren, andere sind heute noch nicht geschlossen. Eine vollständige Lösung der Gaserzeugungsfrage ist jedenfalls noch nicht erreicht worden, sonst würden wir nicht mehr unter den »Sperrstunden« zu leiden haben.

Die Streckung des Kohlengases. Wie bereits eingangs erwähnt, hat man schon lange, bevor an Kohlennot zu denken war, unter Zusatz von Wassergas Mischgas hergestellt. Da aber das erstere durch Ölgas mit dem Heizwert des Kohlengases angereichert war, konnte man nicht von einer Streckung sprechen. Diese setzte erst ein, als man reines Wassergas von etwa 2800 W. E. dem Kohlengas zumischte. Heute

pflegen alle Gaswerke, die dazu die erforderlichen Einrichtungen besitzen, diese Streckung vorzunehmen. Soweit man dabei das Wassergas in besonderen Anlagen erzeugt, kommen technische Neuerungen nicht in Frage: der Betrieb ist der gleiche wie früher, nur fällt das Einspritzen des Gasöls in den Carburator fort. Letzteren, in dem früher das Gasöl verdampft wurde, und den Überhitzer, wo die eigentliche Vergasung der Oldämpfe, das »Fixieren«, stattfand, und die beide vom heißen Gas der Blaseperiode aufgeheizt werden, benutzt man heute gewöhnlich zum Überhitzen des Dampfs vor seinem Eintritt in die glühende Koksschicht, ein Verfahren, das ebenfalls nicht neu, sondern schon vor vielen Jahren von STRACHE vorgeschlagen worden ist (D. R. P. 90747).

Ein anderer, ebenfalls schon vor dem Kriege begangener Weg ist die Wassergaserzeugung in der senkrechten Retorte, die sogenannte nasse Vergasung. Bei dieser wird die Retorte in üblicher Weise betrieben, jedoch während der letzten zwei Stunden der Destillation von unten in die Koksschicht Wasserdampf eingeführt, der sich in Wassergas verwandelt. Man will damit einen Teil der Eigenwärme des Koks ausnutzen und gleichzeitig die letzten Reste des Kohlengases gewinnen, die sonst verloren gehen würden. Die Frage, ob dieses Verfahren vorteilhaft sei, ist früher viel erörtert worden; heute kommt es zunächst darauf an, ob es sich technisch mit Erfolg ausführen läßt, und das ist durch die langjährige Praxis einwandfrei erwiesen worden. Noch im vergangenen Jahr hat PFEIFFER, Magdeburg, durch sehr sorgfältig ausgeführte Versuche gezeigt, daß man bei der Retortenvergasung dauernd vollwertiges Wassergas darstellen kann. Sein Wassergas aus senkrechten Retorten hatte anfangs 2605, zum Schluß 2362 W. E. unteren Heizwert und wies besonders zu Beginn einen bemerkenswerten Methangehalt (5,6%) auf. Darüber hinaus zeigte PFEIFFER aber auch, daß das Wassergas, auf Heizwert bezogen, sich erheblich billiger als Kohlengas stellte. Die Mehrausbeute an Gas betrug für 100 kg Kohle 4 cbm = rund 13%. GEIPERT, Mariendorf, hat bei 16 1/2 stündiger Destillationsdauer während der letzten 8 Std. Wassergas in senkrechten Retorten erzeugt und dabei bis 72% Ausbeute erhalten. Nach seinen Angaben läßt sich das Wassergas in der Retorte sogar um 24% billiger als im Gaserzeuger herstellen, was PFEIFFER allerdings keineswegs bestätigen kann, der im Gegenteil eine Verteuerung um mehr als 50% findet. Die Kostenfrage tritt, wie gesagt, aber in den Hintergrund; hier kommt es zuerst darauf an, daß auch Gaswerke, die keine Wassergasanlage besitzen, durch die nasse Vergasung in der senkrechten Retorte imstande sind, ihr Kohlengas mit Wassergas zu strecken. In neuester Zeit hat man sich jedoch bemüht, die Wirtschaftlichkeit ebenfalls zu verbessern, und zwar durch weitgehende Ausnutzung der Eigenwärme des glühenden Koks, die jetzt beim Ablöschen als Dampf verloren geht. Die diesbezüglichen Versuche sind auf der ZUIDERGASFABRIK ZU AMSTERDAM von KUMMEL und KROPP angestellt worden, und zwar in folgender Weise: Zwischen zwei Ofenblocks wurde ein Gaserzeuger errichtet, dessen Oberkante in Höhe des Flurs unter den Ofen lag. Diesen füllte man mit dem entgasten glühenden Koks dreier Retorten der einen Reihe, schloß ihn und leitete unten Dampf ein. Oberhalb des Koks wurde der überhitzte, wassergashaltige Dampf abgefangen und unten in drei Retorten der anderen Reihe geleitet, deren Ladung bereits 15 Stunden lang entgast worden war. Das Einblasen des Dampfes wurde dann noch 5 1/2 Stunden lang fortgesetzt. Die

Temperatur des Koks fiel dabei von 890 auf 510° C., und der Dampf wurde von 105° auf durchschnittlich 332° C. vorgewärmt. Dabei erhöhte sich die Wassergasausbeute bei gleicher Güte im Vergleich zum Blasen mit nicht überhitztem Dampf um rund 19%, und von der abgegebenen Wärme des Koks wurden rund 76% zurückgewonnen. Durch das Verfahren wird in sehr einfacher Weise die schon oft bearbeitete Aufgabe gelöst, die Löschwärme des Koks nutzbar zu machen, sodaß mit der allgemeineren Einführung dieses Verfahrens in den Betrieb zu rechnen ist.

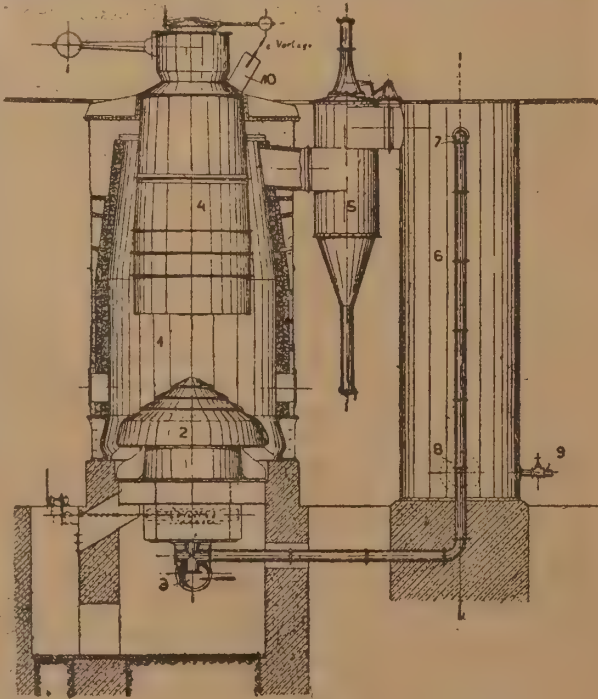
Da die meisten Gaswerke, besonders die kleineren, nur Ofen mit wagerechten Retorten besitzen, ist es natürlich von größter Bedeutung, auch ihnen die Möglichkeit zur Erzeugung von Wassergas in der Retorte zu geben. Um die Lösung dieser Frage hat sich GOFFIN, Frankfurt a. M., sehr verdient gemacht. Sein Verfahren ist äußerst einfach und besteht darin, die Retorten, die zum Ausstoßen eingerichtet, also beiderseits mit Mundstücken versehen sein müssen, mittels einer Würfmaschine ganz voll zu füllen und von der zweiten bzw. dritten Stunde an Dampf einzuführen. Damit dieser Dampf schon in den ersten Stunden glühenden Koks vorfindet, mit dem er Wassergas bilden kann, entleert man die Retorte beim Ausstoßen nicht völlig, sondern läßt etwa 1 m der Retorte mit Koks gefüllt. Der Dampf wird im Rauchröhrenkessel durch die zum Kamin entweichenden heißen Rauchgase erzeugt und tritt mit 0,5 at in die Retorte ein. In Frankfurt-Heddernheim, wo eine derartige Anlage seit fünf Jahren im Betrieb ist, erzielt man eine Steigerung der Gasausbeute um rund 43% und eine Erhöhung der Wärmeausbeute in Gasform um rund 20%. Das Gas hat einen oberen Heizwert von 4790 W. E., muß also für heutige Verhältnisse als recht gut bezeichnet werden. Neben dem Vorteil, ohne Betrieb eines besonderen Kesselhauses Wassergas erzeugen zu können, hat man auch einen wirtschaftlichen Erfolg, denn nach GOFFIN wurde in Frankfurt 1918 für 100 cbm mehr erhaltenes Gas ein Reingewinn von 8,03 M erzielt. Soweit die Streckung des Kohlengases mit Wassergas. Sie ist, wie wir gesehen haben, heute auf jedem Gaswerk ausführbar und wird allgemein als das sicherste und einfachste Mittel zur Erhöhung der Gaserzeugung angesehen.

Mit dem heutigen Mischgas aufs nächste verwandt sind zwei aus den letzten Jahren stammende technische Gase, das *Doppelgas* von STRACHE und das *Trigas* von DOLENSKY. Beide sind einander sowohl in der Zusammensetzung wie in der Art ihrer Erzeugung sehr ähnlich und unterscheiden sich hauptsächlich nur durch ihre Apparatur und deren Betrieb. Ihr Herstellungsverfahren beruht auf der Wassergaserzeugung mit nachfolgender Entgasung der frischen Kohle durch die fühlbare Wärme des Wassergases, und zwar bei so niedriger Temperatur, daß kein gewöhnlicher Teer, sondern Urteer entsteht. Man arbeitet mit Schachtöfen, die in üblicher Weise durch abwechselndes Heißblasen und Gasmachen betrieben werden.

Das ältere von beiden, das *Doppelgas*, stellt man in einer Anlage dar, wie sie die Abbildung schematisch zeigt. Es ist ein Gaserzeuger 1 aus feuerfesten Steinen mit Drehrost 2 und einer eingehängten eisernen Retorte 4, die oben in einen verschließbaren Füllschacht ausläuft. Neben ihm steht ein Dampfüberhitzer 6, und beide sind durch ein Zwischenventil 5 miteinander verbunden. Man beschickt das Unter-

teil des Gaserzeugers mit Koks und bläst diesen von der bei 3 angeschlossenen Windleitung aus heiß. Die entstehenden heißen Gase umspülen die Retorte 4, ziehen durch das Ventil 5 in den Dampfüberhitzer, verbrennen hier mit

Oberwind, der bei 7 eintritt, und gehen durch 8 zum Kamin. Ihre Wärme geben sie an Schamottesteine ab, mit denen der Dampfüberhitzer ausgesetzt ist. Die Retorte 4 füllt man mit frischer Kohle. Ist sie genügend warm, so schließt man die Luftventile 3 und 8 und das



Zwischenventil 5 und bläst durch 9 Dampf in den Überhitzer. Dieser steigt, sich überhitzend, aufwärts und wird durch das Rohr und den Drehrost unten in den Gaserzeuger geführt. Hier geht er dem glühenden Koks in Wassergas über, das durch die Retorte 4 im Rohr 10 in die Vorlage abströmt. Auf diesem Wege durchstreicht die heiße entgasende Kohle, unterstützt durch seine Eigenwärme den Entgasungsvorgang und nimmt die Destillationserzeugnisse mit in die Vorlage. Da jedes einzelne Kohlenteilchen von heißem Wasser umgeben ist, tritt kein Verkoken, sondern nur Abschwelen ein, das die Kohle wird bei niedriger Temperatur entgast und liefert ein pecharmes Urteer. Der Entgasungsrückstand sinkt, dem Abbrand entsprechend, in den eigentlichen Generatorraum ab und wird hier vergast. Ist die Temperatur des Koks zu niedrig für die Erzeugung von Wassergas geworden, so stellt man die Ventile entsprechend um und bläst von neuem heiß. Man erzeugt also durch Entgasung und Vergasung ein Mischgas wie das früher besprochene, nur erhält man dabei keinen Koks, da dieser völlig vergast wird. Während man bei der gewöhnlichen Leuchtgas erzeugung aus 100 kg Kohle etwa 30 cbm Gas von 5500 WE., also 165 000 WE. in Gasform, gewinnt, erhält man beim Doppelgasverfahren nach STRACHES Angaben aus 100 kg Kohle 150 cbm Doppelgas von 3300 WE., also 495 000 WE. in Gasform, d. h. das Dreifache. Die thermische Nutzleistung stellt sich nach einer während eines Dauerbetriebes ermittelten Wärmebilanz auf 68%, Doppelgasanlagen sind bereits verschiedentlich ausgeführt worden und werden z. B. in Graz und Brünn seit mehreren Jahren betrieben. Man benutzt dort das Gas zum Strecken des Leuchtgases, hat die Gasverbraucher aber während des Krieges auch schon lange Zeit mit reinem Doppelgas versorgt.

Das Trigas wird, wie bereits bemerkt, in der gleichen Weise wie Doppelgas erzeugt, doch fehlt in dem dafür benutzten Gaserzeuger die eingehängte Retorte. Die Trennung zwischen Entgasungs- und Vergasungszone wird lediglich durch zweckmäßige Führung der Gasbläseluft beim Heißblasen bewirkt. Während im Doppelgaserzeuger der Dampf beim Gasen sowohl wie die Luft beim Blasen unter dem Generatorrost eintritt, wird beim Trigas erzeuger nur der Dampf an die Stelle eingeführt. Das Heißblasen der Koksschicht geschieht dagegen von der Mitte des Gaserzeugers aus abwärts und von unten über eine Feuerbrücke hinweg quer durch die Koksschicht. Die zu entgasende Kohle wird also nicht, wie beim Doppelgaserzeuger, zum Teil durch die Wärme der Heißblasengase erhitzt, sondern nur mittels der fühlbaren Wärme des Wassergases destilliert; dadurch vermeidet man jede Überhitzung des Urteers und umgeht die Verwendung der Einhängeretorten und den damit zweifellos verbundenen erheblichen Verschleiß durch Abbrand. Trigasanlagen sind bereits an mehreren Stellen in Gebrauch, die größte davon, mit Gaserzeugern, die 15 bis 30 t Kohle im Tag durchsetzen, steht auf Zeche Mathias Stinnes III/IV. Nach den Erfahrungen während mehrerer Jahre gewonnenen Betriebserfahrungen kann man je nach Güte des Rohstoffs und nach der Temperatur des Gaserzeugers Trigas von 2500—3800 WE. Heizwert darstellen. Bei mittelheißem Gaserzeuger gewinnt man auf der genannten Zeche z. B. aus einem Gemisch von Gasflammkohle und Kölner Rohbraunkohle etwa 180 cbm Gas von 2800—3000 WE. für 100 kg Rohdurchsatz neben gutem Urteer, d. h. 500 000—540 000 WE. in Gasform. Man benutzt Trigas genau so wie das Doppelgas entweder für sich allein oder mit Kohlengas gemischt; beide Gase können als schwach carburiertes Wassergas aufgefaßt und dementsprechend behandelt werden.

In wenigen Fällen streckt man das Kohlengas mit Generatorgas, das man z. B. dem zur Retortenheizung dienenden Gaserzeuger durch eine mit der Retorte verbundene, mit Hahn versehene Gasleitung entnimmt. Ein anderes Verfahren besteht darin, den Unterdruck in den Retorten derart zu steigern, daß je nach Bedarf mehr oder weniger große Mengen Rauchgas durch die undichten Stellen der Retorten zum Gas gelangen. Leider wurde dieses Verfahren im Kriege vielenorts angewandt und wird heute noch stellenweise geübt. Es ist durchaus zu verwerfen, da der Gasverbraucher durch den hohen Gehalt des Gases an unverbrennlichen Anteilen, also an Ballast, empfindlich geschädigt wird. Man muß ein solches Vorgehen, wenn es bewußt geschieht und nicht aus einer entsprechenden Verminderung des Gaspreises begleitet ist, als eine Art Betrug ansehen.

Das genaue Gegenteil dieses Verfahrens ist die Mischung von Kohlengas mit Faulgasen, die man des hohen Heizwertes der letzteren wegen nicht als Streckung, sondern als Aufbesserung bezeichnen muß. Bis jetzt ist sie meines Wissens nur in einem Fall praktisch und zwar mit bestem Erfolg angewandt worden: Die STROHPAPPENFABRIK W. A. SCHOLTEN in Sappemeer hatte beim Absitzenlassen der Abfälle vom Aufschließen des Strohs mit Kalkmilch beobachtet, daß in den Klärbecken nach kurzer Zeit eine Gärung unter lebhafter Gasentwicklung auftrat. Bei der Untersuchung des Gases stellte sich ein Methangehalt von etwa 60% heraus. Da sich die Menge als ziemlich g

ries, fing man das Gas in Sammelglocken auf und benutzte es zum Antrieb von Gasmotoren. Später schloß die Fabrik mit dem Gemeindegaswerk einen Vertrag, nach dem sie dem letzteren vorläufig jährlich 1000 cbm des Gases liefert, und der seit nunmehr einem Jahr in Kraft ist. Nach späteren Untersuchungen beträgt die Ausbeute aus 1 cbm Abwasser 2 cbm Gas folgender Zusammensetzung:

24,7% CO₂, 5,5% O₂ + N₂; 64,3% CH₄, 0,6% C₂H₆ und 4,9% H₂.

Der obere Heizwert ist 6795, der untere 5837 WE. und das spezifische Gewicht 0,822. Als Erreger der Fäulnisgärung ist ein Stabbakterium gefunden worden, dessen günstigste Entwicklungstemperatur 37° C beträgt; in der Praxis begnügt man sich jedoch mit einer Anstelltemperatur von etwa 22° C, wie sie sich im Betriebe ergibt, und impft das vergärende Wasser mit Schlamm von bereits vergorenen Wässern. In ähnlicher Weise verlohnt es sich, das Verfahren auf städtische Sielwässer anzuwenden, die ja reich genug an organischer Substanz sind und unter Umständen stets methanreiche Gase bilden. Allein zum Zweck der Reinigung hat man ja die Wässer schon der fauligen Gärung ausgesetzt, da könnte man schon einmal den Versuch zur Methanverwertung unternehmen; viele er günstig aus, so würden sich Möglichkeiten bieten, die sich heute noch gar nicht übersehen lassen.

Die Streckung der Gaskohle. Bei der zeitweilig und stellenweise außerordentlich großen Gaskohlenknappheit kommen die Gaswerke in vielen Fällen nicht mit der Mischgaserzeugung allein aus, sondern müssen auch noch nach Ersatz für die Gaskohle suchen. Ein solcher findet sich in der Braunkohle, in bituminösen Schiefern, im Torf, Holz und im Klärschlamm der Sielwässer; wenn man's so sieht, eine stattliche Liste, aber leider ist nicht viel Gescheites darunter; vor allem sind Meinungen über die Brauchbarkeit der einzelnen Stoffe noch arg verschieden. Das fängt schon bei der *Braunkohle* an! Sie ist ein Brennstoff von hohem Wassergehalt, braucht also viel Wärme zum Trocknen und zehrt den Retortengraphit auf; ihre Kohlenstoffsubstanz ist sehr sauerstoffreich, gibt daher ein an Kohlensäure sehr reiches Gas; es zündet nicht, sondern zerfällt in der Retorte, daher läßt sich ihr Koks (Retortekoks) nicht als Unterfeuerung verwenden, außerdem ist der Koks im glühenden Zustand sehr leichtentzündlich und gefährdet daher die Arbeiter beim Entleeren der Retorten. Dieser vielen Nachteile wegen ist der Gasfachmann im allgemeinen nicht gern etwas von der Braunkohle als Rohstoff wissen. GEIPERT, Mariendorf, urteilt besonders scharf darüber. Nach seiner Ansicht muß die Braunkohle frei Werkstoff geliefert und noch 3,62 M für 100 kg zugerechnet werden, wenn sie mit dem züglichen ihres Entgasungswerts der Gaskohle gleichkommen soll. Zu den günstigeren Werten ist PFEIFFER, Magdeburg, im Dauerbetriebe gelangt. Er entgast Braunkohle des Magdeburger Gebiets für sich selbst in Ofen mit senkrechten Retorten und gewann aus 100 kg 4 cbm Gas von 3300 W. E. neben 26,2 kg Grudekoks, der von der Bevölkerung gern gekauft wurde. Die Selbstkosten stellten sich auf 1 cbm Gas auf 27,4 Pf, für Steinkohlenmischgas auf 29,68 Pf. Durch die Leichtentzündlichkeit des Koks verursachte Gefahr wurde durch aufgehoben, daß man den Koks aus der Retorte in ein schmiedeeisernes, mit etwas Wasser beschicktes Gefäß fallen ließ, in dem er erlosch. PFEIFFER gibt sogar der Vermutung Raum, daß in Zukunft vielleicht die mitteldeutschen Städte ihr Gas durch Fernleitungen aus dem Braunkohlenggebiet beziehen würden. Sollte sich das auch nicht bewahrheiten, so ist nach PFEIFFERS Zahlen die Braunkohle doch ein Rohstoff, der zum mindesten in Zeiten der Not als Gaskohlensatz ernstlich in Frage kommt. Auf alle Fälle kann man die Braunkohle als Generatorbeschickung, besonders für Zentralgeneratoren, verwenden und dadurch den sonst zur Unterfeuerung benutzten Koks für den Verkauf oder für die Wassergaserzeugung frei machen. Eine andere Möglichkeit ist die Verarbeitung auf Doppel- und Trigas. In der Grazer Anlage verwendet STRACHE z. B. nur Köflacher Braunkohle und versorgt jetzt die Stadt lediglich mit Doppelgas aus dieser. Andererseits verarbeitet man auf MATHIAS STINNES, wie bereits erwähnt, Steinkohlensatz zusammen mit Kölner Braunkohle auf Trigas und hat in beiden Fällen gute Erfolge zu verzeichnen.

Die Not der Zeit hat viele Gaswerke, in deren Nähe sich Lagerstätten von *bituminöser Schiefer* befinden, veranlaßt, dieses Material als Gaskohlensatz heranzuziehen. Derartige Versuche sind aus geologischen Rückgründen hauptsächlich in Süddeutschland, z. B. in Stuttgart und von der Versuchsgasanstalt des DEUTSCHEN VEREINS VON GASFACHMÄNNERN in Karlsruhe, ausgeführt worden. Die Posidonienschiefer haben etwa 10% Aschegehalt und führen viel Carbonat, daher geben sie ein sauerstoffreiches Gas. Ihre Gasausbeute beträgt 4—15 cbm für 100 kg und der Heizwert des Gases bis 4000 W. E. Leider ist die Menge des toten Materials, das man infolge des hohen Aschegehalts durch die Retorten schleppen muß, so hoch, daß der Betrieb ökonomisch und durch die erforderlichen großen Anlagen unwirtschaftlich wird. Nach MEZGER können in Ausnahmefällen kleine Gaswerke hochwertige Schiefer aus ihrer Nachbarschaft anstelle von Gas-

kohle verarbeiten; sonst läßt sich ein Erfolg nur erwarten, wenn man den Schiefer unter Verwendung billigen technischen Sauerstoffs restlos vergasen kann.

Beim *Torf* als Gaskohlensatz liegen die Dinge ähnlich wie bei der Braunkohle; beides, gute und schlechte Erfolge, sind zu verzeichnen, was um so weniger überraschen kann, als das Charakterbild des Torfs in der Geschichte der Brennstoffe schon lange schwankt. Die Schweizer Gaswerke, ebenso wie die deutschen unter der Kohlennot leidend, haben ausgiebige Versuche mit dem Torf sowohl als Retorten- wie auch als Generatorbeschickung gemacht. ZOLLIKOFER, Zürich, berichtet darüber, daß infolge des hohen Wassergehaltes (mindestens 40%) die Retorten undicht würden, und der Unterfeuerungsverbrauch auf das Doppelte des Regelrechtes steige. Die schlechte Wärmeleitfähigkeit erhöhe überdies die Ausstehzeit der Retorten. In Zürich erhielt man für 100 kg Torf 20 cbm Gas von 2670 W. E. mit 24,5% CO₂, dazu 24% Koks, 1,65% Teer und 0,32% Ammoniak. Für 1 t Torf stellte sich die Unterbilanz auf 56,3 Fr. Bei Benutzung des Torfs im Gaserzeuger zur Unterfeuerung ergab sich der Verbrauch zu 2 kg für 1 kg Koks; es war damit weder ein Gewinn noch ein Verlust verbunden, so daß man gegebenenfalls durch Verwendung von Torf Koks für den Verkauf freimachen kann. MÜLLER, Celle, führt die Schweizer Mißerfolge auf den hohen Wassergehalt des Torfs zurück. Er verarbeitet Torf im Celler Gaswerk und hat damit bis jetzt recht zufriedenstellende Erfolge zu verzeichnen. Das Rohmaterial ist Maschinentorf des dortigen Kreistorfwerks und enthält 15—25% Wasser. Er wird in wagerechtliegenden Retorten bei 1100° C. entgast, derart daß von den 9 Retorten eines Ofens 7 mit Torf und 2 mit Gaskohle beschickt werden; der Koks der letzteren dient als Unterfeuerung. Die Leistung des Ofens ist die gleiche wie bei Steinkohlenbeschickung allein. Man gewinnt ein Mischgas von 5100—5300 W. E., das also wesentlich besser als das sonst heute übliche ist. Die Kosten des Mischgases stellen sich auf 40 Pf bei mindestens 4300 W. E., während Blauwassergas von 2600—2700 W. E. 35 Pf kostet. Die Entgasung des Torfs zehrt wegen des Wassergehaltes den Retortengraphit auf, der die Haarrisse der Retorten dichtet; um dies auszugleichen, werden die Retorten der Reihe nach mit Steinkohlen geladen, außerdem hebt man die Tauchung der Vorlage auf, damit besonders im Anfang der Destillation nicht soviel Gas verloren geht. MÜLLER hält die Torfentgasung, wenn der Torf nicht mehr als 25% Wasser und 5% Asche enthält, für durchaus wirtschaftlich, zumal da der Torfkoks sehr begehrt ist.

Das *Holz* ist dank seiner für die meisten Gaswerke leichten Erreichbarkeit einer der nächstliegenden und beliebtesten Gaskohlensatzstoffe. In seiner Zusammensetzung kommt es dem Torf nahe, gibt wie dieser einen wertvollen Entgasungsrückstand, enthält aber nicht soviel Wasser. Die meisten unter der Gaskohlennot leidenden Gaswerke in Deutschland, der Schweiz, Skandinavien, Italien und im überseeischen Ausland haben zuerst zum Holz als Ersatz gegriffen. Wie alle sauerstoffreichen Brennstoffe liefert das Holz ein Gas von hohem Kohlensäuregehalt; außerdem bildet es Essigsäure, die zerstörend auf die eiserne Vorlage wirkt. In der Praxis beseitigt man beide Uebelstände dadurch, daß man die Entgasung bei hoher Temperatur (1100—1200° C.) vornimmt und die Destillationsprodukte durch glühende Holzkohle führt. Manche Gaswerke destillieren gleichzeitig etwas Steinkohle mit, um durch das dabei entstehende Ammoniak etwa unzersetzt gebliebene Essigsäure zu neutralisieren. Gewöhnliches Holzgas enthält 50% CO₂, überhitztes oder bei hoher Temperatur erzeugtes 20—25% CO₂, und solches, das über glühende Holzkohle geführt wurde, etwa 15% CO₂. Sehr sorgfältig ausgeführte Versuche, die MOLIN im Värtagaswerk zu Stockholm mit Nadelhölzern in schrägen Retorten bei 1200° C. vornahm, ergaben ohne nachfolgende Reduktion mit glühender Holzkohle für 100 kg Holz 46,5 cbm Gas von 3550 W. E.; wurde das Gas vorher über Holzkohle geleitet, so stellte sich die Ausbeute auf 85,4 cbm von 3310 W. E. In Stockholm macht man wohl den ausgiebigsten Gebrauch vom Holzgas, denn seit Ende 1917 setzt man dort dem Steinkohlengas durchschnittlich 40—50% davon zu. Für Gaswerke, die Holz in genügender Menge und zu annehmbaren Preisen bekommen können, stellt das Holzgas, wenn es in der geschilderten Weise hergestellt wird, ein sehr zweckmäßiges Streckungsmittel dar, das den Vorzug hat, ohne besonderen Umbau der Ofen erzeugt werden zu können. GEIPERT schätzt den Entgasungswert des Holzes zwar sehr gering ein und meint, bei einem Preise von 30 M für 100 kg Gaskohle frei Gaswerk müsse das Holz, um wirtschaftlich gleichwertig zu sein, umsonst und zerkleinert frei Werk geliefert werden; wenn man aber die Stockholmer Versuche und Betriebsergebnisse betrachtet, kann man dem nicht zustimmen. Nach ihnen erhält man aus 100 kg Holz rund 165000 WE. in Gasform (ohne Vorlage der Holzkohleschicht, die ja Wassergasbildung bewirkt), während gute Gaskohle rund 180000 WE. in Gasform liefert; ganz so schlecht, wie GEIPERT annimmt, dürfte daher der Vergleich für das Holz wohl nicht ausfallen.

Schließlich müssen wir noch dem *Klärschlamm* städtischer Siedeanlagen, der mehrfach für die Zwecke der Gaserzeugung vorgeschlagen worden ist, einige Worte widmen. Nach den über Jahre ausgedehnten Untersuchungen von KÖNIG, BRÜNN, und SCHÄFER, Frankfurt, hat trockener Klärschlamm etwa die elementare Zusammensetzung eines Carextorfs, der reich an Asche und Stickstoff ist, und gibt eine Ausbeute von 18–30 cbm Gas von 3600–4200 WE. Leider hat er in dem Zustand, wie er anfällt, einen sehr hohen Wassergehalt, nämlich mindestens 96%. Die Beseitigung dieser Wassermenge ist nicht leicht, da der Schlamm frisch verarbeitet werden muß; sonst zersetzt er sich und verliert erheblich an Wert. Man ist also zur Anwendung mechanischer Filter und künstlicher Trocknung gezwungen, was die gedachte Verwendung sehr verteuert. Das dürfte auch wohl der Grund sein, warum bis jetzt noch keine Versuche mit der Entgasung in großem Umfang angestellt worden sind. Vielleicht ließe sich aber mit der Vergärung des Schlammes auf Methan etwas erreichen.

Faßt man die vorstehenden Darlegungen nochmals kurz zusammen, so ergibt sich, daß die Herstellung des Leuchtgases, wie sie heute betrieben wird, von der früher üblichen hauptsächlich durch erhöhte Erzeugung von Wassergas, sei es in besonderen Anlagen, sei es in der Retorte, abweicht. Eine tiefgreifende Änderung der Apparatur hat nicht stattgefunden, an neuen Vorrichtungen sind nur die Doppel- und Trigaserzeuger hinzugegetreten. Darüber hinaus ist noch der Kreis der Rohstoffe erweitert worden, indem man außer Gaskohle und Koks in erster Linie Holz und in einzelnen Fällen auch Torf und Braunkohle zur Gaserzeugung verwendet. Infolge dieser veränderten Art der Herstellung hat eine erhebliche Verringerung des Gasheizwertes stattgefunden. Welche Maßnahmen man anwenden muß, um dieses arme Gas nutzbringend zu verwerten, soll in einem zweiten Aufsatz erörtert werden.

Über Lagermetalle.

Von Hütteningenieur Bruno Simmersbach, Wiesbaden.

Unter Lagermetallen kurzweg werden Legierungen allerverschiedenster Zusammensetzung zur Herstellung von Lagern verstanden, die für bewegte Maschinenteile oder Fahrzeuge Anwendung finden. Gute Lagermetalle müssen mit großer Widerstandsfähigkeit gegen hohen Druck eine möglichst geringe Reibung verbinden. Man unterscheidet innerhalb der vielen, vielen Lagermetalle 2 Hauptlegierungen: solche, die aus einer Kupfer-Zinnlegierung mit geringem Zinkgehalt bestehen, und solche, die neben Antimon und Blei nur wenig Kupfer und Zinn enthalten. Die ersteren werden *Rotguß* oder *Maschinenbronzen* genannt, die letzteren heißen *Weißmetall* oder auch *Antiriktionsmetall*. Rotgußlager enthalten etwa 82–89% Kupfer und 11–18% Zinn, welcher Mischung man durch entsprechende Zusätze von Zinn und Zink bestimmte gewollte Härten und Dehnungen geben kann. Kupferreiche Legierungen sind allgemein härter; Weißmetalle sind leichter gießbar als die kupferreichen Legierungen, auch besitzen sie eine beträchtlich geringere Härte, greifen darum Zapfen und Wellen weniger an, und trotzdem ist bei richtig gewählter Zusammensetzung ihre Haltbarkeit nicht viel geringer als die des Rotguß.

Wie beim Stahl, so hat man auch bei den Bronzen durch Zusätze Spezialbronzen für den Maschinenbau hergestellt; wir erwähnen hier als solche nur die Phosphorbronzen, die sehr gute Eigenschaften besitzen, ferner Aluminiumbronzen, dann auch Zinkbronzen und Bleibronzen für Lagermetalle. In neuerer Zeit wird auch viel eine Manganbronze, als sog. Rübelbronze, hergestellt, der man das Mangan in der Form von Mangankupfer zuführt. Mangankupfer wird mit 20 und 30% Mangan hergestellt, und sowohl eisenfrei wie auch mit 2–4% Eisengehalt. Die Zusammensetzung der im Handel unter dem Namen Phosphorbronzen vorkommenden Lagermetalle ist überaus wechselnd; der Zusatz von Phosphor zu den als Bronze bezeichneten Legierungen erhöht die Festigkeit und Dehnbarkeit in hohem Maße.

Das Hauptaugenmerk bei zweckentsprechenden Lagermetallen richtet sich zumeist auf die leichter schmelzbaren, zum Einguß von Lagerschalen, Exzenterringen und ähnlich benutzten Metall-Legierungen, von denen einige für besonders vorteilhaft zu bestimmten Zwecken gehalten werden. Die Lagermetalle sollen vor allem eine Herabminderung der Reibungswiderstände bewirken und darin mit den Schmiermitteln gemeinsam wirken. Es eignen sich also zur Herstellung von Lagermetallen hauptsächlich solche Legierungen, welche neben hinreichender Festigkeit auch noch die Eigenschaft besitzen, daß ihnen durch entsprechende Bearbeitung möglichst glatte Gleitflächen gegeben werden können. Damit ist jedoch den Anforderungen des sicheren und regelmäßigen Betriebes einer Maschine noch nicht Genüge getan, sondern es soll auch der Zustand einer möglichst vollkommenen Gleitfläche auf recht lange Zeit hinaus erhalten bleiben. Natürlich muß dazu die Gleitfläche des Maschinenteils sehr sorgfältig gedreht, gehobelt

und geschliffen werden. Trotz allergenauester Bearbeitung der rotierenden Teile und der Flächen des Lagers bleibt aber immer noch ein unvollkommener Zustand der Gleitflächen bestehen, und diese Unvollkommenheit bildet eben die Ursache der Reibung. Unendlich kleine Unebenheiten verderben die Gleitfläche, und man spricht dabei von einer »Einfressen« der Gleitflächen, wodurch die Reibung sich bis auf gewaltige Kräfte steigern und zur vollständigen Zerstörung der betreffenden Maschinenteile führen kann.

Diese Reibungserscheinungen sind verschieden, je nachdem sich reibenden Maschinenteile aus verschiedenen Materialien bestehen, die Achse z. B. aus Stahl, die Lagerschalen aber aus Bronze oder Weißmetall. Die Gleitflächen werden im allgemeinen besser erhalten, wenn die sich reibenden Teile aus Materialien von verschiedener Widerstandsfähigkeit erzeugt werden. Auf diesem Beobachtungsergebnis beruht die Anwendung der Lagermetalle, denen demgemäß die Aufgabe zugewiesen wird, eine vorzeitige Abnutzung und Zerstörung der rotierenden Teile durch bessere Erhaltung der Gleitflächen zu vermeiden. Die Anwendung sachgemäß und logisch konstruierter Lagerschalen ist darum eine bedeutende wirtschaftliche Maßregel, und man hat sich deshalb die Frage vorzulegen, ob für einen speziellen Fall die härteren oder weichen Legierungen der ihnen gestellten Aufgabe am besten entsprechen, die Gleitflächen möglichst lange in gutem Zustande erhalten. Das härtere Lagermetall wird ohne Zweifel durch die Einwirkung der oben geschilderten Unebenheiten, sowohl des rotierenden Teils der Maschine wie auch derjenigen des Lagers selbst, weniger verändert, und man kann deshalb daraus die Folgerung ziehen, daß die Anwendung harter Legierungen für Lagermetalle jener von weichen vorzuziehen ist. Man hat hierbei jedoch immer die Einschränkung zu machen, daß harte Lagermetall-Legierungen nicht unter allen Umständen angebracht sind. In sehr vielen Fällen kann nämlich dem härteren Rotguß das weichere Weißmetall vorzuziehen sein, oft genug schon aus rein geldlichen Gesichtspunkten. Man muß wohl den Rotguß »den Anforderungen an ein gutes Lagermetall entsprechend« bezeichnen, darum werden Rotgußlager auch in so ausgedehntem Maße und mit so gutem Erfolge benutzt. Das Rotgußmaterial besitzt nicht nur eine hinreichende Festigkeit, um den darauf ruhenden Belastungen, Stößen und Druckwirkungen zu widerstehen, sondern es ist auch vermöge seiner Härte widerstandsfähig gegen die schabende Wirkung der Unebenheiten der Lagerzapfen.

Größere Verschiedenheiten in seinen Eigenschaften zeigt das Weißmetall oder Hartmetall. Seiner Bestimmung gemäß soll Weißmetall eine leicht schmelzbare Legierung sein, um als Einguß oder Umguß von Lagern, Kolbenringen, Exzentern u. a. zu dienen. Ihrer verschiedenen Zusammensetzung entsprechend besitzen die Weißmetalle die verschiedensten Abstufungen in der Härte, Festigkeit und Zähigkeit. Lagerschalen schon ihres hohen Metallwertes halber öfters eingeschmolzen werden, wenn sie für den Betrieb nicht mehr tauglich sind, so ist es von Interesse, zu wissen, in welcher Weise ein derartiges Umschmelzen auf die chemische Zusammensetzung und auch auf die physikalischen Eigenschaften, die Arbeitseigenschaften, einwirkt. Zumal bei Großverbrauchern von Lagerschalen, wie z. B. bei der Eisenbahn, kommt ein solches Umschmelzen von altem Lagermetall bis zu fünfmal vor, und man hat darum Untersuchungen angestellt, welche Veränderungen damit verbunden sind. Über die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden seinerzeit umfangreiche Berichte von Prof. E. HEYN und O. BAUER¹⁾ veröffentlicht, aus denen wir folgendes für die Praxis beachtenswerte herausheben.

Die Untersuchung des Weißmetalls erstreckte sich auf Rohmaterialien, Gußplatten 1. und 2. Schmelzung, sowie auch auf fertige Lagerschalen, die bis fünfmal eingeschmolzen waren. Die Bestimmungen der Preußischen Staatsbahn für die Lieferung der Materialien lauten hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung folgendermaßen: Für Zinn Der Gesamtgehalt an Verunreinigungen darf 0,2% nicht übersteigen. Für Antimon: Höchstens 1% Verunreinigungen und nicht über 0,1% Arsengehalt. Für Kupfer ist keine bestimmte chemische Zusammensetzung vorgeschrieben. Zinn und Antimon genügen den Vorschriften vollständig, denn ihre Zusammensetzung war folgende:

Das Zinn enthielt 0,04% Kupfer, 0,02% Blei, 0,05% Arsen;
das Antimon „ 0,05% „ 0,38% „ 0,04% „ und 0,24% Schwefel.
Das Kupfer der Feuerbüchsen war folgendermaßen zusammengesetzt:

0,031% Zinn,	0,04% Arsen,	0,38% Nickel,
0,099% Blei,	0,009% Antimon,	0,009% Schwefel.
	0,023% Eisen,	

Die Gußplatten erster und zweiter Schmelzung enthielten:

I. 65,89% Zinn, 11,21% Kupfer, 22,67% Antimon.
II. 83,10% „ 5,43% „ 11,10% „

Da die Gußplatten erster Schmelzung nach den Vorschriften aus 1 Tln. Kupfer, 2 Tln. Antimon und 6 Tln. Zinn hergestellt wurden, und solche

¹⁾ Mitt. Materialprüfungsamt 1911, Bd. 29.

weiter Schmelzung aus gleichen Teilen erster Schmelzung und Zinn, entsprechen beide Platten auch nahezu der verlangten Zusammensetzung. Der Einfluß eines wiederholten Umschmelzens auf die Eigenschaften des Lagermetalls ließ sich dagegen schon deutlicher in der chemischen Zusammensetzung erkennen. Betrachten wir zunächst zwei Lagerschalen aus Weißmetall, deren Analyse folgendes Resultat ergab:

Weißmetall-Lagerschale.

Umschmelzung: einmal		fünfmal	Umschmelzung: einmal		fünfmal
Blei	0,04%	0,02%	Zinn	86,43%	85,86%
Kupfer	4,51%	5,33%	Arsen	0,05%	0,04%
Antimon	0,07%	0,08%	Schwefel	0,01%	0,02%
	8,76%	8,53%			

Hier ist der Kupfer- und Antimongehalt zu niedrig, der Zinngehalt zu hoch. Doch zeigt andererseits der Vergleich bei der Analyse, daß trotz des mehrfachen Umschmelzens das Verhältnis von Zinn zu Antimon sich nicht wesentlich verändert hat; es beträgt bei dem einmal umgeschmolzenen Lager $\frac{86,43}{8,76} = 9,86$, bei dem fünfmal umgeschmolzenen $\frac{85,86}{8,53} = 10$. — Der prozentische Verlust beider Weißmetallager infolge des Umschmelzens ist sonach angenähert der gleiche, und man kann schließen, daß infolge des Austritts von Zinn und Antimon beim wiederholten Schmelzen der Kupfergehalt der Legierung sich anreichert, während der Gehalt an Zinn und Antimon geringer wird. Die Ursache für den Austritt von Zinn und Antimon liegt in der leichten Oxydierbarkeit dieser beiden Metalle bei der Schmelzhitze. Die mikroskopische Untersuchung der Proben zeigte, daß selbst ein fünfmaliges Umschmelzen der Legierung noch keine Veränderung im Gefüge des Metalls bewirkte.

Auch die Druckfestigkeit ist durch das wiederholte Umschmelzen nicht merkbar verändert worden, ebensowenig die Stauchfestigkeit und die Kugeldruckhärte. Als Gesamtergebnis kann man daher anführen, daß die Folgen des fünfmal wiederholten Umschmelzens sich in der chemischen Zusammensetzung durch Abnahme des Zinn- und Antimongehalts und Anreicherung des Kupfergehalts wohl bemerkbar machen, daß aber Gefüge und Kugeldruckhärte überhaupt nicht, die Stauch- und Druckfestigkeit nicht merkbar verändert sind. Wesentlich einschneidender beeinflusst die Art der Abkühlung des Gusses das Gefüge, die Härte, Stauch- und Druckfestigkeit des Weißmetalls. Sehr deutlich wird das Gefüge durch die Abkühlungsgeschwindigkeit und durch die Höhe der Gießtemperatur beeinflusst. Die aus niedriger Gießtemperatur schnell abgekühlten Schmelzen weisen ein feinkörniges, mattgraues Bruchkorn auf; die von hoher Gießtemperatur schnell abgekühlten Schmelzen zeigen ein feinkörniges, hellglänzendes, krystallinisches Bruchkorn. Dagegen unterscheiden sich nicht im Bruchkorn die von hoher oder niedriger Gießtemperatur langsam abgekühlten Schmelzen; ihr Bruchgefüge ist gleichermaßen grobkristallinisch und hellglänzend. Im allgemeinen gilt demnach, daß die schnelle Abkühlung eine Steigerung der Härte, Stauch- und Druckfestigkeit bewirkt, und daß wahrscheinlich auch eine Änderung der Eignung des Materials als Lagermetall mit dieser schnellen Abkühlung und ihren Folgewirkungen im Zusammenhang steht. Wenn die chemische Zusammensetzung sich nicht allzuweit von der vorschrittmäßigen des Lagermetalls entfernt, dann kann bis zu einem gewissen Grade somit das Bruchaussehen zur Kontrolle der Abkühlungsart und der durch diese bedingte Festigkeitseigenschaften benutzt werden: die schnellere Abkühlung erzeugt feines Bruchkorn. Dagegen ist das Bruchkorn ungeeignet zur Beurteilung der chemischen Zusammensetzung; hier kann nur eine Analyse helfen. Wenn man zur Entgasung der Schmelze dem Weißmetall Aluminium als Desoxydationsmittel zusetzt, so hat man bei schnell abgekühltem Weißmetall beobachtet, daß nach einigen Wochen Ausblühungen von Tonerde sich bildeten, namentlich an den Schnittflächen und an den Saugtrichtern. Diese Ausblühungen waren oxydiertes Aluminium (Al_2O_3 , Tonerde), doch steht nicht fest, ob sie einen schädlichen Einfluß ausüben. Wenn man übrigens als Desoxydationsmittel Magnesium verwandte, dann zeigten sich diese Ausblühungen nicht. Eine geringe Steigerung der Härte des Weißmetalls wird aber jedesmal durch den Zusatz von Aluminium oder Magnesium bewirkt. Indessen haben die Untersuchungen vielfacher Schmelzen im Materialprüfungsamt gezeigt, daß die Änderungen in der chemischen Zusammensetzung von Weißmetall selbst bei fünfmaligem Umschmelzen und die dadurch bedingten Eigenschaftsänderungen recht gering sind, sodaß ein Zusatz von Desoxydationsmitteln zum Lagermetall überflüssig erscheint. Das Hauptaugenmerk beim Gießen der Lager ist vielmehr auf nicht zu hohe Gießtemperatur und auf genügend schnelles Abkühlen zu richten. Die schneller abgekühlten Legierungen tragen bis zum Beginn einer etwaigen Rißbildung größere Lasten als die langsam abgekühlten. Ähnlich wie die vorstehend in ihren wichtigsten Ergebnissen kurz geschilderte Untersuchung von Weißmetall fand später auch eine solche von Rotguß statt. Die zunächst vorgenommene chemische Untersuchung der Rohmaterialien ergab folgendes Resultat über deren Zusammensetzung. Das Kupfer enthielt: 0,031% Zinn, 0,099% Blei, 0,009% Antimon, 0,023% Eisen, 0,38% Nickel, 0,009% Schwefel und 0,094% Arsen. Das

Zinn enthielt 0,04% Kupfer, 0,02% Blei und 0,05% Arsen; das Zink: 1,06% Blei und 0,03% Eisen. Zur Untersuchung wurden außer diesen Rohmaterialien noch Rotgußlager und Rotgußstäbe in folgender Zusammensetzung geliefert:

	Gehalt an:	Zinn %	Arsen %	Blei %	Kupfer %	Eisen %	Zink %
Lagerschale in Rotguß einmal umgeschmolzen		15,24	0,19	0,08	84,39	0,09	0,09
Lagerschale in Rotguß fünfmal umgeschmolzen		15,00	0,18	0,07	84,57	—	0,10
Gußstab (Kokillenguß)		15,92	0,20	0,09	83,58	0,09	0,20
Gußstab (Sandguß)		16,05	0,18	0,06	83,56	0,02	0,20
Die Lagerschalen und Gußstäbe enthalten somit	15—16,05				83,56—84,57		0,09—0,20
Die Vorschriften verlangen	15,00				84,00		1,00

Die chemische Zusammensetzung stimmt demnach annähernd mit der in den Vorschriften geforderten Zusammensetzung überein, jedoch ist der Zinkgehalt zu niedrig. Der Unterschied in der bloß einmal und der fünfmal umgegossenen Rotgußschale ist nur gering. Der Zinkgehalt hat sich nicht verändert, und aus 100 Teilen der einmal umgeschmolzenen Legierung sind trotz fünfmaligen Umschmelzens nur 0,28 Teile Zinn ausgetreten, jedenfalls verflüchtigt. Zwischen den Rotgußlagerschalen und den Gußstäben sind kleine chemische Unterschiede vorhanden. Der Zinngehalt der Lagerschalen ist im Mittel um 0,8%, der Zinkgehalt um etwa 0,7% niedriger, der Kupfergehalt um etwa 1% höher als der mittlere Gehalt der Gußstäbe. Der Arsengehalt ist mit 0,18 bis 0,20% in allen Rotgußproben nahezu gleich hoch. Es wurde nun zunächst der Einfluß des Abschreckens bei verschiedenen Wärmegraden auf die Kugeldruckhärte des Rotgußmaterials untersucht, wobei man die folgenden Resultate erhielt. Die bei 900° C. abgeschreckten Proben sind wesentlich härter als die bei 700° und bei 400° C. abgeschreckten Proben. Ferner sind die bei 700° C. abgeschreckten Proben etwas härter als die bei 400° C. abgeschreckten, doch sind die Härteunterschiede nur sehr unbedeutend. Es finden also innerhalb des Gefüges der Legierung beim Erstarren gewisse Umsetzungen von Molekülen statt, deren kritischer Punkt bei 782° C. liegt. Aus den Schmelzversuchen und den damit verbundenen Abschreckungen geht hervor, daß die Unterdrückung dieser inneren Umsetzung oder Umwandlung bei 782° C. infolge rascher Abkühlung eine wesentlich härtere Legierung liefert, als wenn die Umwandlung bei langsamer Abkühlung ungestört vor sich gehen kann. Für die Härte der gegossenen Rotgußlegierung wird also ein möglichst schneller Durchlauf der Temperatur von 782° C. von wesentlichem Einfluß sein; je schneller diese Temperatur überwunden wird, um so härter wird die Legierung. Bei einem verzögerten Durchgang durch diese kritische Temperatur nimmt die Härte ab, bis sie schließlich gleich der der langsam abgekühlten Rotgußlegierung wird. Diese Erkenntnis ist insofern von hoher praktischer Bedeutung, als man in Fällen, wo besonderer Wert auf die Härte der Legierung gelegt wird, nicht genötigt ist, die Härte durch Steigerung des Gehalts an dem teuren Zinn zu erhöhen, sondern man erzielt die gewünschte Wirkung auch bei geringerem Zinngehalt durch rasche Abkühlung der Legierung bei der kritischen Temperatur von 782° C. Die Schnelligkeit der Abkühlung unterhalb von 782° C. ist von keinem wesentlichen Einfluß mehr auf die Härte der Legierung. Rasche Abkühlung von oberhalb 782° C. erhöht zudem im allgemeinen auch noch die Stauch- und Druckfestigkeit, neben der Härte. Deswegen zeigen auch Kokillengüsse bei gleichen Querschnittsabmessungen der Gußstücke durchweg höhere Härte, Stauch- und Druckfestigkeit als Sandgüsse. Die Gußstücke in Kokillen ergeben ferner stets porenfreien Bruch, während die in Sand gegossenen Stücke, namentlich nahe der Oberfläche, zahlreiche Poren aufweisen. Bei Sandgüssen haben kleinere Querschnitte größere Härte, Stauch- und Druckfestigkeit als die größeren Stücke. Bei den Kokillengüssen ist der Einfluß der Querschnittsabmessungen auf die Härte weniger deutlich ausgeprägt, weil er durch die raschere Abkühlung in der Metallform überdeckt wird. Die in Sand gegossenen Probestäbe, demnach also auch andere Sandgußstücke, unterscheiden sich im Gefüge wesentlich von den in Kokillen gegossenen Stäben. Das Gefüge besteht bei beiden Gußmethoden aus dunkleren kupferreichen Mischkrystallen, die ganz allmählich in hellere, zinnreichere Mischkrystalle übergehen. Infolge der langsameren Abkühlung sind aber beim Sandguß die dunklen kupferreichen Mischkrystalle erheblich größer ausgebildet.

Man kann also durch Regelung der Abkühlungsgeschwindigkeit beim Rotgießen einen wesentlichen Einfluß auf die mechanischen Eigenschaften der Bronze ausüben. Durch geschickte Regelung dieser Abkühlungsgeschwindigkeit, namentlich schnelles Überschreiten der Temperaturgrenze von 782° C. nach unten hin, kann man mit zinnärmeren, also billigeren Lagerbronzen ähnliche Wirkungen erzielen wie mit zinnreicheren Bronzen, deren Abkühlungsverhältnisse nicht derartige waren, daß diese Bronzen ihre besten Eigenschaften entwickeln konnten. Der Einfluß des wiederholten Umschmelzens der Lagerbronzen ist bei den fast zinkfreien Legierungen praktisch unwesentlich. Die Härte und die Druckfestigkeit werden nur wenig beeinflusst, dagegen Zerreißfestigkeit

und Dehnung sowie die Widerstandsfähigkeit gegen Stoß etwas vermindert. Es wäre schließlich noch der Einfluß eines steigenden Arsengehaltes auf das Gefüge und die Festigkeit von Rotguß zu prüfen. Dazu wurden 60 Probestäbe mit steigendem Arsengehalt und 6 verschiedenen Schmelzungen zu je 10 Stück gegossen. Diese Stäbe enthielten: 0,18%, 0,21%, 0,30%, 0,65%, 0,88% und 1,52% Arsen. Irgendwelche Schwierigkeiten beim Gießen dieser Stäbe, die etwa auf den hohen Arsengehalt zurückzuführen gewesen wären, traten nicht auf, das Material mit hohem Arsengehalt füllte die Formen genau so gut aus, wie das Metall mit niedrigem Arsengehalt. Arsengehalte bis zu 1,52% haben somit auf die Gießbarkeit von Rotguß keinen nachteiligen Einfluß, sowohl in Kokillenform wie bei Sandform. Ebenso bleibt der Gefügebau der Rotgußlegierung unverändert. Durch steigenden Arsengehalt wird bei Kokillenguß eine deutliche Steigerung der Härte bemerkt, die bei Sandguß nicht so deutlich erkennbar ist. Dagegen wird die Dehnung nach Überschreiten eines Arsengehaltes von 0,3% wesentlich vermindert. Interesse bieten noch die Ergebnisse der Zerreißproben in ihrem Unterschied zwischen Kokillenguß und Sandformguß. Bruchgrenze und Streckgrenze liegen bei Kokillenguß wesentlich höher als bei Sandformguß; die Streckgrenze (Fließgrenze) liegt bei den Sandgüssen der Bruchgrenze gefährlich nahe. Die Bruchdehnung ist bei Kokillenguß höher als bei Sandformguß, solange der Arsengehalt sich in bestimmten niederen Grenzen hält. Bei hohem Arsengehalt sind die Dehnungsziffern von Rotgußmetall nach beiden Gießarten einander wieder ziemlich gleich.

In der Wahl des Lagermaterials und auch in der Art der Herstellung der Lagerfütter ist manche Wandlung im Laufe der Jahrzehnte zu verzeichnen gewesen. Die Erfahrungen, welche man in den ersten Zeiten mit den aus Rot- oder Gelbguß hergestelltem Lagerfütter machte, waren keineswegs befriedigend. Das häufige Heißlaufen der Achsen und Kurbelzapfen sowie die Beschädigung der Gleitflächen schrieb man der zu großen Härte des Materials der Lagerschalen zu. Infolgedessen machte sich schon frühzeitig das Bestreben geltend, die Lagerschale aus Rotguß durch solche aus einer weicheeren Legierung zu ersetzen. Es tauchte dann auch bald eine Reihe von Metall-Legierungen auf, von denen man sich wegen ihrer geringeren Härte bessere Erfolge versprach. Ihr Hauptbestandteil war stets Zinn, dem geringe Mengen an Kupfer und Antimon, hier und da auch Zink und Blei zugesetzt waren. Wegen ihrer silberweißen oder lichtgrauen Farbe wurden sie zum Unterschiede von den Bronzen »Weißmetalle« genannt. Verlangt wurde von einem guten Weißmetall, daß es weich genug sei, um eine Verreibung der Lagerhälse zu vermeiden oder doch zu erschweren, andererseits aber auch wiederum, daß es nicht zu weich sei, damit eine zu rasche Abnutzung oder gar ein Schmelzen bei eintretender Erhitzung des Lagers nicht stattfinden konnte. Für leichtbelastete Lager haben sich einige dieser Weißmetalle gut bewährt, dagegen ist man, besonders bei den Eisenbahnen, für schwerbelastete Lager wieder von der Verwendung solcher Weißmetallager abgekommen. Wohl entsprachen die Weißmetallager, solange sie noch neu und in gutem Zustande waren, den Anforderungen bei selbst starker Belastung und gaben weniger zum Heißlaufen Anlaß als die Rotgußlager. Nach kurzem Gebrauch stellte sich indessen vielfach ein rasches Abnutzen des Weißmetalls heraus, sodaß oft sogar die Schmiernuten sich verlegten und der regelrechte Olzutritt behindert wurde. Auch fand man bei den Eisenbahnen vielfach, daß die Festigkeit dieser Legierungen nicht genügend groß war, um den Stößen und Erschütterungen auf die Dauer zu widerstehen. Man höhle darum, gegen Mitte der vierziger Jahre bereits, die Rotguß-Lagerschalen aus und goß in diese Höhlung eine weichere Metall-Legierung. Der Rotguß bildete auf diese Weise nur den Rahmen, welcher dem Lager die nötige Festigkeit gegen das Zerdrücken, gegen Erschütterungen und Stöße geben sollte, während der Weißmetalleinguß die Friktion zwischen Lagerhals und Lagerschale vermindern sollte. Man benutzte als solches Eingußmaterial zwei verschiedene Legierungen von Weißmetall, eine härtere, das eigentliche Weiß- oder Hartmetall, bestehend aus Zinn, Antimon und Kupfer, oder aus Antimon, Kupfer und Blei, wobei stets das Zinn überwog; die weichere Legierung wurde Bleikomposition genannt und enthielt überwiegend Blei neben Antimon oder Antimon und Zinn. Die härtere Legierung hat sich aber wohl besser behauptet.

Rotgußlager zeichnen sich im allgemeinen durch große Härte und Widerstandsfähigkeit aus und werden hauptsächlich benutzt, wo es sich darum handelt, Lager für sehr schnell sich drehende Achsen herzustellen, welche gleichzeitig schwer belastet sind. Die Weißgußmetalle sind aber weit billiger und besitzen zudem einen erheblich niedrigeren Schmelzpunkt, der das vorher erwähnte Einschmelzen in ein ausgelaufenes Lager leichter ermöglicht. Ebenso kann man natürlich auch ein verbrauchtes Weißgußlager leichter einschmelzen und durch ein neues ersetzen, während dieses Umschmelzen bei Rotguß mit mehr Umständen und Kosten verbunden ist. Die Weißmetallager haben ferner noch eine besondere Eigenschaft, die für bestimmte Zwecke eine solche Legierung nahezu unentbehrlich macht. Wenn eine Welle

nicht mit vollkommener Ruhe läuft, so wird bei Rotgußlagern entweder die Achse oder das Lager, je nachdem welcher Teil weicher ist als andere, stark abgenutzt, und diese Abnutzung kann bald soweit gehen, daß die Achse merklichen Schwankungen bei ihrer Umdrehung unterliegt.

Die Lagermetalle aus Weißguß enthalten Zinn in überwiegender Menge, doch hängt der Härtegrad der Legierung von dem Gehalt an Kupfer in erster Linie ab; solche Legierungen, die gewisse Mengen an Kupfer enthalten, sind gewöhnlich die festesten und widerstandsfähigsten. Auch ein Zusatz von Antimon hebt die Härte bedeutend, doch besitzen Legierungen mit Antimon einerseits nicht jenen Grad von Festigkeit, welcher den Kupferlegierungen eigen ist, ferner sind sie immer ziemlich spröde, so daß Weißmetall mit reichlich Antimon mehr zum Springen geneigt ist. Immerhin verleiht die Eigenschaft des Antimons, die Härte anderer Metalle bedeutend zu erhöhen, wobei derartige Legierungen im allgemeinen auch glänzender, allerdings auch spröder werden, den Antimonlegierungen eine große Wichtigkeit zumal als Lagermetall. Die Antimonzinnlegierungen dienen als Material für Lagerschalen und Stopfbüchsen, da sie in recht beträchtlichen Maßen die Reibung vermindern. Meistens handelt es sich bei Lagermaterial um Legierungen von 70–90% Zinn, 8–15% Antimon, 1–10% Kupfer, denen oft auch noch mehr oder weniger an Blei zugesetzt wird. Das spezifische Gewicht derartiger antimonhaltiger Weißmetalle schwankt zwischen 8 und 11, doch werden in neuerer Zeit die schwereren, also bleireicheren Legierungen in der Praxis bevorzugt. Diese bleireicheren Weißmetalle enthalten etwa 78% Blei und sind übrigen fast alle gleich zusammengesetzt; sie kommen in den Handel unter verschiedenen Namen, deren bekanntere als Glycometall, Atlasmetall, Magnoliametall, Kalikowweißmetall und Myrtle-Antifriktionsmetall im großen und ganzen gleich gute Arbeitseigenschaften zeigen. So besteht ein gewöhnliches Weißmetall für Lagerschalen aus 85% Zinn, 10% Antimon und 5% Kupfer, ein anderes aus 52% Zinn, 45% Antimon, 1% Antimon und 1,6% Kupfer. Ein Weißmetall, welches besonders für Stopfbüchsen empfohlen wird, enthält 45% Zinn, 10% Antimon, 45% Blei. Weite Verbreitung haben sich besonders die Glycometalle errungen, zumal bei verschiedenen Eisenbahnverwaltungen, die Herstellung wird ein besonderes Legierungsverfahren benutzt, durch das man, trotz des hohen spezifischen Gewichts gegenüber anderen zu Lagermetallen verwandten Legierungen, das Blei in wandfreier Weise und in den notwendigen Verhältnissen mit anderen Metallen dauernd zu mischen in der Lage ist; man gewöhnt dadurch Legierungen, deren Härte und Festigkeit denen einer zinnhaltigen, aber viel teureren Legierung völlig gleichkommt.

Stahlgußachsager finden überhaupt seit etwa 15 Jahren bei den Bahnen steigende Verwendung; sie werden mit Rotgußlagern versehen und vielfach mit Weißmetalllegierungen ausgegossen. Prof. G. HATTENSAUR und L. SCHNEIDER besaßen fünf verschiedene Proben von Weißmetallen die folgende Zusammensetzung:

	I	II	III	IV	V
Zinn	30,94	4,85	29,92	10,47	49,17
Blei	47,05	76,86	48,42	74,27	33,11
Antimon	18,17	15,03	19,46	14,19	13,81
Kupfer	3,50	2,27	1,41	0,45	0,11
Eisen	0,11	0,70	0,56	0,42	0,01
	99,77	99,71	99,77	99,80	99,99

Einigermassen gleichmäßig ist bei dieser Analyse nur der Antimongehalt, während der Gehalt an Blei und Zinn sehr bedeutenden Schwankungen unterliegt. Es rührt dies daher, daß beinahe in jeder Maschinenfabrik Metallgemische von verschiedener Zusammensetzung benutzt werden.

Eine besondere Art der antimonhaltigen Weißmetalllegierungen stellen die sogenannten Antifriktionsmetalle dar, die vielfach als Material für Lagerschalen Anwendung finden, weil man ihnen eine möglichst geringe Reibung nachrühmt. Das schon genannte Myrtle-Antifriktionsmetall wird auf dem Wege normaler Legierung mittels Schmelzverfahren hergestellt. Auf elektrolytischem Wege stellt RIEDER ein Antifriktionsmetall her, indem er eine leitend gemachte Gipsform in einem Kupferbade als Kathode mit Graphit bedeckt. Hat sich Kupfer auf der Kathode geschlagen, so wird eine zweite Graphitschicht aufgetragen und so bis eine genügende Dicke erzielt ist. Als Anode dient eine Kupferelektrode. Der Graphit vermeidet die Reibung, und das RIEDERSche Antifriktionsmetall eignet sich für Stopfbüchsenpackungen. Antifriktionsmetalle bestehen aus verschiedenen Mengen von Kupfer, Zinn, Antimon, und Eisen. Man erhält sehr gute Resultate, wenn man solche Antifriktionsmetalle nach dem Verfahren der FRANCIS EYRE COMP. (D. R. P. 148.881) herstellt, indem man Gußeisen und Schmiedeeisen zu gleichen Teilen miteinander mischt und die anderen Zusatzmetalle dann etwa in folgenden Mengen anwendet: für Lagermetall 3 Teile Kupfer, 1/2 Teil Gußeisen, 1/2 Teil Schmiedeeisen, 6 Teile Zinn, 75 Teile Blei; für Ventile zum Bekleiden der Arbeitsflächen 1/2 Teil Gußeisen und Schmiedeeisen, dazu 8 Teile Kupfer, 19 Teile Blei und 12 Teile Antimon. Gewöhnlich schmilzt man bei d

Antifrikationsmetallen zuerst Kupfer und Gußeisen und gibt dann in einen Stückchen das Schmiedeeisen zu, damit es sich schnell löst. Darauf gießt man die übrigen Metalle, welche in besonderen Tiegeln geschmolzen wurden, zu. Zu den Antifrikationsmetallen rechnet auch das sogenannte *Babittmetall*, welches meist stärkeren Bleigehalt zeigt. Man gibt z. B. für die Komposition:

72 Tl. Blei, 21 Tl. Zinn und 9 Tl. Antimon; B 70 Tl. Blei, 15 Tl. Zinn und 15 Tl. Antimon; C 77 Tl. Blei und 23 Tl. Zinn.

Ein Antifrikationsmetall und Lagermetall, wie es von DUNLEVIC und HERNES hergestellt wird, zeigt folgende Zusammensetzung:

Antifrikationsmetall	Lagermetall	Antifrikationsmetall	Lagermetall
Kupfer . . . 5 Tl.	1,6 Tl.	Zinn . . . — Tl.	46,0 Tl.
Antimon . . . 85 „	52,0 „	Antimon . . . 10 „	0,4 „

Hierher gehört des ferneren noch eine Metallegierung für Lager von SIEMENS & HALSKE (D. R. P. 176886), die sehr leicht zu bearbeiten und auf der Drehbank keinerlei Schwierigkeiten bietet. Die Legierung ist beim Guß die Formen sehr gut aus, ist dabei genügend hart und leistet einen nur ganz geringen Reibungswiderstand. Sie besteht aus 5—50 Teilen Cadmium, ebensoviel Zink und bis 10 Teilen Antimon. Ein Gehalt von nur 5% Antimon wirkt am vorteilhaftesten, da dann der Reibungskoeffizient am günstigsten ausfällt.

Im allgemeinen steht fest, daß als Lagermetalle Rotguß, Weißmetalle und auch die Phosphorbronze eine vorherrschende Stellung einnehmen, sie, sowohl was zulässige Flächenpressung als auch zulässige Gleitgeschwindigkeit anbetrifft, von anderen Metallen nicht erreicht werden. Gußeisen, gehärteter Stahl und Zinkbronzen waren als Lager geringerer Beanspruchung ebenfalls nicht unbekannt, doch mangelte es an praktisch genügenden Anhaltspunkten für die Bewertung unter den verschiedenen Reibungsverhältnissen. Infolge der durch den Krieg bedingten Beschlagnahme des Kupfers mußte man sich nach Ersatzstoffen für die Lagerkompositionen umsehen. Nach Versuchen von SCHLESINGER ist für nicht allzu hoch beanspruchte Spindellager weiches Gußeisen der Konstitution 3,6% C, 2,16% Si, 0,29% Mn, 0,027% S und 0,07% P durchaus brauchbar. Glattes Gußeisen ist als Lagermetall ungeeignet, dagegen wies SCHLESINGER nach, daß Kriegsbronze, bestehend aus 5 Tln. Zink, 10 Aluminium und 10 Kupfer oder aus 80 Tln. Zink, 4,6 Blei, 7 Zinn und 4,4 Kupfer; bis zu Belastungen von 6 kg pro qcm, verwandt werden kann. Von den Weißmetallen für Lagerzwecke sind sehr viele Zusammensetzungen in fast allen einschlägigen Lehrbüchern oder anderen Werken angegeben. Daß sich solche Weißmetalle beim Schmelzprozeß doch ganz anders vermischen und auch infolge Oxydation und Verflüchtigung einzelner, dagegen Anreicherung anderer Teile im fließlichen Endprodukte eine ganz andere Zusammensetzung zeigen, man beabsichtigt hatte, wird durch manche Analysenresultate bewiesen. R. E. SCHÜRMANN hat seinerzeit in den »Mitteilungen des Materialprüfungsamtes« 1910 solche genaue Analysen von Weißmetallen veröffentlicht, bei denen er sich der Anwendung von Brom und Tetraalkohlenstoff bediente. Diese Methode ergibt exaktere Analysenresultate, und er fand folgende Zusammensetzung von 6 verschiedenen Proben Weißmetall:

	I	II	III	IV	V	VI
Zinn . . .	80,03	79,82	79,72	90,92	88,11	80,10
Antimon . . .	9,95	10,11	10,21	—	0,38	9,75
Kupfer . . .	9,98	9,96	9,90	2,67	4,35	9,92
Arsen . . .	—	0,06	0,06	—	—	—
Blei . . .	—	—	—	0,36	2,22	0,12
Quecksilber . . .	—	—	—	6,09	4,74	—
	100,06	99,95	99,89	100,04	99,80	99,89

Schließlich möge noch ein altes Verfahren der Lagerherstellung der Vergessenheit wieder entrissen werden, da es uns, nach Vorzügen geeigneter Verbesserungen, die unsere neuzeitliche Technik anzuwenden wohl in der Lage sein wird, als lebensfähig erscheint und gerade jetzt, wo Sparsamkeit auf allen Gebieten als kategorischer Imperativ herrschen sollte, beachtenswert vorkommt. Im Jahre 1862 machte der Eisenwerksbesitzer W. PHILIPPI in Stromberg im südlichen Teile der Rheinprovinz die Verwendung einer aus Papier, Graphit, Ölsäure und Leinöl hergestellten Masse, welche unter hohem Druck in die Bohrung eines Bronzelagers eingepreßt wurde, in Vorschlag. Derartige Lager wurden, wie JOSEF GROSSMANN in seinem Buche über Schmiermittel und Lagermetalle (1885) mitteilt, zuerst von der Rheinischen Eisenbahn, späterhin auch bei anderen deutschen und österreichischen Bahnen probeweise verwendet und sollen in der ersten Zeit günstige Erfolge geliefert haben. Eine umfangreichere Verwendung haben diese eingepreßten Einsatzzkörper allerdings damals nicht gefunden. Die Idee der Herstellung solcher Preßstücke scheint mir jedoch erneuter wissenschaftlich-praktischer Prüfung wert, zumal ja heutigen Tages unserer modernen Technik viel bessere Verfahren zu Gebote stehen, um solche Einsätze, allen Anforderungen entsprechend, herstellen zu können. Zu untersuchen und Lagermetallen wird viel Geld verausgabt, von welchem ich jedenfalls eine reichliche Summe auch jetzt, nach dem Kriege, noch durch leistungsfähige Ersatzstoffe ersparen läßt.

Kettenhandel, Preistreiberei usw.

Von Dr. jur. Starkloff, Leipzig.

Eine Anfrage aus dem Leserkreise an die Redaktion gibt mir Veranlassung, das vorgenannte Thema, das in den letzten Monaten wiederholt und eingehend in der gesamten Fach- und Tagespresse erörtert wurde, teilweise im Anschluß an hochinteressante und auch für den Nichtjuristen wissenswerte Reichsgerichtsentscheidungen, auch vor dem Leserkreise der »Chemiker-Zeitung« zu behandeln. Der oben genannter Anfrage zu Grunde liegende Tatbestand ist folgender:

Eine Händlerfirma schließt im März 1920 mit einer chemischen Fabrik einen Kaufvertrag über einen Posten Schwefelschwarz (in Schwefelnatrium lösliches Anilinschwarz), den die erstgenannte sich der letzteren zu liefern verpflichtet. Um ihrer Lieferpflicht nachkommen zu können, kauft die Händlerfirma die Ware von einem Selbstverbraucher, der gerade mangels geeigneter Färbearaufträge keine Verwendung dafür hatte. Bei dem zuerst erwähnten Kaufvertrag zwischen der Händlerfirma und der chemischen Fabrik wurde seitens der letzteren erklärt, daß die Ware nach der Tschechoslowakei gehe, und es wurde dementsprechend ein Exportpreis vereinbart, der etwa 35% über dem Einkaufspreis lag. Die Händlerfirma hat sich wegen Übertretung der Verordnung gegen Preistreiberei vom 8. Mai 1918 (R. G.-Bl. S. 395 ff.) zu verantworten.

Zunächst interessiert hier die Frage, ob Kettenhandel im Sinne des § 1 Z. 4 der erwähnten Verordnung deshalb vorliegt, weil die Ware, die schon den Verbraucher erreicht hatte, durch das erwähnte Geschäft erneut in Umlauf gebracht wurde und dadurch, daß jeder beteiligte Händler einen gewissen Gewinn aufschlug, natürlich eine Verteuerung erfuhr. Diese Frage des sogenannten »Rückläufigmachens« einer Ware ist in einem Reichsgerichtsurteil vom 20. Februar 1920 dahin entschieden worden, daß ein Kettenhandel nicht vorliegt, wenn der Fabrikant die Ware, die er im eignen Betriebe nicht verwenden kann, dem Händler übergibt. Denn bei der Beurteilung, ob ein Geschäft als Kettenhandel zu bezeichnen ist, kommt es immer darauf an, ob es vom gemeinwirtschaftlichen Standpunkt aus zu billigen ist. Gerade in dem vorliegenden Falle würde m. E. die wirtschaftliche Notwendigkeit vorgelegen haben, daß die Ware einem Fachkundigen zum Verkauf übergeben wird, da man billigerweise dem Fabrikanten nicht zumuten kann, sich mit seinen Konkurrenten wegen des Absatzes des für ihn nicht verwendbaren Postens Farben in Verbindung zu setzen.

Die zweite Frage, die in unmittelbarer Anlehnung an den vorliegenden Fall sich uns aufdrängt, ist die, wann überhaupt nach dem Wortlaute der Verordnung und nach dem heutigen Stande der Rechtsprechung Kettenhandel vorliegt. Die Verordnung sagt in § 1 Z. 4: »wer vorsätzlich den Preis für Gegenstände des täglichen Bedarfs oder des Kriegsbedarfs durch unlautere Machenschaften, insbesondere Kettenhandel, steigert.« Das Gesetz läßt sich nicht näher darüber aus, was es unter »Gegenständen des täglichen Bedarfs« versteht. Es ist infolgedessen den Gerichten überlassen, im Einzelfalle auf Grund der von den Parteien und unparteiischen Sachverständigen vorgebrachten Angaben darüber zu entscheiden. Ich glaube, es dürfte dem Angeschuligten in dem vorliegenden Falle nicht allzu schwer fallen, nachzuweisen, daß Schwefelschwarz nicht zu den Gegenständen des täglichen Bedarfs gehört, und m. E. dürfte nur schwerlich ein Gericht sich einer solchen Argumentation verschließen.

Unter Kettenhandel versteht eine Reichsgerichtsentscheidung vom 10. Oktober 1919 jedes Einschleichen eines Zwischengliedes in den Verteilungsprozeß der Ware, das für die allgemeinen Bedürfnisse der Kriegswirtschaft unnütz ist und nur aus eigensüchtigen Interessen erfolgt. Unter den heutigen Verhältnissen wird man eine derartige Definition unter Ausschluß des Wortes Kriegswirtschaft gelten lassen müssen. Man wird deshalb annehmen können, daß Kettenhandel nicht vorliegt, wenn die Zwischenschaltung eines Händlers im Interesse des allgemeinen volkswirtschaftlichen Zieles, dem Verbraucher die von ihm benötigte und gewünschte Ware so rasch wie möglich zuzuführen, liegt. Diese Annahme ist vor allem dann begründet, wenn die Zwischenschaltung des Händlers dazu dient, die Ware an den Hauptmarktplatz der betreffenden Branche zu bringen, weil dort natürlich der Absatz viel leichter und für den Verbraucher der Ankauf bequemer ist. Von einem ähnlichen Gesichtspunkt ausgehend hat das Reichsgericht in einer Entscheidung vom 26. Oktober 1920 ganz allgemein den Grundsatz ausgesprochen, daß die Überführung der Ware in einen anderen Kundenkreis kein Kettenhandel ist. In einer anderen Entscheidung vom 4. Mai 1920 betont das Reichsgericht ausdrücklich, daß die Preistreibereiverordnung keinesfalls jeden für den Absatz an Verbraucher irgend entbehrlichen Zwischenhandel ausschalten soll. Vielmehr liege es ja gerade im Interesse einer geordneten Wirtschaft, die Einrichtungen des normalen Handels, die sich in früheren Zeiten bewährt haben, aufrechtzuerhalten. Obwohl diese Entscheidung ursprünglich nur für Kriegsverhältnisse gedacht war, wird man sie in entsprechender Anwendung auch auf die heutigen noch immer anormalen Zustände beziehen können.

Der Kettenhandel allein genügt nicht, um die zivil- und strafrechtlichen Folgen der Verordnung vom 8. Mai 1918 auszulösen; es bedarf hierzu vielmehr noch des Erfordernisses der Preissteigerung. Man wird sich hüten müssen, die Reichsgerichtsentscheidungen, die in besonderen Fällen dazu gekommen sind, eine Preissteigerung erst dann als vorliegend anzunehmen, wenn durch das in Frage kommende Geschäft der Verkehrswert der Ware erreicht oder überschritten wird, irgendwie zu verallgemeinern. Denn diese Spezialfälle lagen so besonders, daß sie für die allgemeine Betrachtung des Fragenkomplexes nicht ohne weiteres berücksichtigt werden können. Es ist daher eine noch ungeklärte Streitfrage, ob Preistreiberei durch Kettenhandel allgemein dann angenommen werden muß, wenn durch die unlautere Einschlebung unnützer Glieder in den Verteilungsgang der Ware eine Erhöhung des Preises bewirkt wird gegenüber demjenigen Betrage, den der des Zwischenhandels sich bedienende Verkäufer hätte fordern können, wenn er selbst sie unmittelbar an den Verbraucher veräußerte. Die Verallgemeinerung der obenerwähnten Reichsgerichtsurteile wird schon deshalb häufig auf Schwierigkeiten stoßen, weil ein Verkehrswert der Waren unter den heutigen, noch vollkommen anormalen Verhältnissen sich nur in den seltensten Fällen feststellen lassen wird.

Für unsern vorliegenden Fall hat ganz besonderes Interesse die Frage, ob die sogenannten mittelbaren Exportgeschäfte gegebenenfalls als Kettenhandel zu gelten haben. An sich bestimmt der § 19 der mehrfach angezogenen Verordnung vom 8. Mai 1920, daß für die Lieferungen nach dem Auslande diese Verordnung keine Anwendung findet. Die Auslegung dieser Bestimmung dahin, daß unter den Lieferungen ins Ausland nur die direkten Geschäfte zu verstehen sind, ist an sich begreiflich. Ausgehend von dem allgemeinen Zwecke der Preistreibereiverordnung hat ein Reichsgerichtsurteil vom 19. November 1920 die Entscheidung dahin getroffen, daß unter die Auslandsgeschäfte des § 19 auch die inländischen Vermittlungsgeschäfte fallen, die demnach nicht als Kettenhandel anzusehen sind. Die Begründung zu § 19 sagt: »Ein Bedürfnis, ausländische Verbraucher zu schützen, besteht nicht, vielmehr wird es in der Regel den Interessen der deutschen Volkswirtschaft entsprechen, wenn für die ausgeführte Ware ein möglichst hoher Preis erzielt wird«. Man wird es vom Standpunkt der deutschen Volkswirtschaft durchaus begrüßen können, wenn das Reichsgericht in seiner Entscheidung dieser Begründung hinzufügt, daß es besonders den Interessen der deutschen Volkswirtschaft entspricht, wenn der erzielte hohe Gewinn möglichst vielen deutschen Kaufleuten zufließt; mit andern Worten, wenn möglichst viele Zwischenhändler an der Zuführung der Ware zum Ausland beteiligt sind. Bedeutungsvoll ist für die Entscheidung des Reichsgerichts hierbei, daß erfahrungsgemäß für die inländische Preisbildung, wenigstens bei Produkten, die reichlich vorhanden sind, ein hoher Ausfuhrpreis nur in den seltensten Fällen preissteigernd wirkt. Auf Grund dieser Entscheidung wird man in dem zu Anfang dieser Zeilen erwähnten Falle annehmen können, daß das entscheidende Gericht sich nicht in Widerspruch zu der Reichsgerichtsentscheidung setzen wird. — Es macht sich noch eine Bemerkung über die Frage der Nichtigkeit der sogenannten Kettenhandels-geschäfte nötig. Die Verordnung verbietet nur die vorsätzlich gegen sie verstoßenden Geschäfte. Daraus ergibt sich, daß für die Nichtigkeit derart verbotener Geschäfte gemäß § 134 B. G. B. nicht allein der objektive Tatbestand des Kettenhandels und der Preistreiberei genügt, sondern daß auch der subjektive Tatbestand der vorsätzlichen Zuwiderhandlung gegen die gesetzlichen Bestimmungen und zwar auf beiden Vertragsseiten wesentlich ist. Man wird bei richtiger Auslegung der für diese Frage wesentlichen Reichsgerichtsentscheidungen diese Behauptung auch vom Reichsgericht bestätigt finden. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß für die Vergehen gegen die Verordnung vom 8. Mai 1918 die Wuchergerichte gemäß Verordnung vom 27. Nov. 1919 zuständig sind. Ferner sei darauf hingewiesen, daß durch das Gesetz vom 18. Dez. 1920 eine Verschärfung der Strafen wegen Übertretung der Preistreibereiverordnung in besonders schweren Fällen eingetreten ist.

Klein-Kompressor.

Von Oberingenieur M. PröbB, Dessau.

Auf der letzten Technischen Herbstmesse in Leipzig war ein kleiner Luftkompressor ausgestellt, der weiteste Beachtung verdient. Äußerlich macht der Kompressor (Abb. 1) den Eindruck eines Zylinders, an dessen Querachse eine Riemenscheibe angeordnet ist. Der Antrieb des Doppelkolbens *b* (in Abb. 2 u. 3) erfolgt durch ein auf der Welle sitzendes Excenter *d* und einen in einem Schlitz des Kolbenkörpers gleitenden Stein *a*. Durch diese sinnreiche Anordnung fällt das sonst übliche Gestänge vollständig fort. Der dadurch sich ergebende kurze Hub gestattet hohe Umlaufzahlen, gedrängte Bauart und sehr geringe Gewichte. Zylinder und Kolben sind aus bestem Grauguß, Excenterwelle aus Siemens-Hartig-Stahl und der Excenterstein aus hochwertiger Hartbronze hergestellt.

Der Kompressor arbeitet ohne Wasserkühlung; der Antrieb erfolgt einer vorhandenen Transmission oder durch Elektromotor. Da die bewegten Teile im Ölbad laufen, so ist eine besondere Wartung nicht erforderlich.

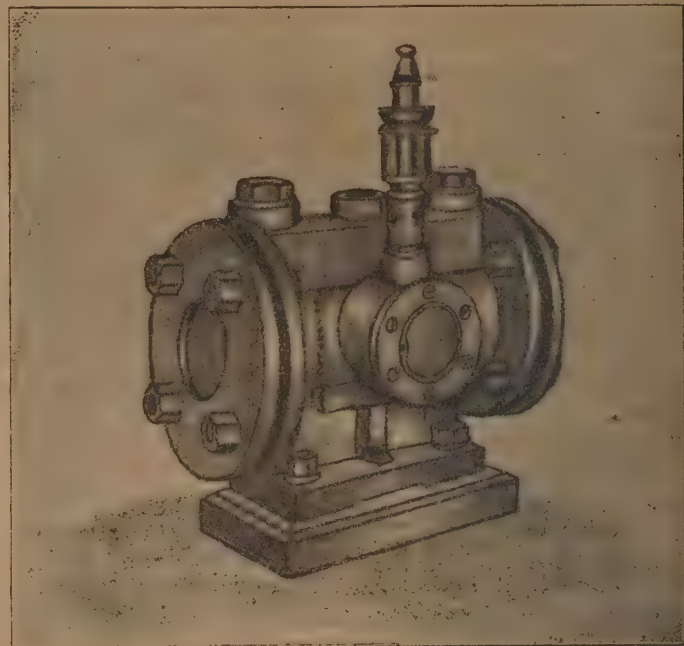


Abb. 1

erforderlich. Es werden 4 Modelle angefertigt mit Förderleistung von 3, 10,6, 12,7 und 29,5 cbm stündlich angesaugter Luft bei einem Überdruck von 6 Atm.

In der chemischen und verwandten Industrie füllt dieser Kompressor eine Lücke aus. So kann er kostspielige Rohrleitungen von der Druckluftzentrale nach entlegenen Stellen entbehrlich machen. In den Laboratorien kann er, außer zur Erzeugung von Druckluft, zur Komprimierung von Gasen oder als Vakuumpumpe Verwendung finden, wodurch er den Chemiker von den oft sehr störenden Beeinflussungen durch den Betrieb unabhängig macht. In den Reparaturwerkstätten eignet er sich zum Betrieb von Druckluftwerkzeugen. Auf einen kleinen Plattformwagen mit Motor und Windkessel montiert, stellt er ein vorzügliches Mittel dar, an jeder beliebigen Stelle Druckluftwerkzeuge zur Anwendung zu bringen, wodurch Löhne oder zeitraubende Transporte zur Werkstatte gespart werden. Diese Einrichtung läßt sich auch mit Vorteil unter Anwendung des Spritzverfahrens zum Anstreichen großer Flächen verwenden, dürfte leicht noch weitere Anwendungsgebiete, z. B. Spritzen von Sandfiltern, Reinigen von Dymos und Motoren zu finden sein.

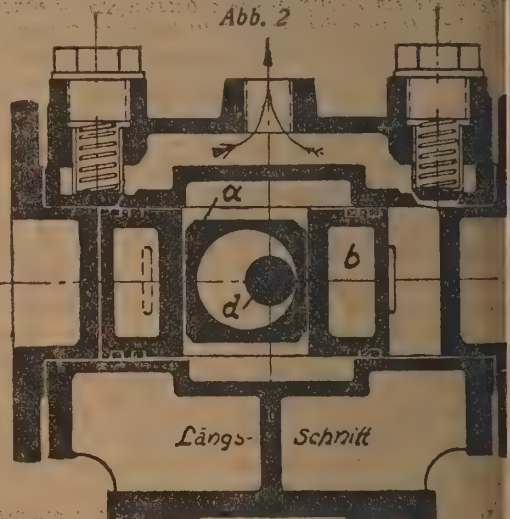
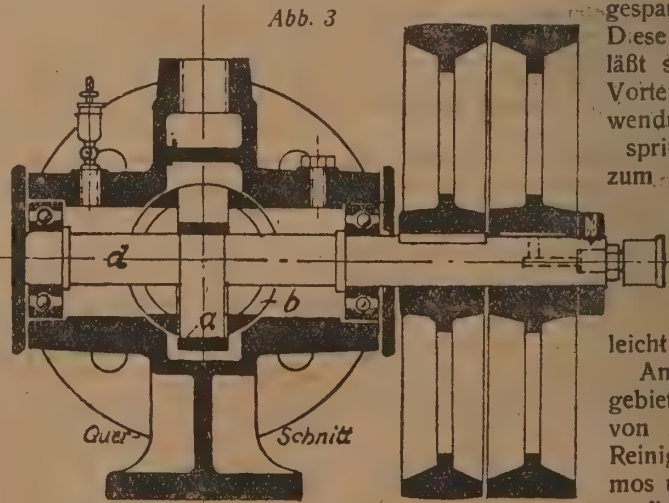


Abb. 2



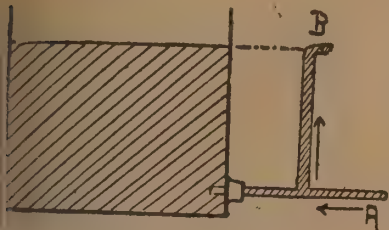
Der Klein-Kompressor wird von der BERLINER AKTIEN-GESELLSCHAFT FÜR EISENGIEßEREI UND MASCHINENFABRIKATION FRÜHER J. C. FRIEDRICH & CO., Charlottenburg, geliefert.

Mitteilungen aus der Praxis.

Einfache Anordnung zum Konstanthalten von Wasserbädern.

Von Hans Haller, München.

An Stelle der sonst üblichen Apparate zum Konstanthalten von Wasserbädern schlage ich folgende einfache, bewährte Anordnung vor: Ein T-Rohr wird seitwärts am Wasserbade dicht angebracht und der eine Schenkel senkrecht gestellt. Während am Ende A der Wasserzufluß sich befindet, wird am Ende B der Schlauch zum Abfließen des überschüssigen Wassers angeschlossen. Nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren richtet sich die Wasseroberfläche im Bade nach der Höhe des Schenkels B. Durch ein leichtes Verschieben des T-Rohres um seine Achse ändert sich die Höhe des Wasserflusses und somit auch die Höhe des Wasserspiegels.

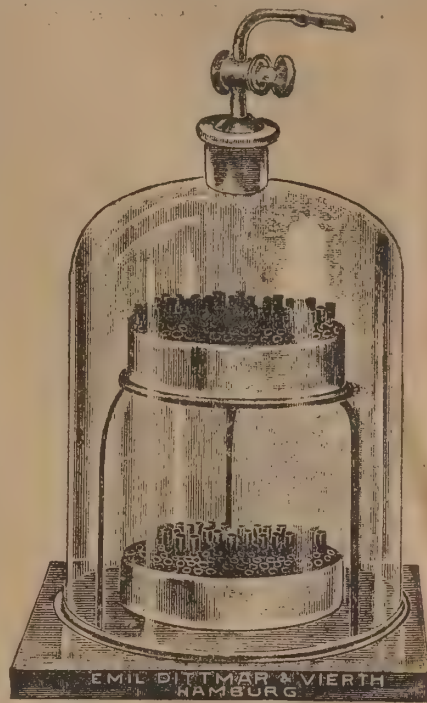


Ein empfehlenswerter Ampullen-Füllapparat.

Von Carl Woytacek, Hamburg.

Die immer mehr zunehmende Verwendung von Ampullen für sterile Flüssigkeiten erfordert die Verwendung praktischer Füllapparate. Es sind ja bereits gut verwendbare Apparate und Vorrichtungen für den Großbetrieb vorhanden, doch fehlt es anscheinend an einem Füllapparat für kleinere Ampullenmengen. Eine derartige Vorrichtung, von der Firma EMIL DITTMAR & VIERTH, Hamburg 15, zusammengestellt, besteht aus einer Glasglocke mit eingeschliffenem Hahn,

deren Rand auf eine etwa 15 mm dicke plangeschliffene Glasplatte vakuumdicht aufgeschliffen ist. In der Glocke befinden sich 2 übereinander angeordnete Doppelschalen von Glas, deren obere Schale mit je etwa 120 Löchern versehen ist, sodaß mit jeder Füllung etwa 240 Ampullen gefüllt werden können. — Der Füllvorgang selbst ist sehr einfach und geht in der Weise vor sich, daß die abzufüllende Flüssigkeit in die unteren Schalen gegossen wird und die oberen Schalen mit den in die Löcher eingesetzten Ampullen auf die Unterschalen gesetzt werden. Hierauf wird die Glocke mittels der Wasserstrahlpumpe evakuiert, der Hahn geschlossen, die Pumpe abgestellt und die Luft eingelassen. Die Ampullen sind durch den Vorgang fast luftleer geworden, und der äußere Luftdruck drückt beim Einstromen der Luft in die evakuierte Glocke die Flüssigkeit in die Ampullen. Dieselben werden dann herausgenommen, zugeschmolzen und sterilisiert. Der Apparat verbindet praktische Handhabung mit verhältnismäßiger Billigkeit.



Chemisch-Technischer Fragekasten.

Fragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 105. Besteht die Möglichkeit, daß Siegelack in Tuben hergestellt wird, und wenn man ihn der Luft aussetzt, spröde wird und auch am Papier klebt? Welches Rezept gibt es dafür?

Nr. 106. Eine deutsche Firma schrieb mir nach Polen, sie könne mir Gerbextrakt liefern, wie er von den dortigen Fabriken regelmäßig aufbewahrt werde. Man betonte, daß der Extrakt einen Gehalt von 28–30% Gerbstoff besitze, und sandte mir auch die Abschrift des Gutachtens einer chemischen Untersuchungsanstalt zu, welches die analytischen Daten des Extraktes enthalte. Die Resultate der vorgenommenen Gerbversuche zusammengefaßt (Abschrift). Daraufhin bestellte und bezahlte ich 1 Waggon und begann mit dem Gebrauch. Zwei Wochen später schrieb mir ein Käufer (Gerberei), ich müsse mir die Ware, die gar kein Gerbextrakt sei, zurücknehmen; man habe sich 500 Häute verdorben. Dieser Käufer führt gegen mich einen Prozeß, andere Gerbereien, die kleine Mengen zur Prüfung abnahmen, fällten das gleiche ungünstige Urteil. Ich habe an den Lieferanten mehrmals geschrieben, eine Antwort zu erhalten, und jetzt nochmals mitgeteilt, daß ich die Ware zurückweise. Was soll ich jetzt tun? Kann ich mit Erfolg einen Prozeß führen?

Nr. 107. Kann einer der Leser ein Verfahren und eine Apparatur angeben, um die Zündsätze eines großen Postens Zündhütchen zu verpacken, zwecks Zurückgewinnung und Verwertung des Metalles (Messing)?

Nr. 108. Auf welche Weise wird Goldchlorid im Laboratoriumsbetrieb hergestellt? Wo kann man über die Herstellung nachlesen?

Nr. 109. Wer unter den Lesern kann angeben, wie gespaltenes Cocosöl gewonnen und zu welchen technischen Zwecken es hauptsächlich verwendet wird?

Nr. 110. Wie ist das Herstellungsverfahren für Oxalsäure, und inwieweit ist es sich für stillgelegte Brauereien? Soviel mir bekannt ist, sind die Anlagen bereits seit 2 oder 3 Jahren abgelaufen, so daß dadurch keine Schwierigkeiten entstanden.

Nr. 111. Ich habe mir ein chemisches Laboratorium eingerichtet, in welchem die Fabrikation kosmetischer und pharmazeutischer Präparate aufgenommen werden soll (Kleinbetrieb). Welche gesetzlichen Anmeldungen usw. sind hierfür erforderlich?

Nr. 112. Ein Straßenhändler pries kürzlich einen Kopierstein als »Kopierstein in der Westentasche« an. Mit dem Stein, der äußerlich den Rasierstein (Alaunsteinen) ähnelte, bestrich er beliebiges weißes Papier und drückte die bestrichene Fläche auf die zu kopierende Zeitungs-Illustration, worauf er ein Bild klar auf das Papier ab. Leider versäumte ich, einen solchen Stein zu erwerben und kann nun den Händler nicht mehr entdecken. Weiß der Leser über das Verfahren und die Zusammensetzung des »Kopiersteins« Bescheid?

Antworten.

Nr. 60. Zunächst wäre der rein rechtliche Standpunkt von Interesse. Man dürfte im allgemeinen niemand anders als der Besitzer der Sache haftbar machen, diese vor dem Untergang zu wahren, und er trägt im allgemeinen allein das Risiko. Meines Erachtens liegt wohl zweifellos ein Werk vor, § 631, B. G. B. In diesem Falle sagt § 644, B. G. B.: »Der Unternehmer trägt die Gefahr bis zur Abnahme des Werkes.« Hingegen sofort

weiter: »Für den zufälligen Untergang und eine zufällige Verschlechterung des von dem Besteller gelieferten Stoffes ist der Unternehmer nicht verantwortlich.« Das besagt also: der Unternehmer d. h. die umarbeitende Firma haftet nicht bei Feuergefahr. Danach kann also von einem Handelsbrauch keine Rede sein. Wenn das betr. Rohmaterial nicht in das Eigentum des Verarbeitenden übergegangen ist, hat immer der Besitzer das Risiko des Unterganges zu tragen. Ebenso, wie der Fragesteller von dem Unternehmer des Rohmaterials zur Verarbeitung erwartet, er müsse das Rohmaterial, welches nicht sein Eigentum ist, für fremde Rechnung gegen Feuer versichern, mindestens ebenso müßte der Besitzer, welcher das Rohmaterial zur Umarbeitung übergeben hat, sich selbst um den Schutz seines Eigentums kümmern, gleichviel wo es lagert. Der Besitzer hat doch offenbar das viel größere Interesse. Ich hätte allerdings, im Falle ich fremdes Rohmaterial verarbeitete, diesen Punkt zur Sprache gebracht. Mindestens ebenso hätte das aber der Besitzer tun sollen. Einen ersten Vorwurf kann derselbe der verarbeitenden Firma nicht machen. Es wäre interessant, die Sache einmal rein juristisch zu bearbeiten. Wenn ich meine Maschine zur Reparatur in die Maschinenbauanstalt sende, und sie wird dort zertrümmert oder gestohlen, so haftet schwerlich jene Maschinenfabrik. Dafür kann ja der Besitzer der Sache sein Eigentum auch außerhalb des üblichen Lagerortes versichern (Außenversicherung).

Dr. Walther Miersch, Lohmen i. Sa.

Nr. 70. Die Acetylenherzeugung beschränkt sich keineswegs auf Kleinbetriebe. Acetylen wird vielmehr in den großen elektrochemischen Werken als Ausgangsprodukt für Acetaldehyd, Aceton, Essigsäure, Alkohol und deren Derivate im größten Umfange hergestellt, und der dabei entstehende Anfall von Calciumhydroxyd ist so groß, daß die Fabriken früher fast in diesem Kalkschlamm ersticken und nichts damit anzufangen wußten. Bei dem jetzigen Mangel an Weißkalk, der durch die Kohlenknappheit hervorgerufen ist, findet er aber guten Absatz zu Mörtelzwecken. Er hat dabei den Nachteil, daß er nicht ganz weiß, sondern hellgrau ist und anfangs meist etwas nach Acetylen riecht; sonst ist er genau so gut verwendbar, wie jeder frisch gelöschte Kalk. Die Aufnahme von Kohlensäure an der Luft geschieht auffallend langsam. Versuche, diesen Kalkschlamm in eine haltbarere und besser transportable Form zu bringen, machen Schwierigkeiten. Ich kann diese in Form dieser kurzen Antwort nicht schildern, bin aber zu schriftlicher Auskunft gern bereit.

Dr. Steffen, Krünn, Bez. Garmisch.

Nr. 77. Zu dieser Anfrage sind zahlreiche Zuschriften eingegangen. Fast alle empfehlen Luftgasarten (Gasolinapparate), so Herbstluftgas, Benoidgas, Jupitergas usw. Vereinzelt wird elektrische Laboratoriumserhitzung hervorgehoben. Allen Einsendern besten Dank!

Nr. 99. Wie hoch der Arsengehalt von technisch reiner Schwefelsäure 60° Bé. zum Beizen von Blechen sein darf, bevor die Beizwirkung schädlich beeinflußt wird, läßt sich allgemein gar nicht sagen; hier können tatsächlich nur vergleichende Versuche Aufklärung bringen. Methoden zur As-Bestimmung in Schwefelsäure gibt es verschiedene; Empfehlung verdient u. a. diejenige von Hattensaur: Man verdünnt 500 ccm der Säure mit 500 ccm H₂O, setzt unter Abkühlung 500 ccm verd. HCl (1:2) zu, leitet unter Abkühlung 1 Stunde lang H₂S ein und filtriert sofort den Niederschlag ab, der aus reinem, bleifreiem As₂S₃ besteht. Das Filtrieren und Auswaschen erfolgt zweckmäßig in einem Gooch-Tiegel (Siebtiegel) aus Porzellan; zuletzt entfernt man eine darin vorhandene Spur Schwefel durch heißen Alkohol, trocknet und wägt

das Arsenpentasulfid im Tiegel. In Ermangelung eines Gooch-Tiegels löst man den ausgewaschenen Niederschlag auf dem Filter in 20 ccm v. d. NH_3 (1:2), dampft im Porzellantiegel ein, oxydiert zu Arsensäure und bestimmt als Ammoniummagnesiumarseniat.

Nr. 101. Nach Ihrer Schilderung ist der Kalk höchst wahrscheinlich ungenügend gelöscht, und die nachträgliche Wasserbindung führt zu Aufreibungen usw. Ein Salzgehalt des Wassers könnte höchstens mit anderen Ursachen zusammen wirken, aber auch nur, wenn er in sehr beträchtlicher Höhe vorhanden wäre. Das ließe sich ja leicht feststellen; vorläufig glauben wir nicht daran. Wie ein schlechtes Durchbrennen des Kalkes — falls ein solches wirklich vorläge — die Aufreibungen, Ablösungen und Ausblühungen bewirkt haben sollte, ist uns unklar, denn dann wäre ja nur von vornherein schon mehr Calciumcarbonat als sonst vorhanden, also diejenige Verbindung, die sich allmählich durch Kohlensäurebindung sowieso bildet und bilden muß. Bei allem ist vorausgesetzt, daß es sich nicht um wirklichen Mauerfraß (Mauersalpetre) handelt. Im übrigen darf nicht außer acht gelassen werden, daß ähnliche Erscheinungen auch unter dem Einflusse schlechter Mauersteine beobachtet worden sind.

Nr. 103. Vorschriften für Feueranzünder gibt es in großer Menge, aber es ist selbstverständlich, daß die besten Rezepte und Verfahren nicht gerade bekanntgegeben werden. Allgemein benutzt man recht billige Harze, Harzabfälle und Pecharten, welche geschmolzen und bis 150°C . erhitzt werden, worauf man Holzabfälle und Sägespäne einrührt. Nach einer Vorschrift sollen 60 Teile Harzsubstanz und 40 Teile Holzmasse dabei zur Verwendung kommen. Die Masse wird nach gutem Verrühren und Imprägnieren in entsprechende Formen geschauvelt. Genauere Anleitung finden Sie z. B. in dem 1905 erschienenen „Handbuch der Spezialitäten-Industrie“ von Koller, S. 19–30. Natürlich wird die Fabrikation seitdem aber mannigfache Fortschritte gemacht und Abänderungen erfahren haben. Auch viele ältere und neuere Patente beziehen sich auf die Erzeugung von Feueranzündern.

Nr. 105. Unter Siegelack versteht man ein gefärbtes Harzgemisch, das bei Erhitzung schnell erweicht und bei Abkühlung ebenso schnell wieder erstarrt. Ein in Tuben abzugebender, also bei gewöhnlicher Temperatur weicher „Siegelack“ ist nicht als solcher aufzufassen, vielmehr könnte es sich dabei nur um eine Masse handeln, die fähig ist, als Ersatz für Siegelack angewandt zu werden, und zwar derart, daß dabei Erwärmung, also Schmelzung, überhaupt nicht nötig ist. Auch der sogen. „flüssige Siegelack“, den die Mechaniker z. Tl. als Schutzüberzug für Metallteile verwenden, muß bei der Verwendung angewärmt werden, oder aber man muß ihn — wenn nach anderen Rezepten hergestellt — wenigstens auf vorher erwärmte Flächen auftragen. Es handelt sich dabei um Lösungen von Harzen, und auch Sie könnten nur mit solchen Lösungen (bezw. für Tubendosierung mit dicken Pasten) Ihren Zweck zu erreichen suchen. Den oben erwähnten roten „flüssigen Siegelack“ für Mechaniker erhält man z. B. durch anhaltendes Schütteln einer Mischung von 1 Tl. blondem Schellack und 1 Tl. Zinnober mit 1 Tl. Äther und 2 Tln. 96-%ig. Alkohols (in verschlossener Flasche), bis eine gleichmäßige Masse vorliegt. Es darf nicht verschwiegen werden, daß derartige und ähnliche Massen schnell ihre Fähigkeiten einbüßen, wenn das Lösungsmittel verdunstet, was auch bei vorsichtigem und dichtem Verschluss doch nicht gar lange verhindert werden kann. In Tuben

ist dies natürlich noch viel unvollkommener möglich als in Stöpselflaschen. Und in jedem Falle bezweifeln wir, ob ein derartiges Erzeugnis nach dem Auspressen aus der Tube auf dem Papier so schnell erhärtet, wie dies von einem „Siegelack“ verlangt wird. Erreicht man andererseits letzteres, so muß das Lösungsmittel von höchster Flüchtigkeit sein, ist also in der Tube vorzeitigen Verdunstung unsofort ausgesetzt.

Nr. 106. Unser juristischer Beirat schreibt: »Nach den Angaben des Fragestellers scheint es sich hier darum zu handeln, daß der Gerbextrakt von dem Untersuchungslaboratorium festgestellte Zusammensetzung hatte, wieweit besondere Bedingungen für die Lieferung gegolten haben, muß aus der Korrespondenz gelegentlich des Kaufabschlusses ergeben, insbesondere aus der Bestellung des Fragestellers und der Annahmeerklärung des Lieferanten. Da Erfüllungsort für die Lieferung der Wohnsitz des Lieferanten ist, so mit Rücksicht auf die in diesem Falle vorliegende Identität zwischen Erfüllungsort und Gerichtsstand hier deutsches Recht. Nach § 377 H. G. B. in dem Falle, daß der Kauf für beide Teile ein Handelsgeschäft ist (mit anderen Worten: daß beide Parteien Kaufleute sind, was hier wohl zutrifft), die unverzüglich nach der Ablieferung zu untersuchen und ein sich zeigen Mangel dem Verkäufer unverzüglich anzuzeigen. Nur wenn es sich um einen Mangel handelt, der bei der Untersuchung nicht erkennbar war, und wenn sich dieser Mangel erst später zeigt, hat die Anzeige sofort nach der Entdeckung zu erfolgen. Wenn dies im vorliegenden Falle zutrifft, d. h. wenn der Fragesteller seinen Lieferanten ohne schuldhaftes Zögern von der Reklamation seines Kunden in Kenntnis gesetzt hat, unter gleichzeitiger Rüge derselben Mängel gegenüber dem Lieferanten, und wenn er die Absendung dieser Anzeige nachweisen kann, so kann er gegen den Lieferanten auf Rückgewandtes Kaufpreises klagen.« Dieser Rechtsauskunft möchten wir vom technischen Standpunkte aus die Ansicht anfügen, daß eine solche Klage aussichtslos dürfte, denn die von einem derartigen Spezial-Laboratorium ausgeführten Gerbvorsuche und analytischen Bestimmungen für das Produkt lassen ihm eine tadellose Beschaffenheit zuerkennen. Nur wenn Sie nachweisen könnten, daß die Untersuchungsproben in der Beschaffenheit von dem gelieferten Material abwichen, daß also die Untersuchungsergebnisse bei den Proben nicht mit den Angaben für die Brauchbarkeit der Lieferung waren, hätte wohl eine Klage Erfolg.

Nr. 108. Die Herstellung von Goldchlorid aus Feingold ist sehr einfach: man löst dieses unter Erwärmung in Königswasser, raucht ab, das zur Trockne ein, nimmt mit Wasser auf, dampft nochmals vorsichtig ein und wiederholt das Verfahren am besten noch ein drittes Mal. Vielmals hat man nicht Goldchlorid, sondern Natriumgoldchlorid (Goldsalz) dar, das ungefähr halb soviel Gold wie das reine Goldchlorid enthält, und zwar wenn man es durch Eindampfen eines Lösungsgemisches äquivalenter Mengen AuCl_3 und NaCl . — Etwas ganz anderes ist es, wenn man nicht von Feingold, sondern von einer Goldlegierung ausgeht, z. B. von Münzgold, von Schmuckgold u. a. m. In diesem Falle muß zunächst eine Goldscheidung vorgenommen werden, wofür es sehr verschiedene Verfahren gibt; das verbreitetste davon ist die sogen. Affination, auf die hier nur verwiesen werden kann. Wir nennen die Werke Uslar, Das Gold, 1903; Grünhut, Die Gewinnung des Goldes, 1898; Buchner, Hilfsbuch für Metalltechniker, 1900 und den Artikel Gold in »Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie«.

Vom Tage.

Personalien.

H. Foster Bain ist anstelle von Fr. G. Cottrell zum Direktor des Bureau of Mines ernannt worden. Dr. Cottrell übernahm den Vorsitz in der Abteilung für Chemie und chemische Technologie im amerikanischen Nationalen Forschungsrat, anstelle von Prof. W. D. Bancroft.

Dr. Carl J. Engelder, Chefchemiker der Pennsylvania Gasoline Co., ist zum a. o. Professor für analytische Chemie an der Universität Pittsburgh, Pa., ernannt worden.

Dr. et Ph. Mr. Gustav Schacherl, Oberinspektor der staatlichen Untersuchungsanstalt für Lebensmittel in Wien, Prof. Dr. Rudolf Wegscheider und Dr. et Ph. Mr. Heinrich Zikes, Professor an der Universität und Technischen Hochschule in Wien, Direktorstellvertreter der Versuchsstation und Akademie für Brauindustrie in Wien, sind zu Mitgliedern des Patentamtes in Wien ernannt worden.

Chefchemiker Albrecht Schneider, der, wie bereits kurz gemeldet¹⁾, am 29. Dezember v. J. im Alter von 60 Jahren gestorben ist, stand 28 Jahre lang in Diensten der Kautschukwerke Dr. Heinrich Traun & Söhne, früher Harburger Gummi-Kamm Co. Wie wir einem Nachrufe von Dr. K. B. in der »Ztschr. angew. Chem.« 1921, S. 68, entnehmen, lebte und arbeitete Schneider nur für seine Firma, die ihm auch die verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten für Kautschuk verdankt. Auch auf dem Gebiete der Kautschuk-synthese, der Kautschukprüfung hat Schneider Hervorragendes geleistet, wie er auch bei der Einführung des Futurans (Produkt aus Kresol und Formaldehyd) mit an erster Stelle stand.

William T. Sedgwick vom Massachusetts Institute für Technologie ist am 25. Januar in Boston, Mass., gestorben.

J. A. Walker wurde zum Vorsitzenden der Chemical Society in London als Nachfolger von J. J. Dobbie gewählt.

Dr. James Charles Mc. Walter ist im Alter von 52 Jahren am 5. Februar in Dublin plötzlich gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Zur Justus Liebig-Gesellschaft zur Förderung des chemischen Unterrichts, E. V., hat sich vor kurzem der Liebig-Stipendien-Verein mit der Gesellschaft zur Förderung des chemischen Unterrichts vereinigt. Die Stipendien-Abteilung der neuen Justus Liebig-Gesellschaft gewährt jungen promovierten Chemikern Stipendien zur Annahme von Assistentenstellen und zur Vervollständigung ihrer Fachbildung. Fragebogen sind von dem Vorsitzenden der Justus Liebig-Gesellschaft Prof. Dr. C. Duisberg, Leverkusen bei Köln, einzufordern, an den auch Stipendiengesuche bis zum 1. April d. J. zu richten sind.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 59.

Ein Kongreß für Heizung und Lüftung — der letzte fand 1919 in Köln statt — soll Ende Mai oder Anfang Juni in München abgehalten werden.

Die durch die Initiative von Prof. Josef Petzoldt vor dem Königl. geordneten „Gesellschaft für positivistische Philosophie“ ist geschlossen in die Kantgesellschaft übergetreten. Schriftführer der neuen positivistischen Gruppe der Kantgesellschaft ist Dr. Potonié, Geologische Landesanstalt-Bonn.

Das Reichswirtschaftsmuseum in Leipzig ist am 8. Februar vorläufig eröffnet worden. Das aus dem Kriegswirtschaftsmuseum hervorgegangene Institut besteht aus einer Schausammlung, einer Studiensammlung, einer Bibliothek und dem Archiv und bezweckt, die Grenzen der deutschen Volkswirtschaft vorzuführen. Bis zu einer gewissen Vollkommenheit ausgesprochen sind bisher jedoch nur die Abteilungen Metalle, Textilien und Porzellan. Andere Gebiete fehlen noch so gut wie ganz. Das Museum, das das zweite Stockwerk des Hauses des Verbandes deutscher Handlungsgesellschaften auf der Zeitzer Straße einnimmt, steht unter Leitung von Dr. Hedler, der als Major im Preußischen Kriegsministerium während des Krieges Wirtschaftspläne für das Deutsche Reich bearbeitet hat. Nach der Eröffnung des Museums fand ein Festessen statt, bei dem u. a. Geh.-Rat W. Ostwald über die Bedeutung des Museums sprach.

Die Verpackungsmittel- und Kartonnagen-Messe wird wieder im gleichen Rahmen wie während der letzten 2 Jahre in Leipzig, »Leipziger Hof«, gehalten werden und bietet durch die scharf durchgeführte Branchenkontrolle den Einkäufer- und Interessentenkreisen die immer mehr geschätzten Vorteile einer Sondermesse, bei der alles in einem Hause vereinigt zu finden ist. Außer allen für die Verpackungsmaterialienindustrie einschlägigen Branchen mit ihren Hauptvertretern wird besonders die Kartonnagenbranche in großer Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit auf dem Platze sein. Das Zusammenkommen der Technischen mit der allgemeinen Mustermesse bietet durch die zeitige Anwesenheit der Fabrikanten aus der Technik als Großabnehmer die günstigsten Aussichten auf erfolgreiche Abschlüsse. Der zu jeder Messe herausgegebene »Führer durch die Verpackungsmittel- und Kartonnagen-Messe« bietet durch ein übersichtlich und zweckmäßig gegliedertes Branchen- und Bezugsquellenverzeichnis einen eingehenden Überblick über alle in größter Reichhaltigkeit zur Schau gestellten Artikel. Interessenten werden auf Verlangen von der Verwaltung des Meßhauses, Leipziger Straße 12, der letzte »Führer« gratis übersandt.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren²⁾.

Nr. 1444. Dipl.-Ing. Hermann Gammay, Stuttgart. Eingeg. am 26. Februar 1921.

²⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenlos.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Seit geraumer Zeit bestehen eine große Anzahl Verfügungen der SENHANDELSSTELLE CHEMIE sowie der sonstigen für den Chemikalienhandel für Inland und Export in Frage kommenden Behörden, zu befolgen so mancher Firma große Schwierigkeiten bereitet, deren Bekanntgabe im allgemeinen nicht so erfolgt, daß sie von Interessenten unbedingt gelesen werden müssen; es wäre sehr zu wünschen, wenn die betreffenden Behörden ihre Verfügungen den verbreitetsten Fachzeitschriften, die in fast keiner Chemikalienfirma fehlen, zur Verfügung stellen würden. Beispielsweise gibt es für eine größere Anzahl Artikel: Ausfuhr-Mindestpreise, die jedoch von Zeit zu Zeit der Lage beziehungsweise Valuta entsprechend herabgesetzt oder erhöht werden. So manches Geschäft könnte zustande kommen, wenn auf bezügliche Verfügungen den in Frage kommenden Fabriken oder Händlern auf schnellstem Wege zur Kenntnis gebracht werden.

Der Chemikalienmarkt zeigte während der verfloßenen Woche ein Teil wiederum ein recht lebhaftes Bild. Verschiedene belangreiche Aufträge aus dem Auslande gingen ein und riefen für einige Artikel ein geringes Anziehen der Preise hervor; auch die Inlandsverbraucher deckten sich teilweise bereits wieder mit größeren Posten. Nachstehend einige Notierungen (Preis für 1 kg) für die Woche 19. Februar bis 26. Februar 1921:

Metalle und Metallsalze. Silber wurde recht lebhaft gehandelt; sind dafür Preise von 920—1000 M erzielt. Feinsilber notierte etwa 50 M höher im Preise. Gold wurde zu 35 000—38 000 M gehandelt. Platin war sehr lebhaft gefragt und stieg bis auf 115 M. Silbernitrat schwankte entsprechend den Silberpreisen zwischen 700 M; Exportware war durchschnittlich etwa 50 M teurer im Preise. Kupfervitriol war zu 6,75 für Inland und 7,50 M für Export lebhaft gesucht. Chromkali und Chromnatrium lagen weiterhin fest. Arsenmehl, weiß, war wenig gefragt, und die Angebote bewegten sich auf 12,50 M für Inlandsbedarf und 13,50 M für Export.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsäure Tonerde war weiterhin lebhaft gefragt und zu 2,20—3,00 M für Inland und 2,30—3,50 M für Ausfuhr im Markte. Kalialaun wurde in größeren Mengen gehandelt und erzielte 1,30 M für Inland und 2,00 M für Export. In Hirschhornsalz in Stücken herrschte weniger Nachfrage,

und die Offerten beliefen sich auf 5,00 M für Inland und 5,50 M für Export; Stückenware war weiterhin lebhaft gefragt. In Salmiakgeist wurde zu 2,50 M sehr stark gesucht; das Angebot war jedoch sehr schwach. Exportware war fast gar nicht aufzutreiben. In Bromsalzen gingen wiederum verschiedene größere Aufträge aus dem Auslande ein, und die Preise zogen um ein geringes an. Bromkali, kryst., notierte 15,50 M für Inland und 17,50 M für Export, während triblierte Ware etwa 0,50 M billiger im Preise war. Bromnatrium erzielte weiterhin 18 M für Inland und 20 M für Export. Bromammon wurde zu 18 M für Inland und 20 M für Export aus dem Markte genommen. Cyankali wurde zu 28 M für Inland gehandelt, während Exportware 32 M erzielte. Cyannatrium wurde zu 26 M für Inland und 28 M für Export lebhaft gesucht. In calc. Glaubersalz ließ die Nachfrage etwas nach, und Inlandspartien waren mit 2,20 M und Exportpartien zu 2,60 M nicht unterzubringen. Glaubersalz, fein kryst., war weiterhin zu 0,80 M für Inlandsbedarf erhältlich, während Exportware auf Grund des inzwischen weiter herabgesetzten Mindest-Ausfuhrpreises zu 1,10 M für 100 kg nunmehr auch wieder unterzubringen sein dürfte. Schwefelnatrium, kryst., 30—32%ig, war weiterhin zu 3,25 M für Inland und 3,75 M für Export erhältlich; konz. Ware notierte 6,50 M für Inland und 7,00 M für Export. Kaliumpermanganat ließ weiter im Preise nach und notierte 28 M für Inland und 34 M für Export. Wasserstoffsuperoxyd, 30 Gew.-%, med., war zu 20 M für Inland gehandelt, während Exportware 30 M erzielte; 3%ige Ware war zu 1,40 M erhältlich.

Chemikalien, organische. Oxalsäure war sehr lebhaft gefragt, und die Preise zogen auf 9,25 M für Inland und 16,00 M für Export an. Formaldehyd, 30%ig, war zu 12 M für Inlandsbedarf und 22 M für Export erhältlich. Benzoepräparate waren fast gar nicht gefragt.

Pharmazeutische Produkte. Auch in pharmazeutischen Produkten sind verschiedene größere Partien abgesetzt worden: Es wurden angeboten: Salicylsäure zu 21 M, Aspirinpulver zu 125 M, Resorcin zu 175 M, Phenacetin zu 100 M, Hydrochinon zu 110 M und Antifebrin zu 21 M, sämtlich für Inland. Exportpreise stellten sich wie folgt: Phenolphthalein 70 M, Phenacetin 120 M, Antifebrin 30 M und Aspirin 180 M.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 28. Februar.) Acetylsalicylsäure 60—65 M. Acetylindol 20—25 M. Antipyrin 200—225 M. Chininsulfat, deutsches 1750 bis 2000 M. Coffein 800—850 M. Gelatine 52 M. Hexamethylentetramin 120 bis 140 M. Jodoform 450—500 M. Milchzucker 30 M. Phenacetin, D. A. B. 5 100 M. Salol, D. A. B. 5 40—45 M. Sulfonal, D. A. B. 5 550—600 M. Sublimat, subgallat. 225 M, subnitrat. 225 M.

Die Generalvertretung in Arzneimitteln der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (Höchst) für Skandinavien und Finnland, mit Lagerung von Dr. E. Helbig, Kopenhagen, an ihre bisherige Farbstoffvertretung, die Chemikaliengroßhandlung Emil Abrahamson in Kopenhagen, jetzt eigenem Haus Toldbodg. 10, über.

Als Ersatz für Salvarsan und Neosalvarsan sind lt. Mitteilung von Dr. Addison im englischen Parlament, gutgeheißen und in den Handel gebracht worden, Neo-Khar-ivan, Arsenobillon, Novarsenobillon, Diarsenol, Neosalvarsan, Gallyl und Salvarsan (von einer englischen Firma hergestellt); chemischen Aufbau schienen sie, ausgenommen Gallyl, den deutschen Präparaten zu entsprechen.

Rinde. (Amsterdam, 23. Februar.) Auf der Auktion umfaßte das Angebot 60748 kg pharmazeutische Rinde (Java) mit 1917 kg Chininsulfat. Der Verkauf wurden 1990 kg pharmazeutische Rinde, entsprechend 40 kg Chininsulfat. Der Preis betrug durchschnittlich 54,22 cts. gegen 50,04 cts. bei der letzten Auktion.

Blätter. (Amsterdam, 23. Februar.) Auf der Auktion betrug das Angebot 4397 kg Java-Blätter mit einem Gesamtalkaloidgehalt von 2871 kg. Der Verkauf umfaßte 8445 kg mit einem Alkaloidgehalt von 143½ kg. Der Preis betrug 41¼—50½ cts. Der Durchschnittspreis der letzten Auktion betrug 28,82 cts.

Gen. (Hamburg, 28. Februar.) Aloe, Cap 15,50—16 M, Curaçao 15 bis 20 M. Anis, Bari 18—20 M, Spanien 19 M. Balsame, Copaiva, techn. 10 M, Tolu natural 85 M. Brechnüsse 13—15 M. Calabarbohnen 10—12 M. Cascara sagrada 26—28 M. Cassia fistula 18—20 M. Chinarinde 35—50 M. Coccoloba, Trujillo 19—20 M. Conduragorinde 11—12 M. Galgantwurzel 14 M. Gummi arabicum 13,50 M, Gummi Guttu 170 M, Gummi Tragant 10 M, gering bis gut 75 M. Hydrastiswurzel 900—950 M. Ingwer, afrik. 10 M. Ipecacuanhawurzel, Rio 290 M, Cartagena 275 M. Jaborandiblätter 30 M. Jalapenwurzel 45—80 M. Kolanüsse 8—10 M. Maticoblätter 20 M. Mutterkorn 165—175 M. Myrrhen, nat. 75 M. Quillayarinde, ganz 50 M, geschnitten 11,50—12,50 M. Ratanhiawurzel 14—16 M. Sabadillat 14—16 M. Sarsaparilla, Mexiko 67—70 M, Honduras 110—125 M. Sennesblätter 16—18 M. Tamarinden, Ostindien 7—7,50 M. Zitwersaat 0—140 M.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 28. Februar.) Anorganische. Alaun in Stücken 175—200 M, gepulvert 110—120 M. Chromalaun 700—750 M. Ammoniak, kohlenstoffsaures 550 M. Salmiak, chem. rein, kryst. 650 M, kryst. techn. rein 450—500 M. Bariumchlorid 325 M. Borsäure, raff., gepulvert 1800 M, kryst. 1700 M. Borax, raff., gepulvert 975 M, kryst. 925 M. Bromammonium 22 bis 24 M, Bromkalium 16,50—18 M, Bromnatrium 19—20 M. Eisenvitriol 100 M. Jod, resubl. 430—450 M, trocken 430—450 M. Jodkalium 350 bis 375 M. Jodnatrium 375—400 M. Kali, chlorsaures 700—750 M, gelbblassaures 30—32 M, rotblassaures 45 M, übermangans. kryst. 30—32 M. Cyankalium 34 M. Kalihydrat, kaust., 90%ig 10 M. Kaliumbichromat 20 M. Kaliumnitrat, raff. 700 M. Kaliumcarbonat, Pottasche 675 M. Chlorcalcium 125 M. Kupfervitriol 675—700 M. Natrium, kiesels. (Wasserglas) 155 M. Cyannatrium 21 M. Natriumbicarbonat 125 M. Natriumbichromat 18 M. Natriumhydrat, kaust. 560 M. Natriumthiosulfat 450 M. Schwefelnatrium 575 M. Salzsäure, roh, 21° 25 M. Schwefel, raffiniert 390 M. Silber, salpetersaures 700—720 M. Sublimat 60 M. Tonerde, schwefelsäure 250 M. — Organische. Benzin 950—1000 M. Benzoesäure aus Toluol 35—40 M. Campher, raffiniert 120—125 M, Japan 120—125 M. Casein, techn. 21 M, für Nährzwecke 38 M. Citronensäure, bleifrei, kryst. 60 M. Cumarin 300 M. Dextrin 960 M. Essigsäure 11,50—12 M. Gallussäure 187 M. Glycerin 28° 34—36 M. Hydrochinon 95—100 M. Oxalsäure 12 M. Phenolphthalein 60—70 M. Resorcin, kryst. 125—130 M. Salicylsäure, kryst. 23 M, präcip. 25 M. Salicylsaures Natron, gepulvert oder kryst. 55—60 M. Tannin, rein 150 M. Vanillin 975 M. Weinsäure, bleifrei, kryst. 37 M. Weinstein, cream, I., 98% 25 M.

— Der Lurgi Gesellschaft für Chemie und Hüttenwesen m. b. H. in Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 45, hat die Metallbank und Metallurgische Gesellschaft Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M., die seither von ihrer Technischen Abteilung bearbeiteten Geschäfte übertragen, soweit sie die chemische Industrie, die Zellstoffindustrie und das Hüttenwesen betreffen. Die Lurgi wird sich hauptsächlich der Einführung neuer Verfahren, dem Verkauf von Apparaten und Maschinen und dem Bau von Anlagen widmen und alle laufenden Geschäfte der genannten Art mit Rückwirkung bis 1. Januar 1921 abwickeln. Als Geschäftsführer wird vorläufig Dr. G. Kölle, Direktor der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft, Aktiengesellschaft, tätig sein; außerdem wurden zum Geschäftsführer Dipl.-Ing. H. Klencke und zu Prokuristen Dipl.-Ing. M. Sachs und J. Kraus, alle in Frankfurt a. M., bestellt. Ferner ist dem Beamten J. Heß, Frankfurt a. M., Handlungsvollmacht erteilt.

— (Wien, 25. Februar.) Die krisenhaften Zustände in Deutschland machen sich in der letzten Zeit auch auf dem hiesigen Chemikalienmarkt bemerkbar, der durch die sinkende Tendenz der deutschen Märkte beeinflusst wird.

Während früher in Zeiten des Tiefstandes der Krone die hiesigen Chemikalienpreise sprunghaft in die Höhe schielten, paralyisierten diesmal die zahlreichen und billigen Angebote aus Deutschland merklich die Preissteigerung. Stark nachgegeben hat im Preis Ammoniaksoda, die auch mit 36,50 K keinen Käufer fand. Die übrigen Notierungen konnten sich gut behaupten. Es bestand ziemlich rege Kauflust, die auch zu einer Reihe größerer Abschlüsse führte. Es notierten in Kronen:

Ätzkali, 88—90 . . . 105,—	Chromkali . . . 230,—	Paraffin in Tafeln, 50/52, poln. . . 88,—
Ätznatron, 128—130 63,—	Citronenöl . . . 7900,—	Salmiak, subl. u. K 110,—
Ammoniaksoda . . . 36,50	Eisenvitriol . . . 4,80	Schellack, T.N., or. 1200,—
Antichlor . . . 41,—	Essigsäure 80 . . . 121,50	Schwefel, pulv., 98—99 . . . 37,—
Benzinknochenfett 104,—	Harz, franz., hell, T.W. 74,—	Schwefelnatrium, 30—32 . . . 44,—
Bienenwachs . . . 425,—	Kolophonium, dunk. 52,—	Schwefelsäure 66 . . . 19,—
Bleiglätte . . . 52,50	Leinol, holl. . . 138,—	Schwefelsäure 60 . . . 17,—
Bleizucker . . . 120,—	Leinölfirnis . . . 152,—	Zinkweiß, Peterswalder . . . 124,—
Blutlaugensalz, gelb 345,—	Lithopone, Grünsieg. 72,—	
Carnaubawachs M 29,—	Midiom . . . 56,—	
Chlorkali . . . 57,—	Naphthalin . . . 65,—	
Chlorkalk, 110—115 29 50	Pottasche, 80—84 . . . 82,50	

Abgeschlossen wurden: Montanwachs »Riebeck« zu 80 K, Quecksilber zu 900 K, Kaliumbichromat zu 250 K, Krallsoda zu 13,50 K, Alaun, kryst. zu 28 K, Natriumbicarbonat B, m. Ausfuhr zu 21 K, Calciumcarbonat zu 23,75 K, Natriumbicarbonat MBB. zu 20,50 K. Gesucht waren Ätznatron, Chromatron, Nigrosin, Kupfervitriol, Borax, Zinnober und Braunstein.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Magdeburg, 23. Februar.) Die Abrufe auf künstliche Düngemittel haben sich während der verfloßenen vier Wochen mehr und mehr gehäuft, zumal Wagenmangel die Ablieferungen mehr oder weniger behinderte. Die Maßnahmen des Stickstoffsindikats wurden in den Kreisen der Verbraucher wie des Handels vielfach abfälliger Kritik unterzogen. Die Ursache hierzu ist folgende: In der zweiten Hälfte Januar beschloß das Stickstoffsyndikat eine Preisklausel, wonach Preisherabsetzungen bis zum 31. Mai d. J., welche von dem Stickstoffsyndikat etwa beschlossen werden sollen, rückwirkende Kraft ab 1. Dezember 1920 haben würden. Daraus wurde die Möglichkeit billigerer Preise getolgert. Hinterher erklärte jedoch das Stickstoffsyndikat, daß Preisherabsetzungen nicht zu erwarten seien. Die Preisklausel habe nur den Zweck gehabt, beruhigend auf die Verbraucher zu wirken, um diesen bei frühzeitigem Bezug in der Entwicklung der Preise Schutz zu gewähren. Die Preisklausel mußte im Handel wie bei Verbrauchern den Anschein erwecken, daß Preisermäßigungen nicht ausgeschlossen seien. Es wäre daher zweckmäßig gewesen, wenn das Stickstoffsyndikat von vornherein darauf hingewiesen hätte, daß die steigenden Selbstkosten Preisermäßigungen ausschließen. Die Nachfrage nach schwefelsaurem Ammoniak wie nach Stickstoffdünger überhaupt war in diesem Berichtsabschnitt ständig sehr rege, sodaß größere Aufträge für prompte Lieferung zunächst wohl kaum untergebracht werden können. Dagegen sind für die Monate März und April, welche wohl den Hauptverbrauch aufzuweisen haben, noch ansehnliche freie Mengen vorhanden, sodaß die Befriedigung weiteren Bedarfes Schwierigkeiten nicht bereiten wird. Nachdem also jetzt feststeht, daß eine Ermäßigung der seitherigen Höchstpreise für Stickstoffdünger nicht beabsichtigt ist, kostet schwefelsaures Ammoniak, nicht gedarrt und nicht gemahlen, mit einem Stickstoffgehalt von 20% 240 M, schwefelsaures Ammoniak, gedarrt und gemahlen 247 M, der dz., während der Preis für salzsaures Ammoniak B. A. S. F. mit etwa 25% Stickstoff sich auf 300 M der dz. beläuft. Natronsalpeter mit etwa 16% Stickstoff kostet 240 M, Ammonsulfatsalpeter mit ungefähr 27% Stickstoff 351 M der dz. als Erzeugerpreis. Der Preis für Kalkstickstoff mit 20% Stickstoff beträgt 214 M und für Kalkammonsalpeter mit 21% Stickstoff 283,50 M der dz. Beim Absatz im Zwischenhandel sind die nach den behördlichen Bestimmungen vorgesehenen Zuschläge zu berücksichtigen. Die geforderte Erhöhung der Kalipreise ist vom Reichswirtschaftsministerium bekanntlich abgelehnt worden. Es kostet demnach wie bisher Chlorkalk mit 50% Reinkali 57,50 M, Kalidüngesalz mit 30% Reinkali 24,90 M, mit 32% 26,56 M, mit 20% 14,80 M, mit 21% 15,54 M, mit 22% 16,28 M, Kainit mit 12% 7,20 M mit 13% 7,80 M, mit 14% 8,40 M, mit 15% 9 M der dz. Kalkdünger war am Inlandsmarkt hier und da etwas billiger angeboten. Düngekalkmehl notierte bis 300 M, präparierter Düngekalk 500—1150 M die 200 Ztr. ab verschiedener Stationen. Für Konverterauswurf suchten die Verkäufer Gebote zu erlangen, während Rhenianaphosphat zu den bekannten Höchstpreisen angeboten war. Superphosphatgrits als Abfallkalk mit 3—6% Phosphorsäure kostet 290—300 M und Wiesendünger, maschinenstreubar, etwa 300 M die 200 Zentner ab Station. An den Auslandsmärkten war die Stimmung für künstliche Düngemittel im allgemeinen trotz besserer Nachfrage überwiegend nachgiebig. Für indisches Knochenmehl ermäßigten die Verkäufer in Liverpool ihre Forderungen von 14 £ bis 14 £ 10 s. auf 12 £ bis 12 £ 5 s., für Kupfervitriol von 37 £ bis 38 £ auf 35 £ bis 36 £ die t ab Lager.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 22. Februar.) Die Weltmarktlage hat sich seit drei Wochen weiter zu Ungunsten der Produzenten verschlechtert. Hinsichtlich der Entwicklung der Produktion und der Preise in den Vereinigten Staaten ist bis jetzt keine Klarheit eingetreten. Die von Savannah gemeldeten Notierungen von einheitlich 11 Doll. die 280 lbs. für die drei Grade F, K und WW sind lediglich nominal, während F vor Jahresfrist 16,40, der Grad K 17 Doll. und WW 17,75 Doll. notierte. Zahlenmäßige Angaben über Verkäufe in den Vereinigten Staaten wurden in letzter Zeit nicht gemacht. An den englischen Märkten sind die Notierungen für amerikanisches wie französisches Harz seit dem letzten Bericht¹⁾ abermals stark gefallen. London notierte am 19. Februar für amerikanisches Harz B 24 s., F 25 s., G 25 s. 6 d., K 26 s. M 26 s. 6 d., WW 27 s., für französisches Harz F 24 s., G 24 s., H 25 s., WW 27 s. und extra Pale 23 s. das cwt. Damit haben alle Sorten eine Ermäßigung um 5 s. erfahren. In Liverpool lagen die Preise für amerikanische Grade anfänglich bei 27 s. 6 d. bis 30 s., am Schlusse jedoch bei 22 s. 6 d. bis 25 s. das cwt. netto in Fässern ab Lager. In Antwerpen sanken die

Preise für spanisches Harz von 100—115 F. auf 80—93 Fr. die 100 kg ab Lager. Mittelhelle französische Sorten stellten sich am Inlandsmarkt etwa 4,25—5,25 M das kg in Originalfässern einschl. Faß ab Lager. Kursverschlechterung der Mark erzeugte vorübergehend einige Kauflust, allgemeinen verhielten sich die Verbraucher indessen abwartend. Der Satz von Cumaronharz ging unter dem Eindruck des starken Preisrückgangs von Naturharz erheblich zurück. Für helle Sorten forderte der Handel 3,75 bis 4 M für 1 kg ab Lager.

Terpentinöl. (Hamburg, 22. Februar.) Trotz des im vorigen Bericht¹⁾ erwähnten abnormen Tiefstandes der Preise von Terpentinöl sind am Weltmarkt allgemeinen abermals überraschende Preisermäßigungen eingetreten. Savannah war man der Gepflogenheit der New Yorker Börse, die Gebote der Käufer zu registrieren, nur bis zur Grenze von 92 1/2 für die Gallone gefolgt. Nachdem inzwischen New York jedoch auf Preis weiter von 70 auf 56 Cts. als Preisgebot der Käufer ermäßigt hat, hat auch Savannah jetzt die Notierung mit 50 Cts. für die Gallone aufgenommen. Der weitere empfindliche Tiefdruck fällt umsonst auf, weil der Weltmarkt im allgemeinen keineswegs mit außergewöhnlich großen Vorräten belastet ist. In London gingen die Vorräte von 43063 Barrels auf 40400 Barrels zurück gegen insgesamt 19855 Barrels vor einem Jahr. Wenn die Vorräte in England gegenüber dem Vorjahre wesentlich größer sind, so sind sie dafür am Festlande entsprechend kleiner. Seit dem 1. d. M. ermäßigte London den Preis für amerikanisches Terpentinöl zur Lieferung bis Ende April von 80 auf 63 s., Liverpool von 80 auf 65 s. das cwt. Etwas günstiger war die Lage von amerikanischem Terpentinöl am Antwerpener Markt, wo solches anfänglich 300—305 Fr. in den letzten Tagen jeder 310—315 Fr. die 100 kg notierte. Im Inlande nahm das Angebot auf ausländisches Terpentinöl weiter zu, wogegen sich die Käufer mit wenigen Ausnahmen abwartend verhielten. Amerikanisches Terpentinöl ist nur wenig angeboten, weil es gegen spanisches und französisches nicht aufkommen kann. Für letztere beiden Sorten forderte der Handel 15—16 M, griechisches Terpentinöl etwa 14 M das kg in Originalfässern ab Lager. Für größere Posten werden kleinere Preisermäßigungen voraussichtlich gestanden werden. Für größere Posten verharzte Terpentinrückstände der Preis mit 285 M die 100 kg ab Süddeutschland angegeben. Gegen Gebote werden voraussichtlich angenommen. Tetralin konkurriert nicht allgegen Terpeninöl sondern auch gegen Benzin. Die Nachfrage nach Tetralin hat sich etwas gehoben, zumal es immer noch nur ungefähr die Hälfte ausländischem Terpentinöl kostet. Preisermäßigungen für Tetralin sind nicht zu erwarten, weil die Selbstkosten aus bekannten Gründen eher steigen fallen. Bei Bezügen in Kesselwagen beträgt der Preis 7,50 M, in Fässern 7,95 M das kg ab Fabrik.

Stärke. Zucker.

Saccharin. Der Firma Polnische chemische Werke in Krakau, einem Kapital von 50 Mill. M wurde die Genehmigung für den Bau einer Fabrik zur Herstellung von Saccharin und anderen chemischen Erzeugnissen in Bogumin (Oderberg) erteilt.

Zucker. (Magdeburg, 22. Februar.) Bis vor kurzem war nach der Stellungnahme des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die Zwangswirtschaft für Zucker vom 1. Oktober 1921 ab aufgehoben werden würde. Nach dem ganz erheblich Preisrückgang von Zucker am Weltmarkt überhaupt und nach der Zunahme der Zuckererzeugung in Deutschland um etwa 60% gegenüber dem Vorjahre waren u. E. die Vorbedingungen zum Abbau der Zwangswirtschaft zu großen Teil gegeben. Auf das Drängen des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie hin um endgültige Stellungnahme des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft hat dieses jetzt den Bescheid erteilt, daß die Aufhebung der Zwangsbewirtschaftung von Zucker für das Wirtschaftsjahr 1921/22 nicht beabsichtigt ist. Aus der Antwort ist ferner zu entnehmen, daß für das neue Wirtschaftsjahr ein niedrigerer Preis als bisher für Roh- und Verbrauchszucker keinesfalls wird festgesetzt werden können. Darin ist zu entnehmen, daß es auch bei dem bisherigen Rübenpreis von 20 der Ztr. bleiben wird. Die Rüben- und Zuckerpreise sind nun damit bemessen, daß die Landwirtschaft alle Veranlassung hat, auf die weitere Vermehrung des Anbaues von Zuckerrüben hinzuwirken. Hier und wurden auch in Deutschland Besorgnisse gehegt, daß der frühere starke Preisrückgang an den Auslandsmärkten nachteilig auf den Rübenbau in Deutschland auf die Zuckererzeugung einwirken würde. Inzwischen ist nun insoweit eine bemerkenswerte Änderung der Weltmarktlage eingetreten, als der Tiefstand der Preise für Kubazucker zunächst überwunden erscheint. Während beispielsweise am New Yorker Markt Zucker für Januarlieferung vor Monatsfrist etwa 4,45 bis 4,50 Doll. der Ztr. notierte, bewegte sich der Preis am Schluß zwischen 4,95 und 5,11 Doll., woraus man auch in Deutschland eine Anregung auf vermehrten Anbau von Zuckerrüben herleitet. Mit der Fälligkeit von Rüben, Schnitzel und Melasse ist ein Teil der Zwangsbewirtschaftung von Zucker bekanntlich schon früher aufgehoben. Weitere Erleichterungen sind jedoch nur im Falle des Eintritts unvorherzusehender Ereignisse zu erwarten. Infolge erheblichen Rückganges der Seefracht wurden von England größere Einkäufe an Kubazucker in New York genommen, wonach sich dort die Stimmung gut befestigte. Die Richtigkeit der Vorschätzung der Kubaernte mit 4,051 Mill. t wird vielfach als wesentlich zu hoch bestritten. Am Londoner Markt notierte im freien Verkehr Krystallzucker 63 s. bis 64 s. 6 d., weißer Mauritius 71 s. das cwt., verzehrbare zuletzt Preise von 49 s. 6 d. bis 61 s. das cwt. genannt. Der Verkehr mit Fabrikzucker am Inlandsmarkt hat sich während der verfloßenen Wochen im allgemeinen nur wenig belebt, weil von einer Verteilung für die nächsten Monate vorgesehenen Mengen bisher noch Abstand genommen wurde. Dagegen waren die Raffinerien mit Ablieferung beschäftigt, weil in Erwartung höherer Gütertarife die Empfänger um Versorgung mit Ware vielfach drängten. Die Nachfrage nach Melasse zu Zuckerschnitzeln blieb hinter den Erwartungen zurück, die Preise gaben im allgemeinen etwas nach. Trockenschnitzel notierten schließlich 55—57 Steffenschnitzel 80—85 M, helle vollwertige Zuckerschnitzel 117—125 der Ztr. ab Verladestelle.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 188.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 176.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 28, S. 225—228.

Cöthen, den 5. März 1921.

45. Jahrgang.

Fleischextrakt, hergestellt bei der Corned beef-Fabrikation. Von Dr. Udo Klünder	225
Erfindung der Streichhölzchen. Von T. Kellen	225—226
Schriften: Vorrichtung zur Verhinderung des Überlitrerens, R. Orthner	
Dr. G. Bruhns. Qualitativer Blutnachweis in den Fäces, Dr. Bruno	
ardach	227
im Tage	227

Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate.	
— Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze.	
Kautschuk	228
Chemisch-Technische Übersicht:	
8. Bakteriologie. Desinfektion	53
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	54
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	55
23. Tierische Stoffe. Gerberei. Leimsiederei	56

Fleischextrakt, hergestellt bei der Corned beef-Fabrikation.¹⁾

Von Dr. Udo Klünder, San Antonio, Paraguay.

Der Grund, weshalb der Preis des Fleischextraktes von 5 Doll. auf 70 cts. fiel, ist der, daß während des Krieges alle Corned beef-Fabriken in der Weise arbeiteten, daß sie das Fleisch, welches Corned beef verarbeitet werden sollte, erst etwa 35—40 Minuten kochten und auf diese Weise 2,5% Fleischextrakt entnahmen, was 60% des gesamten, im Fleisch vorhandenen Extraktes entspricht. Nach dem Auskochen wurde das Fleisch in Pökellauge gelegt, der Pökelpeter beigegeben war, um es schön rot zu färben, was aber meistens mißlang. Es ist klar, daß das auf diese Weise hergestellte Corned beef nicht erstklassig ist, ja es schmeckt meiner Ansicht nach wie weiches Stroh, das durch Salzlake zusammengehalten wird. Daß der Nährwert durch den Verlust an Extrakt nicht sehr beeinträchtigt ist, ist sicher, aber gerade durch den Verlust an Extraktstoffen büßt Corned beef seine Schmackhaftigkeit ein.

Ein derartig präpariertes Corned beef war natürlich nur im Kriege nützlich, da in dieser Zeit die Alliierten froh waren, wenn sie überhaupt etwas bekamen. Daß wegen der Qualität reklamiert wurde, war gänzlich ausgeschlossen und diese Erwägung veranlaßte die Fabrikanten von Corned beef, so viel Extrakt aus dem Fleisch auszuheben, als nur irgend möglich war, zumal der Preis des Extraktes damals sehr hoch war — es sind am Anfang des Krieges, als die deutschen Truppen große Mengen Fleischextrakt bei der Einnahme von Trier beschlagnahmten, für 1 kg Fleischextrakt bis zu 120 Fr. bezahlt worden, da einzig und allein von der LIEBIG COMPANY solche Extraktmengen hergestellt wurden und australischer Extrakt, der Qualität dem LIEBIGschen weit überlegen war, wegen der großen Entfernung nicht in genügenden Mengen herangebracht werden konnte.

Als der Krieg nun zu Ende war, blieb eine Zeit lang noch alles beim Alten, bis dann im März 1920 die große Baisse kam. Das Corned beef fiel so stark im Preise, daß selbst bei der Nebengewinnung Extrakt an ein Geschäft nicht mehr zu denken war, und alle Fabriken sich gezwungen sahen, Gefrierfleisch zu machen. Deutschland, das immer große Mengen Extrakt verbraucht wurden, hatte den Vorteil davon; denn es konnte bei einem Preise von 35 cts. Gold für ein kg billiger kaufen als vor dem Kriege. Tatsächlich sind auch die Mengen von Fleischextrakt nach Deutschland hereingebracht worden, so daß die Bouillonwürfelfabriken wieder voll arbeiten konnten, imstande waren, bessere Bouillonwürfel zu machen als vor dem Kriege, was auch allmählich geschah. Wir haben bei der LIEBIG COMPANY zum Jahre 1921 immer gutes Corned beef hergestellt, indem wir eine neue Installation bekamen, um Extrakt auf kaltem Wege aus dem Fleisch auszuheben, das dann gepökelt wurde. Dieses Verfahren war so durchdacht und gutausgearbeitet, daß man tatsächlich nicht imstande war, festzustellen, ob in dem Corned beef vorhandene Extrakt aus dem Fleisch oder aus dem bereits benutzten Pökellauge stammte. Es hat sich deshalb zum Kriegsausbruch 1914 das Corned beef der LIEBIG COMPANY seiner Höhe gehalten, so daß für dasselbe stets 10% höhere Preise erzielt wurden als für irgendein Produkt anderer Herkunft. Täglich arbeiteten wir 100000 kg auf Corned beef und entnahmen demselben 0,3% Extrakt, was 10% des im Fleisch enthaltenen entspricht. Waren dies etwa 300 kg Fleischextrakt am Tage.

Der große Vorteil für den Leiter der Extraktfabrik lag darin, daß das Fleisch in den Extraktionsbatterien eine höhere Temperatur erreichte, weil die Qualität des Extraktes aus dem Fleische, das für Corned beef bestimmt war, dies erlaubte; denn bei höherer Temperatur werden Extraktionsbatterien wird der Extrakt schlechter und auf diese Weise des Arbeitens auf normale Zusammensetzung zurückgeführt.

Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 837.

Ein anderer Vorteil, welchen die LIEBIG COMPANY durch diesen Prozeß hatte, war der, daß die Pökellauge zusammen mit der Kochlauge ständig eingedampft wurde, auf diese Weise machten wir in 6 Monaten etwa 250000 kg Brine Extrakt, dem sein Salz- und Salpetergehalt durch geschickte Eindampfung in einem SAUERBREY-Apparat fast ganz genommen wurde. Wie ich höre, hat diese Anlage während des Krieges nicht mehr gearbeitet, da infolge der Entlassung der deutschen Chemiker die unbedingt nötige chemische Kontrolle fehlte. Möglich ist allerdings auch, daß der LIEBIG COMPANY der Absatz für diese Produkte fehlte, da sie diese meist nach Deutschland geliefert hatten, und dieser Markt ja infolge der Blockade verschlossen war.

Die Erfindung der Streichhölzchen.

Von T. Kellen.*)

Daß KAMMERER die Zündhölzchen nicht erfunden hat, geht auch schon daraus hervor, daß er nie den Anspruch erhoben hat, obschon er Gelegenheit genug dazu gehabt hätte²⁰⁾ und auch sehr selbstbewußt war. Auch seiner Familie und seinen Nachkommen war von einer solchen Erfindung nichts bekannt. Die Fabrikation der Phosphorzündhölzchen wurde auch anderwärts schon eifrig betrieben, als sie in Ludwigsburg einen Aufschwung nahm. Es ist aber wohl anzunehmen, daß KAMMERER die Fabrikation in irgendeiner Weise verbessert hat, und daß er infolgedessen später als der Erfinder dargestellt wurde. Jedenfalls ist die Schilderung, wie sie neuerdings SIEGBERT SALTER gegeben hat, vollständig falsch und irreführend. KAMMERER war, als er auf Hohenasperg saß, weder Chemiker noch Student. Das Laboratorium, das er sich dort eingerichtet haben soll, ist ebenso eine spätere Erfindung, wie das erste Streichhölzchen, das er an der Mauer seines Gefängnisses angezündet haben soll.

Zur Beurteilung der Frage ist es auch von Bedeutung, festzustellen, welche Feuerzeuge von anderer Seite in Süddeutschland, namentlich in Schwaben, zu derselben Zeit vertrieben wurden. Hierüber hat Prof. SCHANZENBACH Folgendes festgestellt: Am 21. März 1800 empfiehlt T. P. LÖWENSTEIN in Frankfurt a. M. in der in Stuttgart erscheinenden »Schwäbischen Kronik« »Feuerzeuge in Flakon« mit Garantie für ein Jahr. Das Stück kostete 1 fl. 12 Kr. Man nannte die in dem Flakon enthaltenen Zündhölzer Tauch- oder Tunkzündhölzchen. Es waren Schwefelhölzer, deren geschwefeltes Ende mit einer Zündmasse aus 1 Teil Schwefel und 3 Teilen chloresaurem Kali mit einer Beimengung von Zinnober oder Indigo als Farbstoff umgeben war, die beim Benetzen mit konzentrierter Schwefelsäure verpufften und die Entzündung der Schwefelschicht und dem Holze mitteilten. Man bediente sich hierbei kleiner Gläser, die mit Schwefelsäure getränkten Asbest enthielten. Am 7. Oktober 1813 findet sich in der »Schwäbischen Kronik« folgende Anzeige:

Friedrich Weigle in Ludwigsburg fabriziert die beliebten chemischen Zündhölzchen und verkauft jetzt zu herabgesetzten Preisen 1000 St. zu 1 fl. 12 Kr., 100 St. zu 9 Kr.

WEIGLE war ein Weißgerber, der sich auch mit allerlei anderen Dingen beschäftigte, ein »Sinnierer« ersten Ranges. Der Adreßkalender von 1825 sagt von ihm:

»Er führt unter seinen Lederwaren auch chemische Zündhölzer, oxydiertes salzsaures Kali und Fleckenwasser.«

Diese chemischen Zündhölzer ließen noch sehr zu wünschen übrig; man konnte sie nicht überall mitnehmen; die Schwefelsäure war schon in einer gewöhnlichen Haushaltung ein gefährlicher Stoff, denn man konnte sich keine Pfeife anzünden, ohne Gefahr zu laufen, Kleider oder Hände mit einem herabfallenden Tropfen zu verbrennen; noch gefähr-

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 205.

20) Z. B. auf der im Mai 1833 in Stuttgart veranstalteten Kunst- und Industrieausstellung, auf der von 16 württembergischen Fabrikanten allein drei Ludwigsburger die silberne Ehrenmedaille erhielten.

licher aber war ein solches Feuerzeug auf der Reise in einem Wagen, wo die Säure leicht verschüttet werden konnte.

Als die *Zündmaschinen* aufkamen, fanden auch diese in Schwaben Verbreitung. Noch im Jahre 1831 empfiehlt in der »Schwäbischen Kronik« der Optikus AUGUST HETSCHEL seine chemischen Zündmaschinen,

»die, um schnell Licht zu machen, besonders den Familien für Krankheitsfälle, den Hotels, damit die Fremden nicht nachts die Dienerschaft herbeizurufen brauchen, sich empfehlen.«

Daß auch KAMMERER zunächst und verhältnismäßig lange bei den Zündmaschinen sehen blieb, haben wir bereits gesehen. In Eßlingen behauptet man, der dortige Kupferschmied JOHANN SAMSON WILHELM MAYER (1787—1852) sei der Erfinder des Streichzündholzes. MAYER habe 1831 eine Masse entdeckt, die eine gefahrlose Entzündung ermöglichte, und er habe bald eine große Menge von Aufträgen gehabt. Um das Jahr 1833 scheine eine Arbeiterin von MAYER das Rezept entwendet und KAMMERER in Ludwigsburg ausgeliefert zu haben, und dieser habe zwei Jahre nach MAYER die Fabrikation in dessen Art angefangen. Ein Herr RAUMER JR. in Wien sei 1833 von einem anderen Wiener Hause wegen Patentverletzung gerichtlich belangt worden, habe aber seinen Prozeß gewonnen, weil er ein Attest des Gemeinderats Esslingen beigebracht habe, daß MAYER der Erfinder der Reibzündhölzer sei.²¹⁾

Die erste Spur von *Reibzündhölzchen* in Süddeutschland findet sich in einer Anzeige der »Schwäbischen Kronik« vom 21. Oktober 1832, in der FRIEDRICH BETENHÄUSER Sohn in Frankfurt a. M. »neuerfundene Friktionsfeuerzeuge und Friktionszünd« zu billigen Fabrikpreisen anbietet. Am 3. Juli 1833 findet sich in demselben Blatt folgende Anzeige aus Stuttgart:

»Congrevesche Zündhölzer, welche sich durch schnelles Reiben an jedem etwas rauhen Körper, z. B. einer Wand, Stein, Holz, Leder, Eisen usw. sogleich von selbst entzünden, und daher alle bisher bekannten Feuerzeuge übertreffen und entbehrlich machen, sind bei Unterzeichnetem das Hundert zu 8 Kr. gegen portofreie Einsendung des Betrages und 2 Kr. Briefträgerlohn zu haben. G. Friedr. Ebner, Lindenstr.«

Vier Tage später bietet F. W. LIESCHING in Waiblingen ebenfalls in der »Schwäbischen Kronik« dieselbe »neue Erfindung congrevescher Feuerzeuge zu demselben Preis (100 zu 8 Kr., 1000 zu 1 fl. 20 Kr.) nebst Anleitung über Behandlungsart« an. Er fügt hinzu:

»Wiederverkäufer erhalten Provision. Der Erfinder hat mir den Verkauf übertragen. Ich besitze zweierlei Sorten: 1. in papierenen Fidibus statt dem Zünder für Tabakwaren, 2. Hölzchen zum Anzünden des Lichts.«

Von da an erschienen solche Anzeigen öfter. Gegen Ende 1833 waren die congreveschen Feuerzeuge in allen bedeutenderen Läden erhältlich. In den Haushaltungen bürgerten sie sich aber noch sehr wenig ein. Die neuen Feuerzeuge, auch die phosphorhaltigen sowie die, welche KAMMERER im Laufe des Jahres 1834 oder im Anfang des Jahres 1835 zu fabrizieren anfang, ob nun Antimon oder Phosphor an ihnen war, hatten noch den großen Fehler, daß sie sehr feuergefährlich waren. Das chloresaurer Kali, der ganz vorwiegende Bestandteil der Zündmasse, hat den Übelstand, beim Erhitzen zu schmelzen und erst dann Sauerstoff zu entwickeln; die Folge war, daß die Dinger mit einer Art Explosion verbrannten und die schmelzende Masse glühend umherspritzte. Das war der Grund, weshalb in einzelnen Staaten sowohl der Gebrauch als auch die Fabrikation verboten wurde.²²⁾ Von irgendeiner gehässigen Maßregel gegen KAMMERER kann dabei keine Rede sein. In Ludwigsburg protestierten allerdings seine Nachbarn gegen das Gezündel und die kleinen Explosionen in seinem Hause, und daß diese Besorgnis nicht unbegründet war, bewies der Brand, der am 2. März 1837 bei ihm ausbrach. Und nun vergleiche man damit die Darstellung in einem Artikel »75 Jahre Zündhölzchen«.²³⁾

»Während seiner Gefangenschaft auf dem Hohenasperg erfand Kammerer im November des Jahres 1832 die Schwefelhölzer. Als er aber wieder auf freien Fuß gesetzt wurde und die behördliche Bewilligung zur Verwertung seiner Erfindung nachsuchte, wurde dem Verdächtigen »die Herstellung des gefährlichen Feuererzeugungsmittels« bei schwerster Strafe verboten! Eine Weile

²¹⁾ Diese Darstellung fand sich vor Jahren in der »Württembergischen Zeitung« in einem Artikel über Eßlingen. Der ungenannte Verf. beruft sich auf eine Quelle, die er aber nicht angibt. Prof. Schanzenbach hat in seiner Schrift über Kammerer von der obigen Beschreibung keine Notiz genommen, jedenfalls weil sie ihm noch unbekannt war.

²²⁾ Die Verordnung einer nicht näher angegebenen hannoverschen Provinzialbehörde aus dem Jahre 1835 wird von Wladimir Jettel (Die Zündwaren-Fabrikation nach dem heutigen Standpunkte, 1897) wie folgt zitiert: »Da die neuerdings in Gebrauch gekommenen Reibzündwerkzeuge sich als feuergefährlich erwiesen haben, so wird mit Genehmigung königlichen Ministerii des Innern hiermit verfügt: Der Vertrieb der sogenannten Reibzünd« des Reibschwammes und aller Zündwerkzeuge, die sich durch Reiben an einer rauhen Fläche entzünden, wird bei Vermeidung der Konfiskation und einer Geldstrafe von 5 bis 10 Talern untersagt. Diejenigen, welche sich bisher mit dem Vertrieb dieser Gegenstände befaßten, haben bei gleicher Strafe ihren etwaigen Vorrat binnen einer vorzuschreibenden Frist aus dem Königreich zu schaffen, und daß solches geschehen, nachzuweisen. Die Obrigkeiten haben die wider diese Bestimmungen vorkommenden Übertretungen zu untersuchen und vorschriftsmäßig zu bestrafen.«

²³⁾ Kölnische Zeitung, November 1907.

gelang es ihm, die Schwefelhölzer im geheimen herzustellen und ins Ausland zu verkaufen. Als dies ruchbar wurde, ließ die Behörde seine Werkstatt zerstören, und Kammerer wanderte wieder ins Gefängnis(!). Die Sache war für so wichtig gehalten, daß der Bundestag sich damit beschäftigte und eine Verordnung erließ, wonach in allen deutschen Ländern »der Handel und Gebrauch der höchst gefährlichen Reibzündhölzer, erfunden und hergestellt von dem Chemiker Kammerer, strengstens verboten wurde. Der unglückliche Erfinder verlor darüber im Gefängnisse den Verstand und starb elend« im Jahre 1857.

Dabei hat dieselbe Zeitung schon 1893 in einem aus der »Schwäbischen Tagwacht« abgedruckten Artikel KAMMERERS letzte Schicksale nach der Darstellung eines Freundes ganz anders dargestellt:

»In Zürich, wohin er sich wandte, verschaffte er sich durch Versteigerung seines Eheringes, seiner Uhr und Kette einiges Geld, mit dem er sofort wieder die Herstellung von Zündhölzern begann, und es glückte ihm dann so, daß er nach wenigen Jahren eine viele Personen beschäftigende Zündhölzerfabrik besaß, und in seinem gastfreundlichen Hause manchem politischen Flüchtling Aufnahme gewähren konnte. Er errichtete Filialen in Wien und Straßburg und dehnte seine Fabrikation noch auf andere Artikel aus. Kammerer war dreimal verheiratet, eine Tochter von ihm ist eine berühmte Sängerin und Primadonna am Scala-Theater in Mailand geworden. Ende der 50er Jahre starb er in Ludwigsburg bei seinem Schwiegersohn in geistiger Umnachtung.

Hieraus ersieht man schon, daß die geistige Umnachtung keineswegs die Folge des Verbots seiner Streichhölzer gewesen ist. Ob tatsächlich ein Verbot durch den deutschen Bundestag erfolgt ist, und KAMMERER darin sogar als Erfinder der Streichhölzchen bezeichnet wurde, habe ich nicht feststellen können. Durch Freunde und Bekannte und später durch novellistische Schriftsteller wie W. KAULEN sind viel Legenden über KAMMERER verbreitet worden, daß man alles, was über ihn erzählt wird, mißtrauisch betrachten muß, solange es nicht urkundlich belegt ist. Wie wenig übrigens genaue Forschungen zu achtet werden, kann man daraus ersehen, daß die »Kölnische Zeitung« in einem Artikel »Zur Geschichte der Zündhölzer« am 12. Juni 1897 die alte Fabel von KAMMERER wieder abdruckt und zwar diesmal als »dem Werke »Die Zündwaren-Fabrikation nach dem heutigen Standpunkte« von Wladimir JETTEL (A. Hartleben, Wien, 1897). Daß Prof. SCHANZENBACH schon im vorhergegangenen Jahre die ganze Legende gründlich widerlegt. So ließen sich noch eine Menge Beispiele dafür anführen, mit welcher Zähigkeit sich gewisse Legenden behaupten. Gerade die Geschichte der chemischen Erfindungen ist ungemein reich daran, und die Legenden lassen sich um so schwerer zerstören, je es vielfach an urkundlichen Beweisen zu deren Widerlegung fehlt, als die Behauptung, daß »die düstere Festung Hohenasperg zur Lichtspenderin für die ganze Menschheit geworden«, dürfte wohl endgültig in das Reich der Fabel zu verweisen sein. KAMMERER gehörte jedenfalls zu den ersten Verfertigern von Phosphorzündhölzern, doch läßt sich ein Beweis für seine Priorität nicht erbringen. Es ist vielmehr mit ziemlich großer Sicherheit anzunehmen, daß er sich lediglich an der Verbesserung der Erfindung beteiligt und sich erfolgreich in deren Einführung in den praktischen Gebrauch bemüht hat.

Zum Schluß sei noch daran erinnert, daß auch ALEXANDER VON HUMBOLDT ein gewisses Verdienst um die Erfindung der Streichhölzchen zukommt. In seinem Werke »Über die unterirdischen Gasearten und Mittel, ihren Nachteil zu vermindern« (Braunschweig, FRIEDRICH VIEWEG, 1799) schreibt er:

»Da die Gefahr, das gewöhnliche Geleuchte in matten Wettern zu löschen, ebenso groß ist, als die Schwierigkeit, mit einem ordinären Feuerzeug frisches Licht anzuschlagen, so erinnere ich noch an ein einfaches Mittel selbst in sehr bösen Wettern Licht mit großer Geschwindigkeit zu entzünden, von dem ich mich längst gewundert habe, es noch nicht unter gebildeten Bergleuten in Übung zu sehen. Ich meine den Phosphor, den man entweder in kleinen Stückchen unter Wasser in einem Glase bei sich führen kann, oder von dem man, wenn er mit Campher zusammengesmolzen wird, eine Masse erhält, die in einer blechernen Tüte oder Kapsel aufzubewahren ist, und die, sobald sie mit einem Schwefelhölzchen gerieben wird, dieses sehr schnell entzündet.

Hier ist also schon deutlich der Weg zur Herstellung von Streichhölzchen gewiesen, und deshalb kann auch ALEXANDER VON HUMBOLDT gewissermaßen als einer der Väter der Reibzündhölzchen betrachtet werden. Ja, wenn man noch weiter in die Vergangenheit zurückgreift, findet man, daß der englische Physiker ROBERT BOYLE, der zuerst die Elastizität der Luft aufmerksam machte, schon im Jahre 1680 aus Schwefelblüte und Phosphor eine Masse herstellte, die sich bei leichter Reibung entzündete. In seinem »Artificial Phosphor« (III, S. 200) gibt er eine genaue Beschreibung seiner Erfindung. Ferner verfertigte der französische Physiker JEAN-FRANÇOIS PILATRE DE ROZIERS (1756—1785) später Phosphorkerzen, deren Zündstoff in seiner Zusammensetzung aber nicht bekannt geworden ist.

Aus all diesen Angaben ersieht man, daß für die Zündhölzchen wie für so viele andere Dinge nicht ein einzelner Erfinder angegebt werden kann. Es haben eine Menge Köpfe daran gearbeitet, und wenn auch denen, die zuerst richtige Streichhölzer angefertigt haben, durchaus nicht alle Arbeiten ihrer Vorgänger bekannt waren, so ist es doch sicher, daß sie an die Leistungen anderer angeknüpft haben, um eine größere Vollkommenheit zu erzielen.

Zuschriften.

Vorrichtung zur Verhinderung des Übertitrierens.¹⁾

Gegenüber den Bemerkungen von G. Bruhns versichere ich, daß meine Vorrichtung durchaus nicht den Zweck hat, einer Kapazität vom Range Bunsen als Hilfsmittel zu dienen. Aber bekanntlich arbeiten im chemischen Laboratorium auch Personen, die nicht annähernd auf dieser wissenschaftlichen Höhe stehen, z. B. Laboranten und ähnliche Hilfskräfte; sie und ebenso für Fachkollegen, die regelmäßig gleichartige Titrationen durchführen haben und dabei keine überflüssige Zeit verlieren wollen, ist eine kleine Vorrichtung bestimmt. Manchen von ihnen wird gewiß ein Hilfsmittel willkommen sein, das sie bei richtiger Anwendung mit Sicherheit dem lästigen Übertitrieren schützt; dadurch ist, wie ich glaube, die Beschreibung der Vorrichtung in der »Chemiker-Zeitung« gerechtfertigt.

Linz a. Donau, am 18. November 1920.

R. Orthner.

Herr Orthner scheint meinen Hinweis darauf, daß Bunsen die Vorrichtung zur Verhinderung des Übertitrierens wohl bestaunt haben würde, verstanden zu haben. Mit der »wissenschaftlichen Höhe« hat die Verwendung der Vorrichtung nichts zu tun, sondern nur die Handgeschicklichkeit und die Fähigkeit, sich mit den einfachsten Mitteln zu behelfen zu können, ohne daß die Güte und Schnelligkeit der Arbeit darunter leidet. Diese Fähigkeit ist es, die dem Nachwuchs mehr und mehr abhanden gekommen ist, weil an die Stelle der »Handgriffe« der älteren Chemiker immer weitere »Vorrichtungen« getreten sind. Bunsen ist dafür bekannt, daß er seinen Schülern Handgeschicklichkeit anzuerziehen lehrte, und so würde er m. E. gestaunt haben, wenn einer von ihnen die hier beschriebene Vorrichtung verwendet hätte, anstatt sich z. B. mit der bloßen Teilung der Flüssigkeit durch Abgießen zu begnügen. Die Vorrichtung wäre ihm bei so einfacher Arbeit als überflüssig, im Hinblick auf die Gefahr eines Stoßens des Glaskölbchens sogar als leichtsinnig und verschwenderisch erschienen. — Handgeschicklichkeit läßt sich nun auch den Hilfskräften recht aneignen — wenn sie ihnen nicht schon von Natur mehr zuteil geworden sollte als manchem studierten Herrn — und ihre Pflege ist unter den jetzigen Verhältnissen von allergrößter Bedeutung. — Ich möchte noch darauf hinweisen, daß die Gefahr des Übertitrierens m. E. bei dem Titrieren in Kölbchen größer ist als in Schälchen. Überhaupt bin ich der Ansicht, daß hohe Genauigkeit der EndEinstellung nur bei Verwendung von Schälchen zu erreichen ist. Dies liegt nicht allein daran, daß Farbenveränderungen auf dem weißen Boden besonders leicht zu erkennen sind; vielmehr kann man mit dem

Chem.-Ztg. 1920, S. 282, 615, 739.

Glasstabe auch Teile eines Tropfens von der Bürettenspitze abnehmen und mit der Flüssigkeit vermischen, während entsprechendes bei Kölbchen kaum möglich ist. Die Schälchen eignen sich auch besser zur Beobachtung, wie weit die durch einen zugesetzten Tropfen veränderte Zone der Flüssigkeit reicht; durch dieses Mittel schützt man sich aber am allereinfachsten und auch ohne irgend erheblichen Zeitverlust gegen das Übertitrieren. Die Schälchen sind wohl erst mit der Erfindung der Erlenmeyerkolben mehr und mehr außer Gebrauch gekommen, aber sehr zu Unrecht, und ich selbst bin daher im Laufe der Zeit zum Titrieren in Schälchen immer mehr zurückgekehrt und glaube dies auch anderen empfehlen zu können. Handelt es sich um feine Messungen flüchtiger Stoffe (z. B. Jod), so wähle ich kleine Flaschen mit Glasstopfen, weil man an die raue Schlifffläche selbst Teile eines Tropfens leicht absetzen kann. Als unzumutbar möchte ich schließlich die stete Verwendung von Glashahnbüretten bezeichnen. Es gibt heute (besonders an Universitäten und Unterrichtsanstalten) Laboratorien, in denen kaum eine Quetschhahnbürette zu finden ist. Kein Wunder, wenn man bei schlecht gehenden Glashähnen — ganz besonders den bevorzugten »stehenden« seitlich angeschmolzenen! — in die Gefahr des Übertitrierens kommt, und ich halte mich auch gar nicht zurück, Leute auszulachen, die sich damit abquälen, z. B. alkalische Lösungen aus Glashähnen zu verzapfen! Wer sich gewöhnt, Schlauch und Quetschhahn passend auszusuchen und anzubringen, besitzt darin ein dem Glashahn gleichwertiges, in vielen Fällen sogar weit überlegenes Hilfsmittel. Der unvermeidliche Glashahn ist eben auch nur wieder ein Beispiel des Fortschrittes in einer falschen Richtung; er schafft die Abhängigkeit von einem »Apparat«, wo vordem ein wenig Geschicklichkeit mit dem Gummischlauch und im Notfall — einem Stückchen Glasstab als Sperrung auskam.

Charlottenburg, 27. Januar 1921.

Dr. G. Bruhns.

Qualitativer Blutnachweis in den Fäces.¹⁾

Bezüglich der von Fredrik Hedberg angegebenen Modifikation der Guajacblutprobe, laut welcher das ozonisierte Terpentin durch 3% Perhydrol ersetzt wird, sei darauf hingewiesen, daß sich bereits Carlson dieses Ersatzes bediente. Späterhin habe ich für den gleichen Zweck Natriumperborat empfohlen.²⁾ Letzteres hat sich wegen der damit erzielten größeren Empfindlichkeit sowie wegen seiner erhöhten Beständigkeit und leichteren Dosierbarkeit seither zum Nachweis von Blut mit Guajacharz sehr gut bewährt.

Wien, 19. Januar 1921.

Bruno Bardach.

¹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 6.

²⁾ Ztschr. physiol. Chem. 1910, Bd. 65, S. 511; Chem.-Ztg. 1910, S. 814.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Giuseppe Bellucci, Dozent der Chemie an der Universität Perugia, am 3. Januar gestorben.

Apotheker Fr. Berger in Berlin-Pankow ist die Schriftleitung des Zentralblattes für Pharmazie übertragen worden, nachdem sie nach dem Rücktritt Apothekers Weith vertretungsweise von Apotheker W. Feßler geführt war.

Chemiker Dr. K. Heymann ist vor kurzem in München gestorben.

Dr. William Odling, ehemaliger Professor der Chemie in Oxford, ist vor kurzem im Alter von 91 Jahren gestorben.

Vittorio Pavesi, Direktor des städtischen chemischen Laboratoriums in Piacenza, ist dort am 6. November verschieden.

Kommerzienrat Louis Peter, Gründer und Vorbesitzer der Mittelschönen Gummiwarenfabrik, vorm. Louis Peter, A.-G., ist wenige Tage vor seinem 80. Geburtstag am 26. Februar in Frankfurt a. M. gestorben.

Direktor Carl Prüssmann, seit fast 30 Jahren in leitender Stellung in der Firma Schaffer & Budenberg, G. m. b. H., Magdeburg-Buckau, in deren Rosten er seit 1875 gestanden, ist im Alter von 69 Jahren am 28. Februar gestorben.

Arthur Schallehn, Sohn des Begründers der Firma Gustav Schallehn, chemische Fabrik, Magdeburg, und früherer Inhaber dieser Firma, ist Ende Januar im Alter von 50 Jahren in Potsdam gestorben.

Generaldirektor Heinrich Schröder beging am 24. Februar den Tag, an dem vor 25 Jahren die Leitung des Kaliwerks Hedwigsburg übernommen hatte. Bei der offiziellen Feier hob der Vorsitzende des Grubenvorstandes Bergwerksbesitzer Emil Sauer, Berlin-Grünwald, die Verdienste des Jubilars. Sauer-Konzern hervor. Weitere Ansprachen hielten Berghauptmann W. W. Braunschweig; im Namen der Braunschweigischen Bergbehörde, Direktor Flote für den Kreis Wolfenbüttel, Bürgermeister Eyferth für die Stadt Wolfenbüttel, Gemeindevorsteher Garbe, Neindorf, im Namen der Gemeinde Neindorf, Kommerzienrat Dr. ing. Amme im Namen der Handelskammer, Dr. Baldamus im Namen der Familie und Firma Siemens, deren Diensten der Jubilar einst im Kaukasus und Ural erfolgreich tätig gewesen ist, ferner Pastor Helling, Kissenbrück, und im Namen der Angestellten und Arbeiterschaft des Werkes Rasche und Wegner. Eine Laudation der Technischen Hochschule Braunschweig, bestehend aus dem Prof. Dr. Schlink, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Beckurts und Prof. Dr. Esch, verkündete die Ernennung des Jubilars in Anbetracht seiner wissenschaftlichen Verdienste zum »Dr.-Ing.« ehrenhalber. An den feierlichen Akt schloß sich eine Besichtigung des Werkes und ein Festessen. Der Grubenvorstand hat zur Unterstützung notleidender Werksangehöriger eine »Heinrich Schröder-Stiftung« mit einem größeren Kapital errichtet.

Zur Feier von Carl Graebe's achtzigstem Geburtstag¹⁾ versammelten sich am 24. Februar auf Einladung des Physikalischen Vereins, des Bezirksvereins Deutscher Chemiker und der Chemischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. eine große Anzahl von Fachgenossen mit ihren Damen im geschmückten Saal des chemischen Universitätsinstituts. Leider erlaubte der Gesundheits-

Chem.-Ztg. 1921, S. 195.

zustand Graebe's nicht, daß er selbst an der Feier teilnahm. Nachdem Geh.-Rat Dr. v. Weinberg namens des Ausschusses die Versammelten begrüßt hatte, hielt der Nachfolger Martin Freund's auf dem chemischen Lehrstuhl der Universität Frankfurt a. M. Prof. Dr. J. v. Braun die akademische Festrede. In dreiviertelstündiger freier Rede zeigte er die Bedeutung Graebe's für die Entwicklung der organischen Chemie. Darauf nahm der Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät zu Frankfurt a. M. Prof. Dr. R. Lorenz die Ehrenpromotion des Achtzigjährigen zum Doktor der Naturwissenschaften vor. Endlich ließ die Industrie durch Prof. Dr. P. Duden von den Höchster Farbwerken ihre Glückwünsche übermitteln. Der Präsident der Deutschen Chemischen Gesellschaft Geh.-Rat Prof. Dr. K. Harries brachte die Glückwünsche dieser Gesellschaft, Prof. Dr. Wöhler, Darmstadt, sprach für die benachbarten Hochschulen, insbesondere Darmstadt, und Direktor Kerteß für die Vereine. In ein Hoch auf den greisen Forscher klang die Feier aus.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

In der Schule für die Fett-, Öl- und Seifenindustrie 8, Berlin-Wilmersdorf, Metzstr. 40, beginnt am 4. April ein neuer theoretischer und praktischer Kursus in der Untersuchung der einschlägigen Rohmaterialien, Fertigfabrikate und Nebenprodukte. Ausführliche Mitteilungen über Dauer des Kursus, Lehrgang usw. werden durch Dr. Karl Braun, Leiter der ehemaligen Fachlehranstalt des Verbandes der Seifenfabrikanten, gemacht.

Ein Gasmeisterkursus findet vom 4. April bis Ende Juni in den Staatlichen Vereinigten Maschinenbauschulen in Köln, Ubierring 48, statt, deren Direktion weitere Auskunft erteilt.

Eine Wärmestelle der Kalkindustrie ist von den beiden Organisationen der Kalkindustrie, dem Verein Deutscher Kalkwerke, E. V. (technisch), und dem Deutschen Kalkbunde (wirtschaftlich), seit Anfang dieses Jahres eingerichtet worden. Sie hat ihren Sitz in Berlin NW. 21, Rathenower Str. 75, bei der Zentrale des Deutschen Kalkbundes. Ihre Hauptaufgabe ist die Anstellung von Versuchen über die Verwendung minderwertiger Brennstoffe zum Brennen von Kalk. Zur Ausbildung des Aufsichtspersonals u. dergl. werden von April ab Wanderlehrgänge für Betriebsleiter usw. in verschiedenen Gauen Deutschlands abgehalten werden.

Die Gebührensätze des Bundes deutscher Zivilingenieure sind infolge des energischen Eintretens des Zivilingenieurs Henningsen in Köln von der dortigen Oberstaatsanwaltschaft grundsätzlich anerkannt worden. (Aktenzeichen 30 J 1834/10.) Die anerkannten Gebühren betragen an Honorar 300 M für den 8-stündigen Zeitaufwand und an Spesen 60 M ohne und 100 M mit Übernachtungen für jeden Tag.

Ein Deutsch-englisch-französisch-spanisches Fremdwörterbuch für den Chemikalienhandel von Dipl.-Ing. E. Hellbusch wird binnen kurzem erscheinen.

Eine wissenschaftliche Expedition zum Auffinden neuer Drogen und Narkotika im Amazonasbezirke von Ecuador und Peru wird von der H. K. Mulford Co. in Philadelphia, Pa., finanziert. Die Leitung hat Dr. Henry H. Rusby von der Columbia-Universität, ferner nehmen teil Prof. Edward Kremers von der Universität Wisconsin und A. H. Gill von dem Massachusetts Institute of Technology.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Die Geltungsdauer der seit dem 1. November 1920 in Kraft befindlichen Höchstpreise für Roheisen, Ferromangan und Ferrosilicium ist laut Bekanntmachung des Eisenwirtschaftsbundes auf unbestimmte Zeit verlängert worden. Die Höchstpreise für Roheisen, Ferromangan und Ferrosilicium bleiben daher ebenso wie diejenigen für Halbzeug und Walzwerkserzeugnisse bis auf weiteres unverändert bestehen.

Metalle. (Berlin, 2. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	1. März	2. März
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1800	1823
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1500	1500—1525
Originalhüttenweichblei	450—455	455—460
Originalhüttenrohzink im freien Verkehr	540—550	550—560
Remetall-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	360	360—370
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2650	2650—2700
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2750	2750—2800
Bankzinn	4375	4450
Straitszinn	4300	4400
Australzinn	4250	4325
Hüttenzinn, mindestens 99 %	3900	3950
Reinnickel, 98/99 %	4100	4100
Antimon Regulus	700	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	930—940	950—960

— (Hamburg, 2. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlte		Brief	Geld	bezahlte
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	950	940	950	Weichblei, dopp. raff.	425	400	—
für März	945	935	—	Zinn (Banka Straits)	44	42 ³ / ₄	—
für April	935	925	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Mai	930	915	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 ³ / ₄	16 ³ / ₄	—
Zink (Lagerware) sofort	565	550	—	Raffinade	15 ¹ / ₂	15	—
für März	555	550	550	Wirebars	18 ¹ / ₂	17 ¹ / ₂	—
für April	540	530	—	Elektrolytkupfer	1800	—	—
für Mai	520	510	—	Quecksilber	78	73	—
umgeschmolzen	365	355	—	Antimon	7 ¹ / ₄	6 ¹ / ₄	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	465	450	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	465	450	—	Aluminium	—	—	—

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Prag, 1. März.) Im Mittelpunkt des Interesses steht die neue Art der Sodabewirtschaftung, über die das Handelsministerium gegenwärtig mit dem Verband der Glasindustrien verhandelt. Der Gesamtbedarf dieser Industrie wird mit 500 Waggons monatlich eingeschätzt. Die Nestomitzer Solvay-Werke sind jedoch nur in der Lage, ungefähr die Hälfte — mit dem Ebenseer Werke ungefähr 375 Waggons — dieser benötigten Menge herzustellen. Bisher wurde die Restmenge aus Deutschland eingeführt, und die Einfuhrbewilligung war verhältnismäßig leicht zu erlangen. Nun haben sich die Solvay-Werke auf Grund eines garantierten Preises von 325 tsch. K für 100 kg eine Monopolstellung gesichert und sich verpflichtet, den gesamten Bedarf der Glasindustrie an Soda durch eigene Einfuhr zu decken. Auf diese Weise dürfte also der Handel von einem weiteren Bezug von Soda aus dem Auslande ausgeschaltet sein. Wenn der Vertrag mit den Solvay-Werken zustande kommt, so dürfte die weitere staatliche Sodabewirtschaftung zwecklos sein. — In den letzten Tagen zeigte sich stellenweise eine Belebung des Geschäftes, obzwar die Gesamtanlage nach wie vor unverändert ist. Für einzelne kleinere Posten werden verhältnismäßig bessere Preise gezahlt, wenn es sich um Lagerware handelt. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	26,—	Chromalaun	11,—	Lithopone	7,50
Alaun, Gieß	5,25	Chromkalk	30,—	Pottasche, 80—85	10,—
Alaun, stückig	5,25	Eisenvitriol	0,70	Reisstärke, Remy	20,—
Ameisensäure, 80 %	15,—	Essigsäure, 80 %	20,—	Rotblausaures Kali	75,—
Antichlor	6,—	Formaldehyd, 30 %	28,—	Salmiak, 98—100	11,—
Benzoesäure	70,—	Gelbblausaures Kali	52,—	Salmiakgeist, 0,910	3,50
Bittersalz	2,—	Gelbblaus. Natron	44,—	Salpetersäure, 36 Bé.	5,50
Bleiglätte	10,—	Glaubersalz, calc.	350,—	Salzsäure, 20—22° Bé.	0,80
Bleiminium R, Klagenfurter	11,—	Glaubersalz, kryst.	145,—	Schwefelnatrium, 30 %	5,—
Borax, kryst.	14,—	Gummi arabicum	19,—	Schwefelsäure, 60 %	1,80
Borsäure	26,—	Kaliumpermanganat	68,—	Silbernitrat	1080,—
Chlorbarium	4,—	Kalisalpeter	14,—	Weinsteinsäure	70,—
Chlorcalcium	2,80	Kleesalz	39,—	Zinkvitriol	6,50
Chlorkalk	3,—	Knochenleim	28,—	Zinkweiß Ia	12,50
		Kupfervitriol	10,—		

— (Mailand, 15. Februar.) Preise in Lire je 100 kg. Schwefelsäure, handelsüblich 22—24, konzentriert 60° Bé. 37—40, 66° Bé. 50—52. Natürlicher Alaun in Krystallen 180—190. Citronensäure 3175. Weinsteinsäure, bleifrei 2425. Salpetersäure, 36° Bé. 205, 40° Bé. 235—245, 42° Bé. 265, konzentrierte 46,1° Bé. 345—355, 48,1° Bé. 385—400. Natriumbisulfit, 32° Bé. 62—65, 36° Bé. 72—75. Doppelkohlen-saures Natron in Krystallen 85—90. Chlorkalium, gepulvert 400. Chlorkalk, 100 105 125—130, 110 115 135—140. Chilesalpeter, doppelt raffiniert 280—300, fein gepulvert 295—300.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 25. Februar.) Leinöl ist unverändert zu 70 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 25. Februar.) Maisöl

1) Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 204.

Verlag der Chemiker-Zeitung Otto v. Halem in Cöthen (Anhalt).

unverändert 11 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl 140 cts. für 1 Gallone. Talg 1/2 cts. niedriger, spezial tierces 5 1/2 cts., hogsheds 5 1/4 cts. für 1 lb (London, 26. Febr.) Leinöl, greifbar 32 s. 9 d., März-April 31 s. 6 d., August 32 s. Talg, ziemlich guter bis feiner australischer oder neuländischer Hammeltalg 37—43 s., guter bis feiner Rindertalg 39—43 s. Mischtalg, ziemlich gut bis gut 34—37 s. Rüböl, rohes, ohne Faß ab 49 s. Fischöl, englisches, vorrätig, in Fässern 21 s. 6 d., japanisches, Verschiffung in Kisten 25 s. Baumwollsaamenöl, gewöhnliches raffiniert, ohne Faß 40 s., rohes ägyptisches 32 s., geruchfreies in Fässern 4 Erdnußöl, geruchfreies, in Fässern, vorrätig 57 s., rohes, ohne Faß 4 Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 54 s., schwimmendes 57 s. Ceylon, vorrätig 60 s., auf Verschiffung Januar-März 55 s., Cochin 65 bezw. Sojabohnenöl ist untätig, vorrätig, in Fässern 38 s., schwimmend, in Fässern 37 s., auf Verschiffung 35 s. und in Kisten 33 s. für 1 cwt. — (Hull, 26. Febr.) Baumwollsaamenöl, Ricinusöl und Rüböl sind fester und höher, alle über Sorten sind unverändert oder etwas billiger. Ricinusöl in Fässern pharmazeutische 52 s., technisches 1. Pressung 47 s., 2. Pressung 4 Leinöl, vorrätig 29 s. 9 d., März-April 30 s. 6 d., Mai-August 31 s., Palmkernöl, roh, gepreßt 49 s., extrahiert 47 s. Baumwollsaamenöl, roh Bombay 30 s., rohes ägyptisches alier Ernte 32 s. 6 d., raffiniertes, eßb 39 s. 6 d. Erdnußöl, roh, gepreßt 39 s., extrahiert 38 s. Technisches Seifenöl 38 s. 6 d., extrahiertes Sojaöl 32 s., extrahiertes Rüböl 46 s. für 1 cwt (Liverpool, 26. Februar.) Cocosöl ist stetig; Ceylon auf Verschiffung 5 6 d. Rüböl, bestes raffiniertes 55 s. Ricinusöl, englische Apothekerv 54 s., technisches 1. Pressung 49 s., 2. Pressung 44 s. Palmkernöl, roh gepreßtes 50 s., extrahiertes 48 s. Olivenöl ist ruhig; Levantiner, vor 100 s. Palmöl ist ruhig; Lagos 38 s. 6 d.; Softs 36 s. 6 d., Benin 35 s. Hards 32 s. für 1 cwt. — (Paris, 26. Februar.) Leinöl —, Rüböl — (24. F. 230 Fr. bezw. —). — (Antwerpen, 24. Februar.) Leinöl, vorrätig 190—195 Sojaöl, extrahiert 175—180 Fr. Rüböl, extrahiert 240—245 Fr. Ma beigisches 185—190 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 25. Februar.) Leinö billiger, 39 fl., Mai-August 32 3/4—32 1/4 fl. Rüböl, vorrätig 62 fl. für 100 kg (Marseille, 22. Februar.) Palmkernöl 240 Fr., Erdnußöl 180 Fr., Copra 255 Fr. für 100 kg; Preise nominell.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 25. Februar.) Die Lein ankünfte sind klein, sofortige Verschiffung 14,85, März 14,90 und 14,95 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Verschiffungen 3400 t nach 3000 t nach anderen englischen Häfen und an Ordre, 2030 t nach Holl 3000 t nach anderen festländischen Häfen und 10000 t nach Nordame Sichtbar vorrätig sind 25000 t, in der Vorwoche 20000 t und im Vor 35000 t. — (Winnipeg, 25. Februar.) Leinsaat, Mai 1,90, Juli 1,92 Doll 1 Bushel. — (Duluth, 25. Februar.) Leinsaat, Mai 1,88 1/2, Juli 1,92 Doll 1 Bushel. — (London, 26. Februar.) Indische Leinsaat ist gegen die woche unverändert oder etwas billiger, argentinische ist zum Teil teurer. Kalkutta, vorrätig, schwimmend, Februar-März 19 £, März-April 10 s., Bombay Februar-März 20 £, Plata, schwimmend, nominell, Febru März 16 £ 15 s. für 1 t. Coprah ist billiger; Ceylon, f. m. s., Februar 32 £ 15 s. cif. Antwerpen, f. m. s. 30 £ 15 s., Ceylon 33 £ 15 s. cif. Antwer f. m. s. Februar-April 32 £ 15 s. die t. cif. Hamburg. Rübsaat ist zum Teil etwas teurer. Toria, vorrätig 19 £ 10 s., Februar-März nach und Antwerpen 19 £ 5 s., Bold Ferozepore nach Antwerpen 18 £, br Cawnpore 16 £ die t. Palmkerne sind ruhiger, gegen die Vorwoche verändert. Greifbare Ware 20 £, Februar-April 20 £ 10 s., März-Mai Sojabohnen sind untätig und niedriger mit 12 £ 10 s. für Februar-M Sesamsaat ist ruhig; chinesische, schwimmend, nach dem Festlande, 2 Bombay Februar-März 24 £ die t. Baumwollsaat ist unverändert oder teurer; schwarze ägyptische, vorrätig 11 £ 5 s., Februar 10 £ 15 s., w ägyptische 10 £ 5 s. bzw. 9 £ 15 s. je t. Erdnüsse sind stetig; Koroma machined, März-April 19 £, gewöhnliche Februar-März 15 £ 10 s. die (Hull, 26. Februar.) Baumwollsaat, schwarze ägyptische, vorrätig 11 £ schwimmend 11 £, März 10 £ 15 s. Leinsaat, La Plata, vorrätig 19 £ schwimmend 18 £ 10 s., März 16 £ 10 s. die t. — (Liverpool, 26. Febr Leinsaat, River Plata, schwimmend 16 £ 10 s. Cottonsaat ist nominell untätig. Palmkerne sind ruhig und niedriger; vorrätige 20 £, März- ankommend 20 £ 15 s. die t. — (Antwerpen, 25. Febr.) Rübsaat, Ferozep schwimmend 87 Fr., Toria 97 Fr., gelbe Cawnpore 90 Fr., Guzerat 9 Leinsaat, La Plata, fällig 96 Fr., schwimmend 94 Fr., Kalkutta, schwim 100 Fr., Januar-Februar 100 Fr., Bombay, Januar-Februar 106 Fr. für 100

Ricinusöl (London, 22. Febr.), pharmazeutisches 48 s., technisches 1. Press 43 s., 2. Pressung 38 s.

Wachse. (Hamburg, 28. Februar.) Bienenwachs, gelbes 30 M; Carnaubaw sandgrau 31 M, iettgrau 31 M; Japanwachs 22 M, alles für 1 kg.

Walöl (Sandefjord, 24. Februar) Nr. 0—1 kostet 1,60 Kr., Nr. 2 1,50 Kr. Nr. 3 1,30 Kr. für 1 kg einschließlich Faß fob. Norwegen.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, 28. Februar.) Dammarharz, Batavia 36 M. Fichten amerikanisches und französisches 450—550 M. Galipot 13 M. Gummi e 30 M. Gummi Acroides, rot 6,50 M, gelb 24 M. Mastix 95 M. Sandarac 6 — In Deutsch-Österreich wurden die Beschränkungen im Verkehr Rohharzen und Harzprodukten aufgehoben.

Schellack (Hamburg, 28. Februar), orange Ia. 80 M, IIa. 78 M. Stock Siam 60 M.

— (London, 23. Februar), loko 290 s., März 220 s., Mai 175 s.

Terpentinöl (Hamburg, 28. Februar), amerikan. 15 M, französisches 14,5

— (Antwerpen, 23. Februar), spanisches, loko 305 Fr.

— (London, 23. Februar) 60 s. nominell für Loko- und Terminware.

— (New York, 23. Februar) 56 cts.

— (Savannah, 23. Februar) 50 cts. nominell.

Druck von August Preuß in Cöthen (Anhalt).

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

29, S. 229—236.

Cöthen, den 8. März 1921.

45. Jahrgang.

Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und Antimon in salzsaurer Lösung. Von Dr. G. Luff 229—231
Chemische Bemerkungen zu einer angeblichen Trennung von o- und p-Toluolsulfamid. Von Dr.-Ing. W. Herzog und Dr. I. Kreidl 231
Verbesprechungen: Dr. L. Wulff, Grundriß der Naturwirtschaft oder Ökonomie. — Prof. E. Cohen u. W. Schut, Piezochemie kondensierter Gase. — Dr. R. Bauer, Reduktion und Hydrierung der organischen Verbindungen. — Prof. Dr. F. Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie. — Blüchers Auskunftsbuch für die Chemische Industrie 232
Versteuerte Schreiben 233

Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 234
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 235
Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- u. Stickstoffverbindungen. — Gärungsgewerbe. — Fette. Öle. Wachse, Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Nahrungsmittel. Futtermittel 235—236
Chemisch-Technische Übersicht:
10. Hygiene, Unfallverhütung 57
21. Zucker, Stärke, Dextrin 58
27. Faserstoffe, Cellulose, Papier, Plastische Massen 59
30. Eisen 60

Die Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und Antimon in salzsaurer Lösung.

Von Dr. G. Luff.*)

Wertvolle Beiträge zu dieser Frage haben geliefert:

Vortmann und Metzel¹⁾, diese Forscher arbeiteten mit Brechweinstein (Kaliumstannichlorid, also mit Antimon in dreiwertiger und Zinn in vierwertiger Stufe. — Panajotow²⁾, dessen Arbeit mir jedoch nur im Referat³⁾ zugänglich war. — Prim⁴⁾ hat das Verfahren von Panajotow weiter geprüft und ausgebaut. Er benutzte Brechweinstein und Zinnchlorür, hatte es also Stannionen und Stannoionen zu tun.

Ich wollte mich ursprünglich auf die Trennung von Stibi- und Stannionen beschränken. Als ich mit dieser Arbeit beinahe fertig war, schien es aber notwendig und wünschenswert, auch die Trennung des Zinn- und Stannions hereinzunehmen sowie auf die bekannte CLARKE-Trennung⁵⁾ zurückzugreifen und überhaupt das ganze Kapitel zusammenhängend zu behandeln. Die Differenzierung in 3- und 5-wertiges Zinn und deren Trennung vom 4-wertigen Zinn scheint mir bei der Analyse häufig nötig zu sein. Liegen z. B. die aus den Sulfosalzen verschiedenen Sulfide vor, so hat man nach der Lösung in Salzsäure Stibi- und Stannionen in der Analyse, da sich das Pentasulfid des Zinns in Salzsäure zu Trichlorid unter Abscheidung von Schwefel zersetzt. Behandelt man die Sulfide mit Salzsäure und chlorsaurem Kalium, so gehen Stibi- und Stannionen vor.

1. Allgemeines Verhalten der drei Sulfide. Zunächst mußte ich mit dem analytischen Verhalten der 3 in Betracht kommenden Sulfide, des Antimonpentasulfids und Trisulfides sowie des Stanniumsulfides vertraut werden. Antimonpentasulfid, frisch gefällt, ist etwas heller gefärbt als Trisulfid. Ein Analogon findet sich beim Arsen, dessen Schwefelverbindungen eine umso hellere Farbe zeigen, je mehr sie Schwefel enthalten. Eine kolloidale Löslichkeit der Antimonsulfide konnte ich bei weitestgehender Auswaschung nicht bemerken. Die Erscheinung, die Filtrate von gefällten Antimonsulfiden beim Auswaschen oder Ausfällen orange gefärbte Trübungen zeigten, habe ich wohl auch bemerkt, sie war aber immer darauf zurückzuführen, daß die Abscheidung der Sulfide in salzsaurer Lösung infolge der Gegenreaktion und wegen zu niedriger Temperatur unvollständig war. In solchen Filtraten kann auf drei verschiedene Weise Nachtrübung auftreten:

a) Beim Verdünnen oder beim Auswaschen mit Wasser werden durch die Verdünnung der Säurekonzentration, welche auf die Dissoziation des Schwefelwasserstoffes hindernd wirkt, umso mehr, je stärker der Säuregehalt war, S-Ionen freigesetzt und rufen wieder Fällung hervor.

b) Wenn in der Hitze bei Gegenwart einer gewissen Menge Salzsäure abgekühlt worden ist, so läßt das abkühlende Filtrat auf neue einen Niederschlag ausfallen, weil sich bei niedriger Temperatur ein analytisch vollständigeres Gleichgewicht zwischen Salzsäure, Schwefelwasserstoff und Antimonionen einstellt, welches zu weiterer Abscheidung von durch Gegenreaktion in Lösung befindlichem Schwefelantimon führt. Kocht man frisch gefälltes und völlig ausgewaschenes Antimontri- oder -pentasulfid mit Wasser und filtriert heiß, so tritt beim Einleiten von Schwefelwasserstoff im Filtrate eine deutliche Verfärbung erkennen. Die Reaktion bleibt aber aus, wenn man das kochende Antimonsulfid unter Durchleiten von Schwefelwasserstoff vornimmt, die aus dem Schwefelwasserstoff durch Dissoziation in zweiter Stufe entstehenden, wenn auch nur wenig zahlreichen Schwefelionen, das Löslichkeitsprodukt des gelösten Antimonsulfids derart vergrößern würden, daß praktisch keine Fällung entstehen muß. Das zum Auswaschen von Sulfiden öfter verwendete H₂S-Wasser wirkt ähnlich.

Gibt man zu der kochenden Aufschlammung der Antimonsulfide

Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der höheren Technischen Staatslehranstalt Nürnberg. (Eingegangen im Mai 1920.)

¹⁾ Ztschr. analyt. Chem. 1905, S. 526. ²⁾ Ztschr. angew. Chem. 1909, S. 2049. ³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1909, Bd. 42, S. 1296. ⁴⁾ Chem.-Ztg. 1917, S. 414. ⁵⁾ Readwell, Lehrbuch der analytischen Chemie, 1911, Bd. II, S. 206.

in Wasser noch Salzsäure, so gehen mit zunehmender Säurekonzentration immer größere Antimonmengen in Lösung. Leitet man aber in diese Aufschlammungen gleichzeitig Schwefelwasserstoff, so läßt sich erst bei Gehalten von 4 ccm rauchender Salzsäure in 100 ccm Wasser an Antimon im Filtrate nachweisen. Schüttelt man Antimontri- oder -pentasulfid mit einer Säuremischung von 30 ccm konz. HCl in 100 ccm Wasser in der Kälte, so gehen beträchtliche Antimonmengen in Lösung; leitet man gleichzeitig Schwefelwasserstoff ein, so sind die Filtrate vollkommen antimonfrei.

Um auf die oben erwähnten Nachtrübungen zurückzukommen, so kann man sie auch beobachten, wenn man bei höheren Temperaturen filtriert und auswäscht, als man gefällt hat. Es ist einleuchtend, daß man durch Verringerung der Säurekonzentration sowie durch Einleiten bis zum Erkalten die geschilderten Nachfällungen vermeiden kann. Bei Trennungen ist dieses Verfahren nicht ohne weiteres anwendbar. Häufig kommt man dann zum Ziele, wenn man die in der Hitze mit H₂S behandelten sauren Lösungen abkühlt und vor dem Filtrieren ohne weitere H₂S-Zufuhr erkalten läßt. Die verfügbaren S-Ionen genügen dann in der Regel, um das beim Erkalten abnehmende Löslichkeitsprodukt des Antimonsulfides zu übertreffen und dessen völlige Ausfällung zu bewirken, während das gegen Salzsäure empfindlichere Zinnsulfid in Lösung bleibt. Dieser Kunstgriff wurde meines Wissens von VORTMANN und METZEL zuerst angewandt. Ich möchte schon hier darauf hinweisen, daß mehrere der nachfolgend zu beschreibenden Trennungsvorgänge nur bei Einhaltung dieser Arbeitsweise möglich sind.

Die Antimonfällung durch Schwefelwasserstoff ist sonach ein ziemlich verwickeltes Problem, bei dem Reaktion und Gegenreaktion in Betracht kommen, und wobei Temperatur, Säure- und Schwefelwasserstoffkonzentration zu Gleichgewichten führen, die bei Änderung eines dieser Faktoren verschiedene, die Analyse beeinflussende Erscheinungen auslösen können. Es liegt nicht in meiner Absicht, diese Gleichgewichtsbedingungen zu studieren; ich wollte die vorliegende Frage der Antimon-Zinntrennung, unter Beachtung jener Erscheinungen, hauptsächlich vom praktisch-analytischen Standpunkt verfolgen.

2. Kombinierte Einwirkung von Salzsäure und Schwefelwasserstoff. Um einen Einblick in das Verhalten der 3 in Betracht kommenden Sulfide unter solchen Bedingungen, wie sie bei der Trennung vorliegen, zu bekommen, führte ich folgende Versuche aus.

Die ausgewaschenen Sulfide wurden einzeln in NaOH gelöst. Von diesen Lösungen der Natriumsulfosalze wurden jeweils gleiche Mengen herausgenommen, mit HCl bis zur gerade vollständigen Ausfällung der Sulfide versetzt, dann wechselnde Mengen Salzsäure zugegeben, unter H₂S-Durchleitung 1 Min. gekocht, heiß filtriert und die abgekühlten Filtrate wieder mit H₂S behandelt, bei den Versuchen mit Zinndisulfid nach vorheriger Zugabe einer ausreichenden Menge von Natriumacetat. Bei Versuch 5b wurde die abgekühlte gekochte Probe erst nach erfolgter Abkühlung filtriert. Die Versuche 6, 7, 8 wurden vollständig in der Kälte durchgeführt.

	Sb ₂ S ₃	Sb ₂ S ₃	SnS ₂
1. 2 ccm HCl rauch. zu 100 ccm	Filtrat ohne Trübung	Filtrat ohne Trübung	Filtrat zeigt schwache Trübung
2. 4 ccm HCl rauch. zu 100 ccm	Filtrat leichte Trübung	Filtrat ohne Trübung	„ zeigt starke Trübung
3. 8 ccm HCl rauch. zu 100 ccm	Filtrat merkliche Trübung	Trübung	„ zeigt starke Abscheidung
4. 12 ccm HCl rauch. zu 100 ccm	Filtrat starke Trübung	starke Trübung	„ sehr starke Abscheidung
5. 16 ccm HCl rauch.	a) Filtrat starke Trübung	a) starke Trübung	
	b) Filtrat ohne Trübung	b) Filtrat ohne Trübung	alles SnS ₂ war beim Kochen unter H ₂ S-Zufuhr in Lösung gegangen. Beim Abkühlen ohne H ₂ S-Zufuhr fällt nichts aus.

	Sb ₂ S ₃	Sb ₂ S ₅	Sb ₂ S ₃
6. 30 ccm HCl in 100 ccm	Filtrat ohne Trübung	Filtrat ohne Trübung	Der größte Teil des SnS ₂ löste sich schon bei Zugabe der HCl auf; beim Einleiten von H ₂ S nimmt die vorhandene Trübung anscheinend nicht zu. Das Filtrat trübt sich weder beim Stehen noch beim Verdünnen mit 1/2 Vol. Wasser
7. 40 ccm HCl rauch. in 100 ccm	Filtrat zeigt äußerst schwache Opaleszenz	Filtrat ohne Trübung	Der größte Teil des SnS ₂ geht schon bei Zugabe der Salzsäure in Lösung; im gelösten Anteil ruft H ₂ S keine Fällung hervor
8. 42 ccm HCl rauch. in 100 ccm	starke Trübung des Filtrates	Filtrat zeigt schwache Trübung	Eine chloridische Lösung v. gleichem Säuregehalte wird durch H ₂ S nicht gefällt.

Es kam also bei jedem Versuche ganz frisch gefälltes Sulfid zur Verwendung; schon längere Zeit vorher gefällte oder gar getrocknete Sulfide sind nach Versuchen widerstandsfähiger. Die beiden Antimonsulfide verhalten sich ziemlich gleich, das Pentasulfid scheint unter den angewandten Bedingungen etwas empfindlicher zu sein. Noch viel empfindlicher gegen Salzsäure ist das Zinndisulfid.

Versuch 1 ergibt, daß zwischen 2 und 4 ccm Salzsäurezusatz zu 100 ccm neutraler Flüssigkeit das Antimon aus jeder Wertigkeitsstufe in der Kochhitze und bei sofortiger heißer Filtration vollständig ausgefällt wurde. Leider läßt sich diese Beobachtung nicht analytisch verwerten, da die bei der Antimonfällung oder Trennung vorliegenden salzsauren Lösungen bei diesem niedrigen Säuregehalte bereits Hydrolyse erleiden, unter Abscheidung der entsprechenden Säuren oder basischer Salze. Auch würde vorhandenes Stannion zum großen Teile mitgefällt werden. Die Hydrolyse des in salzsauren Lösung mutmaßlich vorhandenen Stibichlorides wird bei den salmiakhaltigen Lösungen, die ich zur Trennung verwendete (s. später), in der Hitze erst durch Zusatz von 8 ccm HCl konz. in 100 ccm Neutralflüssigkeit verhindert. Dieses wäre also der niedrigste Säuregehalt, auf dem unter den angegebenen Verhältnissen eine Trennung aufgebaut werden könnte.⁶⁾

Versuch 5 zeigt, daß die Fällung von Stannisulfid beim Einleiten in der Hitze und beim Abkühlen der abgehängten Probe ganz ausbleibt, wenn der Lösung auf 100 ccm 16 ccm HCl rauchend zugegeben wurden, während die Antimonfällung alsdann vollständig ist. Es werden daher Versuche mit diesem Säuregehalte einen Vorzug vor anderen beanspruchen dürfen.

Versuch 6 endlich lehrt, daß bei dem von Prim gewählten Säuregehalte von 30 ccm HCl rauch. in 100 ccm das bei gewöhnlicher Temperatur (15° C.) erzielte Gleichgewicht zwischen Reaktion und Gegenreaktion trotz hoher Säurekonzentration analytisch brauchbar ist und zu vollständiger Antimonfällung ohne gleichzeitige Zinnabscheidung führt. Ein Säuregehalt von 40 ccm in 100 ccm bezeichnet nach Versuch 7 und 8 den Höchstgehalt an Salzsäure, wenn bei gewöhnlicher Temperatur noch eine vollständige Fällung des Antimons erzielt werden soll. Darüber hinaus macht sich bereits die Gegenreaktion bemerklich.

Zu den Versuchen 1—6 sei noch erwähnt, daß die praktische Ausführung der Trennung insofern unter etwas günstigeren Umständen erfolgt, als hierbei manchmal säurewiderstandsfähigere, krystallinische, rot und schwarz gefärbte Formen der amorphen Antimonsulfide entstehen, was VORTMANN und METZEL zuerst gefunden haben, und worauf ich später noch zurückkommen werde. Andererseits erfährt durch einen Ammonchloridgehalt der Lösung, wie weitere Versuche ergaben, die Abscheidung der Antimonsulfide und des Zinnsulfides eine Hemmung; dieses Salz wirkt also ähnlich wie Salzsäure.

3. Fällungsbeginn bei steigendem Salzsäuregehalte. Obige Versuche liefern wohl manchen Fingerzeig, wie etwa die völlige Antimonfällung zu erzielen ist, sie geben aber keine entscheidende Antwort auf die Frage, wie sich die Mitfällung von Zinndisulfid verhindern läßt. Folgende Versuchsreihe sollte hierüber Aufschluß liefern:

Durch Zugabe von HCl, rauch., zu Sb₂O₃ (salzsäurelöslich, von E. Merck bezogen) und Verdünnen auf 100 ccm wurden Lösungen von SbCl₃ hergestellt, die in 100 ccm 8, 14 und 30 ccm konz. HCl enthielten.⁷⁾ Die Lösungen von SbCl₃ wurden in der gleichen Weise bereitet unter Anwendung von Brom als Oxydationsmittel, dessen Überschuß dann beim Versuche verköcht wurde. Die Lösungen des Antimonpentachlorids mit 8 und 14 ccm HCl rauch. enthielten zur Verhinderung der Hydrolyse außerdem einen Zusatz von 3 g Salmiak pro 100 ccm, der so gut wie keinen Einfluß auf den Beginn der Fällung mit H₂S hatte. Zur Herstellung der Stannichloridlösung wurde krystallisiertes Ammoniumstannichlorid verwandt. Diese Lösungen wurden zum Kochen erhitzt, H₂S eingeleitet, dann die Flamme entfernt und die Temperatur notiert, bei der die Sulfidausscheidung in der erkaltenden Flüssigkeit begann.

⁶⁾ SbCl₃ hydrolysiert leichter als SbCl₅. Ammonchloridfreie Lösungen des ersteren scheiden bei 8 ccm HCl rauch. in 100 ccm sowohl in der Kälte wie beim Erhitzen Antimonsäure ab. Diese Hydrolyse kann durch Zugabe von etwa 5 g Chlorammonium (pro 100 ccm) aufgehoben und verhindert werden (Bildung von Komplexsalzen). Das SbCl₃ erleidet bei dem angegebenen Säuregehalte nur in der Kälte Hydrolyse. In der Hitze löst sich der Niederschlag von antimoniger Säure wieder auf; durch den angegebenen Chlorammoniumzusatz wird deren Ausscheidung ganz verhindert.

⁷⁾ Die hierbei chemisch gebundene HCl-Menge ist vernachlässigt.

	Sb 5-wertig	Sb 3-wertig	Sn 4-wertig
	Beginn der Sulfidausscheidung bei		
8 ccm HCl konz.	102° C. ⁸⁾	102° C. ⁸⁾	90—95° C.
14 " " "	100° C.	102° C.	75—80° C.
30 " " "	80° C.	95° C.	Erst bei etwa 25° C. ganz schwache Trübung
(ohne Salmiakzusatz)			

Die Versuchsreihe zeigt, daß bei jedem Säuregehalte die Antimonsulfide eher zur Ausfällung gelangen als das Stannisulfid. Das scheidungsintervall erweitert sich mit zunehmender Säurekonzentration und beträgt etwa 10—55° C. Man wird ferner erkennen, daß Antimonpentasulfid etwas empfindlicher gegen Salzsäure ist als Trisulfid, und daß mit steigendem Säuregehalte die Abscheidungstemperatur bei allen 3 Sulfiden sinkt.

4. Einfluß des Gehaltes an Chlorammonium. Überraschend war es, daß auch der Gehalt der Lösung an Ammonchlorid, Kalium- oder Natriumchlorid von Einfluß auf den Beginn der Fällung ist, wie folgende Beobachtungsreihe zeigt.

Diese wurde bei dem Gehalte von 14 ccm HCl rauch. mit steigendem Salmiakzusätzen gemacht.

	Sb 5-wertig	Sb 3-wertig	Sn 4-wertig
	Beginn der Abscheidung bei		
In 100 ccm 12 g NH ₄ Cl	88° C.	100° C.	55° C.
" 100 " 24 " "	75° "	88° "	30° "
" 100 " 36 " "	60° "	78° "	Keine Abscheidung bis auf Zinn

temperatur; bei längerem Stehen der abgehängten Zinnlösung unter Auskrystallisation von Salmiak Abscheidung von gelbem SnS₂.

Der Abscheidungsbeginn der Antimonsulfide und des Zinndisulfids wird also durch Salmiakzusatz in tiefere Temperaturzonen herabgedrückt. Die Ursache dieser, meines Wissens bisher noch nicht beschriebenen Erscheinung dürfte in der Bildung komplexer Anionen liegen, eine weitere Aufspaltung in Chlor- und Metallionen durch die zahlreichen Chlorionen des Salmiaks zurückgehalten wird. Jedenfalls muß bei der Antimon-Zinntrennung durch Schwefelwasserstoff in salzsaure Lösung der Tatsache Rechnung getragen, daß Salmiak die Fällung eher hemmt wie Säure; Chlornatrium (und vermutlich auch Chlorkalium) hat eine ganz ähnliche Wirkung.

Den Salmiakzusätzen von 12, 24 und 36 g äquivalente Mengen Chlornatrium ergaben beim 3-wertigen Antimon Fällungsbeginn bei 95° C., 80° C. und 80° C. (14 ccm HCl rauch. in 100 ccm), beim letzteren Versuche das gelöste Salz am Boden.

Es ist also notwendig, entweder immer mit demselben Salzsäuregehalte zu arbeiten oder bei anderem Chlorammoniumgehalte die Trennungstemperatur entsprechend zu ändern. Ein Ammonchloridgehalt der Lösung ergibt sich schon beim Neutralisieren der salzsauren Lösung mit Ammoniak. Zu berücksichtigen wäre ferner etwa zum Lösen der Sulfide gebrauchtes Kaliumchlorat sowie ein zur Verhütung von Antimon- und Zinnverlusten beim Kochen der salzsauren Lösungen vielsach vorsorglich getroffener Alkalichloridzusatz. Ich habe bei den folgenden Trennungsversuchen immer mit einem Gehalte von 16,5 g NH₄Cl pro 100 ccm der Analyse gearbeitet. Dies entspricht, ohne Berücksichtigung des Salzsäureverlustes beim Kochen, 26 ccm rauch. HCl, 1,193, zum 1. Teil der aus den Sulfosalzen abgeschiedenen Sulfide. Beim Neutralisieren dieser Lösung mit Ammoniak von bestimmtem Gehalte (Bürette, Methylorange als Indicator) ergibt sich ohnedies der Salmiakgehalt, und etwaiges Defizit kann leicht ausgeglichen werden. Bei Überschuß an diesem Salze wäre nur ein Teil der Sulfidlösung zur Analyse zu verwenden, wenn man nicht vorzieht, was auch nicht allzu schwierig ist, die durch den Salmiakgehalt entsprechende Trennungstemperatur selbst zu bestimmen.

5. Verschiedene Formen der Antimonsulfide. Wie VORTMANN und METZEL beschrieben haben, geht die rote amorphe Form des Antimontrisulfides bei bestimmten Temperaturen und Säurekonzentrationen während der Fällung in eine grauschwarze krystallinische, dichte und säurewiderstandsfähigere Form über. Sie bekundete diese Allotropie im kochenden Wasserbade, also bei etwa 95—100° C. bei einem Salzsäurezusatz von 20—30 ccm HCl rauch. zu 100 ccm neutralisierter Lösung. Mäßiges Schütteln begünstigt den Übergang.

Ich beobachtete diese Umwandlung bei den Versuchen mit 8 und 14 ccm HCl konz. in 100 ccm Neutralflüssigkeit bei 93—98° C. sowie beim Aufhängen auf dem Drahtnetze bei Antimonmengen von etwa 0,2 g und zwar schon beim Antimonpentasulfid als beim Trisulfid und bei Vorhandensein von Salmiak in 300 ccm. Die Umwandlung trat nach etwa 20 Min. ein, gelang sie nicht bei Antimonmengen von 0,04 g und darunter. Bei dem Gehalte kam es nur zur Bildung eines dunkelbraunen Niederschlages, die Trennung macht dies, wie die späteren Versuche ergeben, nichts aus, beim Abkühlen der abgehängten Probe die geringe Menge noch nicht geschiedenen Antimonsulfids nachträglich herausfällt. Auch bei eingetretener Umwandlung in die graue Form, also bei größeren Antimonmengen, kam es beim Abkühlen nach Absperrung der Schwefelwasserstoffzufuhr noch zu geringer Nachfällung. Ich habe beobachtet, daß, wenn diese Nachfällung abkühlen beträchtlich ist, auch meist 1/3—3 mg Zinn als Disulfid mitgefällt werden. Es erschien mir daher erstrebenswert, die Umwandlung auch bei kleineren Antimonmengen durch geeignete Versuchsbedingungen mit Sicherheit zu erzielen.

⁸⁾ Siedep. 104—105° C.

wirken zu können. Durch Benutzung des Sandbades, Arbeiten bei 90 bis 100°C. und Verlängerung der Schwefelwasserstoffbehandlung auf 1 Stde., habe ich die Umwandlung des Trisulfids bei dem angegebenen Säuregehalte auch bei kleinen Antimonmengen erzielt. Beim Pentasulfid scheint es noch etwas länger zu dauern. Doch war diese Arbeit schon dem Abschluß nahe, und es sollte an Zeit, auch noch messende Versuche mit dieser Arbeitsweise anzustellen.

Jedenfalls zeigen die folgenden Trennungsversuche, daß auch ohne Entstehung der grauen Varietät genaue Resultate erhalten werden können. Das Wasserbad habe ich nicht angewandt, weil es mir umständlicher schien und die Beobachtung erschwerte. Ob das schwarzgraue Antimonpentasulfid wirkliches Pentasulfid ist, und ob nicht etwa ein ähnlicher Übergang in Trisulfid vorliegt, konnte ich bisher aus Mangel nicht entscheiden.

6. Antimonbestimmung. Die durch die eine oder andere Trennungsmethode erhaltenen Antimonsulfide habe ich immer auf GOOCH-Tiegel ummelt und mit kaltem destilliertem Wasser ausgewaschen. Zur Bestimmung des Antimongehaltes habe ich folgende 3 Wege eingeschlagen:

a) Jodometrische Bestimmung nach Verbringen des Sulfides samt Asbest in Zuhilfenahme eines größeren weithalsigen Trichters in einen geräumigen Kolben, Lösen in HCl 1:1, Kochen, Neutralisieren nach Zugabe von Seignettez (Phenolphthalein als Indicator) mit starker Natronlauge, schwaches Antimon mit Salzsäure, Zugabe einer immer gleichen Menge Bicarbonat und Erkelester und Titrierung der lauwarmen Flüssigkeit mit Jodlösung. Die Resultate waren nicht immer glatt und dauernd; die asbesthaltige Lösung ist beim Kochen.

b) Entschwefeln des ausgewaschenen Sulfides mit heißem Alkohol, Schwefelkohlenstoff, Alkohol und Äther und Trocknen bei 120°C. Bei größeren Mengen Trisulfid, und wenn dieses nicht in der schwarzgrauen Form vorlag, gelang diese Entschwefelung im Goochtiigel nur selten vollständig. Das richtige Resultat wurde immer erst beim Trocknen im

c) Kohlensäurestrom bei 280—300°C. (Paulscher Trockenschrank) erhalten.

Das Pentasulfid gibt bei wiederholter Entschwefelung auch einen Teil des chemisch gebundenen Schwefels ab; der vollständige Übergang in Trisulfid tritt jedoch erst im Kohlensäurestrom ein. Hierfür sind folgende Belege angeführt:

Trisulfid:		braun	schwarz
mit CS ₂ entschwefelt		0,0604	0,3520
desgl. wiederholte Behandlung		0,0598	—
im CO ₂ -Strom getrocknet		0,0574	0,3424
gefundenes Sb		0,0410	0,2445
vorhandenes Sb		0,0409	0,2452
Pentasulfid:		braun	schwarz
mit CS ₂ entschwefelt		0,3916	0,0610
desgl. wiederholte Behandlung	0,3588	0,3552	—
im CO ₂ -Strom getrocknet		0,3430	0,0570
gefundenes Sb		0,2449	0,0407
vorhandenes Sb		0,2452	0,0409

7. Zinnbestimmung. Die bei der Trennung anfallenden Filtrate sind bei gelungener Arbeit farblos und klar. Bei unvollständiger Antimonlösung verrät sich der Antimongehalt bei kurzer Nachbehandlung des Filtrates mit Schwefelwasserstoff durch Orangefärbung oder bräunliche Färbung, bevor es zur Entstehung von fast weißem Zinndisulfid kommt. Zinn habe ich immer als *α*-Zinnsäure nach LÖWENTHAL abgeschieden und als Zinndioxyd gewogen.

Zu diesem Zwecke wurden die geprüften Filtrate erst einige Zeit gekocht zur Vertreibung des H₂S und zur Lösung etwa durch Nachprüfung ausgefallenen Antimondisulfides. Nach dem Erkalten wurde mit Ammoniak, 0,923, und Methylorange als Indicator bis zur deutlichen Gelbfärbung aus der Burette neutralisiert, dann bis zur Rotfärbung tropfenweise Salpetersäure zugegeben, eine rötliche Lösung von 10—20 g Ammoniumnitrat zugesetzt, gekocht, nach dem Abkühlen filtriert und mit heißem NH₄NO₃-haltigen Wasser ausgewaschen. Bei größeren Salzsäuremengen (Verfahren von Prim) kann der Zusatz von Ammoniumnitrat ganz unterbleiben oder entsprechend kleiner gewählt werden. Kalium- und Kieselsäurekorrektur ist notwendig. Zur Alkalikorrektur wurden einige ccm Wasser vorsichtig mit einer Pipette in den Porzellantiegel gebracht, in der Tiegel in schiefer Lage über ein kleines quantitatives Filterchen geschüttet, mit heißem Wasser ausgespritzt und das Filter im gleichen Tiegel abgewaschen. (Eine Wägung.) Zur Vornahme der Kieselsäurekorrektur wurde der Tiegelinhalt mit Haarpinsel in einen vorher nicht gewogenen Platintiegel verbracht, dieser dann gewogen und mit Flußsäure aus Paraffinflasche etwas Salpetersäure eingetrocknet und gegläht. (Zwei Wägungen.) Die gesamte Korrektur beansprucht also 3 Wägungen und ist in höchstens 1/2 Std. auszuführen.

Bei der Clarke-Henz-Methode ist das Antimonfiltrat oxalsäure- und salzsäurehaltig und kann daher nicht ohne weiteres nach Löwenthal behandelt werden. Solche Filtrate habe ich ohne Vertreibung des H₂S mit Ammoniak 0,923 und Lackmus neutralisiert — Phenolphthalein ist gegen Ammoniak zu wenig empfindlich — mit etwas Essigsäure angesäuert, Ammoniumnitrat zugegeben und in der Wärme (etwa 50—60°C.) mit H₂S behandelt. Bei der Kälte kann sich Ammonoxalat und Weinstein ausscheiden. Bei zu hohem Zusatz von Essigsäure und zu hoher Temperatur können Nachfällungen eintreten; unter Umständen kann ein kleiner Teil des Zinns der Lösung entzogen bleiben. Das Stannionsulfid wurde auf großem Filter gesammelt und mit NH₄NO₃-haltigem warmen Wasser ausgewaschen, bis das letzte Waschwasser mit heißer Chlorcalciumlösung keine Trübung mehr ergab. Der Niederschlag wurde mit Wasser in ein Becherglas gespritzt, der Rest auf dem Filter mit heißer Salzsäure 1:1 gelöst. Nach Lösung des gesamten Zinnsulfids in 1:1 wurde gekocht, etwas H₂O₂ zugegeben und wie oben verfahren. Wiederholtes Aufgießen des ersten Filtrates ist manchmal nötig. (Forts. folgt.)

Kritische Bemerkungen zu einer angeblichen Trennung von o- und p-Toluolsulfamid.

Von Dr.-Ing. Walter Herzog und Dr. I. Kreidl^{*)}.

Die Trennung der beiden, bei der Saccharinfabrikation erhaltenen, isomeren Toluolsulfamide, nämlich:

war seit jeher eine der wichtigsten Aufgaben dieser Industrie. Freilich ist trotz aller darauf verwandten Mühe eine restlose Scheidung auf einfachem Wege noch nicht gelungen. Eines der wichtigsten Verfahren der Trennung der beiden Isomeren ist wohl das der fraktionierten Fällung aus alkalischer Lösung, welche die Verbindungen:

enthält, mit verd. Salzsäure. Hierbei fällt infolge der größeren Affinität des p-Amides zu Alkalien vorerst ein an o-Amid reicheres Produkt aus, während die folgenden Fraktionen an p-Amid angereichert sind¹⁾. Ein weiteres Verfahren beruht auf dem Umkrystallisieren des vorwiegend o-Amid enthaltenden technischen Amides aus Alkohol²⁾.

Alle diese Verfahren sind nun aber für analytische Zwecke ungeeignet, und der Chemiker ist zur Analyse solcher Amidgemische immer genötigt, diese Produkte durch Oxydation nach den bekannten Verfahren der Saccharinfabrikation in Saccharin bzw. p-Sulfaminobenzoesäure:

überzuführen, welche dann leichter getrennt werden können. Es schien daher für den Analytiker recht verheißungsvoll, als O. BEYER³⁾ eine scheinbar gut durchgearbeitete Methode der Trennung der beiden isomeren Amide beschrieb. Diese Methode soll »angeblich« darauf beruhen, daß beim Erhitzen des Amidgemisches in 10%iger Schwefelsäure das p-Amid ungelöst bleibt, wogegen das o-Amid in Lösung geht und erst beim Erkalten auskrystallisiert. Wenngleich am Schlusse der Beschreibung bemerkt wird, daß die Methode besonders für stark p-amidhaltige Mischungen noch erprobungsbedürftig sei, so konnte man doch immerhin annehmen, daß das dieser Methode zugrunde liegende Prinzip, nämlich die Unlöslichkeit des p-Amides in 10%ig. heißer Schwefelsäure, zumindest für Gemische von nur wenigen % p-Amid zurecht bestehe.

Wir haben nun, entsprechend dem von BEYER selbst geäußerten Wunsch der Nachprüfung dieses Verfahrens, Mischungen aus chemisch reinem o-Toluolsulfamid (Schmp. 155—156°C.) und ebensolchem p-Amid (Schmp. 137°C.) von verschiedenen %-Gehalten hergestellt und nach der BEYERschen Vorschrift je 5 g der fein gepulverten Substanz in 250 ccm 10%iger Schwefelsäure einige Zeit am gelinde, siedenden Wasserbad gehalten. Zu unserem größten Erstaunen ging aber in allen Fällen die gesamte Einwaage nach relativ kurzer Zeit vollkommen in Lösung, so daß sich das angebliche Trennungsverfahren selbst bei geringgradigen Beimengungen von p-Amid als gänzlich ungeeignet erwies. Wir führen nachstehend die untersuchten Mischungen und die Zeit, innerhalb deren Lösung eintrat, an.

% o-Amid	% p-Amid	Lösungsdauer	% o-Amid	% p-Amid	Lösungsdauer
99	1	1 Std.	80	20	1 Std.
97,5	2,5	3/4 "	50	50	1/2 "
95	5	1 "	25	75	1 "
90	10	3/4 "			

Auf Grund dieser Ergebnisse muß also die angeführte Methode in der beschriebenen Form als völlig unbrauchbar bezeichnet werden, worauf sofort nach Beendigung unserer Versuche mit Nachdruck verwiesen sei, da sich erfahrungsgemäß unrichtige Angaben nur allzuleicht in der Literatur einnisten. Es wäre daher auch zu fordern, daß, falls es noch zu einer 2. Auflage der BEYERschen Schrift käme, diese den Tatsachen nicht entsprechenden Angaben eliminiert werden.

Bei der Prüfung der sich nach diesem Verfahren ergebenden Krystallausscheidungen aus 10%iger Schwefelsäure auf Schmelzpunkt und Ausbeute wurde indes die Beobachtung gemacht, daß bei Amidgemischen mit nur wenig % p-Amid (1—2%), wie solche ja für die Saccharinfabrikation schließlich typisch sind, das p-Amid infolge seiner höheren Löslichkeit in verd. Schwefelsäure zum größten Teil in Lösung bleibt, während das o-Amid fast vollständig auskrystallisiert.

Es wäre mithin an der Hand dieser unserer Beobachtung immerhin die Möglichkeit gegeben, in technischen Toluolsulfonamiden mit sehr geringem p-Gehalt eine annähernde o-Amidbestimmung durchzuführen.

^{*)} Mitteilung aus dem Wissenschaftlichen Laboratorium der »Vereinigten Chemischen Fabriken«, Wien, Abteilung Saccharin.

¹⁾ Chemische Fabrik von Heyden, Radebeul, D. R. P. 76881.

²⁾ Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, D. R. P. 133919.

³⁾ Über die Kontrolle und Herstellung von Saccharin 1918, S. 94—95.

Vom Tage.

Personalien.

A. F. Blagden hat den Vorsitz in der American Dyewood Co., ferner in der United Dyewood Corporation, sowie in der New York Quebracho Extract Co. übernommen, ein Zeichen von der Konsolidierung in der amerikanischen Farbholzfabrikation.

Dr. G. Bruhns in Charlottenburg-Westend ist von der Handelskammer in Berlin als Sachverständiger für Honig und Kunsthonig beeidigt und öffentlich angestellt worden.

Apotheker Georg Gregor in Czernowitz wurde zum Lektor für pharmazeutische Chemie an der dortigen Universität ernannt.

Ing. Dr. Richard Hönigschmid und Dr. Franz Wohack, Inspektoren der staatlichen landwirtschaftlich-chemischen Versuchsanstalt in Linz, sind zu Oberinspektoren ernannt worden.

Prof. Dr. Eugen Prior, ehemaliger Direktor der Österreichischen Versuchsanstalt und Akademie für Brau- und Malzindustrie, Wien, ist am 23. Januar im 69. Lebensjahr gestorben.

Hans Schwartzkopf in Berlin-Dahlem, Begründer und alleiniger Inhaber der Chemischen Fabrik Hans Schwartzkopf, ist plötzlich am 12. Februar infolge eines Schlaganfalles gestorben.

Francesco De Simoni, leitender Chemiker der Officine Meccaniche Corradini di S. Giovanni in Teduccio, Neapel, starb vor kurzem im Alter von 32 Jahren.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Eine Röntgen-Feier fand im Hörsaal des Physikalischen Institutes der Universität Würzburg am 29. Januar statt. Geh.-Rat Prof. K. B. Lehmann schilderte den Verlauf der denkwürdigen Sitzung vom 23. Januar 1896, in der Röntgen seine erste Mitteilung über die von ihm entdeckten X-Strahlen machte. Prof. Stark schilderte die Geschichte der Entdeckung, während ein weiterer Redner über das Thema: „Die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Medizin“ sprach. Prof. Wessely gab in seinem Schlußwort der Zuversicht Ausdruck, daß der Ruhm der deutschen Wissenschaft auch von unseren Feinden nicht untergraben werden könne. — Zur Feier der Entdeckung der Röntgenstrahlen haben die Naturwissenschaften, Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaft, der Medizin und der Technik, herausgegeben von Dr. A. Berliner und Prof. Dr. A. Pütter, ein besonderes Heft erscheinen lassen, das mit dem Bilde Röntgens geschmückt ist. Das Heft bringt Aufsätze von W. Wien, „Zur Entdeckung der Röntgenstrahlen vor 25 Jahren“; von Max Levy-Dorn, „Röntgenstrahlen und Heilkunde“; von Paul Knipping, „Die Entwicklungsgeschichte der Röntgenröhre“; von M. v. Laue, „In welchem Sinne kann man von einem Mikroskopieren des Feinbaus der Krystalle mittels Röntgenstrahlen reden?“; von Fr. Rinne, „Röntgenstrahlen und Krystallographie“ von E. Wagner, „Über die Grundlagen der Röntgen-

spektroskopie“; von W. Kossel, „Über die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Erforschung des Atombaus“ und P. Pfeiffer, „Die Befruchtung der Chemie durch die Röntgenstrahlenphysik“.

Die Kohlensäurefabrik A.-S. Nordisk Kulsyrefabrik in Kopenhagen Valby sowie ihr Direktor, cand. pharm. Johan Oormsen, begingen mit ihr 25-jähriges Jubiläum.

Für einen an Polyteknisk Lærestanstalt in Kopenhagen neuerrichteten Fonds für technisch-chemische Untersuchungen wurden im ganzen 100000 Kr. gestiftet.

Eine Bronzebüste von H. C. Ørsted, ein Geschenk von Fa. Alfred Benzon, wurde im Garten der Pharmaceutisk Lærestanstalt in Kopenhagen aufgestellt. Ihr Direktor Prof. E. Koefoed sprach bei der Enthüllung Ørsted's Arbeiten zur Förderung des pharmazeutischen Studiums und Müller, Vorsitzender von Kopenhagens Apothekerverein, stiftete 25000 als Ørsted-Legat, dessen Zinsen alle 2 Jahre einem Pharmazeuten zu landstudien verliehen werden sollen.

Die Tschechoslowakische Zuckerkommission in Prag hat aus dem Reingewinn nach dem Vorschlage von H. Gustav Heidler der Komerzuniversität in Bratislava für die Einrichtung der Bibliothek, der Maschinellen Technischen Hochschulen in Prag und in Brünn, für die Vergrößerung der Sammlungen des Technischen Museums, der Anstalt der Verwaltung bei der landwirtschaftlichen Fakultät in Prag je 1 Mill. Kr., dem Verein zur Förderung der Industrie in Böhmen, dem Vereine für die Prüfung und No- sierung der technisch wichtigen Stoffe, dem Vereine der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalten je 100000 Kr., weiter für folgende technologische Institute der Böhmisches Technischen Hochschulen in Prag und zwar für die Einrichtung eines Fabrikraumes bei dem Institute der Anorganischen Großindustrie 500000 Kr., für die Lehranstalt der maschinellen Einrichtungen für die Industrie 200000 Kr., der Chemischen Abteilung des Institutes für die Industrie sowie dem Institute für die Gärungsindustrien je 100000 Kr., Institute für Explosivstoffe und der Lehranstalt für praktische Photographie und Kinematographie je 200000 Kr. überwiesen. Es haben noch andere öffentliche Institutionen kleinere Summen bekommen.

Der Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie de France et des Colonies hat die Witwe von François Dupont¹⁾ 20000 zur Stiftung eines Preises Dupont überwiesen. Auch ist die Aufstellung einer Büste von Dupont von der Association geplant.

Den Preis der Aronson-Stiftung in Höhe von 25000 M erhielt Med.-Rat Prof. Dr. v. Wassermann in Berlin für seine Arbeiten im Gebiete der Immunitätsforschung.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 65.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Wulff, Dr. L. Grundriß der Naturwirtschaft oder Naturökonomie. Parchim 1921.

Verf. legt in größter Kürze (8 S.) seine einschlägigen Ansichten dar und bespricht deren gänzliche oder teilweise Verwirklichung auf Grund seiner persönlichen Erfahrungen. In Anbetracht der großen Verdienste Wulffs um Krystallkunde, Krystallisation in Bewegung u. s. f., sowie der bedrängten Lage, in die er durch vielfältiges Mißgeschick aller Art in seinen alten Tagen gelangt ist, empfiehlt es sich für Jedermann, das Heftchen zwecks Kenntnisnahme kommen zu lassen und entsprechend zu vergüten (was der Verf. nicht etwa verlangt oder auch nur andeutet!).

Edmund O. von Lippmann.

Cohen, Ernst, und Schut, W. Piezochemie kondensierter Systeme. Mit 183 Tabellen und 52 Figuren im Text. 8°, 449 S. Preis 42 M. Leipzig, Akademische Verlagsanstalt m. b. H.

Während beim Arbeiten mit Gasen der Druck immer eine selbstverständliche Versuchsbedingung ist, wird bei kondensierten Systemen dem Druck verhältnismäßig wenig Beachtung geschenkt. Gewiß wußte man, daß in vielen Fällen die theoretischen Grundlagen für den Einfluß des Druckes gegeben waren; bekannt waren auch zahlreiche wichtige Einzeluntersuchungen über verschiedene Beziehungen des Druckes zu Eigenschaften flüssiger und fester Systeme, aber um ein wie großes und mannigfaltiges Gebiet es sich hier handelt, erkennt man erst bei der Durcharbeitung des vorliegenden ausführlichen und kritischen Buches. Die dargestellten Verhältnisse sind so ausgedehnt, daß Verf. ihnen mit Recht einen eigenen Namen — Piezochemie — geben. Der Hauptwert des Werkes liegt einmal in der überaus sorgfältigen Materialsammlung und andererseits in der zusammenfassenden Behandlung aller hierher gehörigen Beziehungen.

W. Herz.

Bauer, Dr. Rudolf. Reduktion und Hydrierung der organischen Verbindungen. Nach dem Tode des Verfassers zum Druck fertiggestellt von Dr. H. Wieland, Professor a. d. Univ. zu München. VIII und 324 S. mit 4 Figuren im Text. Geh. 20 M, geb. 26 M mit 40% Teuerungszuschlag. Otto Spamer, Leipzig.

Das Werk behandelt die Reduktion und Hydrierung der organischen Verbindungen, hauptsächlich soweit sie technisch verwandt wird. Da die Patentliteratur sehr sorgsam in das Buch verflochten ist, so ist die Arbeit mit Rücksicht auf die außerordentliche Bedeutung der reduktiven Prozesse sehr wertvoll.

F. Mayer, Frankfurt a. M.

Ullmann, Prof. Dr. Fritz. Enzyklopädie der technischen Chemie. Unter Mitwirkung von Fachgenossen. Bd. VII, 734 S. mit 316 Textfiguren. Verlag Urban & Schwarzenberg Berlin & Wien. Preis brosch. 115 M, geb. 150 M.

Der 7. Band der bekannten Ullmannschen Enzyklopädie umfaßt Gegenstände der Buchstaben K bis M (Kautschuk-Ersatzstoffe bis Mandarin) und

bringt wieder eine Unsumme von Wissensstoff. Mit Ausnahme eines umfangreichen Artikels über Kupfer (S. 377/475) enthält der vorliegende fast lauter Artikel mittleren Umfangs (Kitt und Klebstoffe, Kobalt und Kobaltfarben, Kohlensäure, Kohlenstoff, Kokerei, Kolloide, Konserven, Kontaktpapiere, Kosmetische Präparate, Kraftgas, Kraftmaschinen, Krystallisationsapparate, Kühler, Kunstharz, Kunstseide, Kunststeine, Kupferverbindungen, Lacke, Leuchtgas, Lote, flüssige Luft, Magnesium, Malerfarben). Bei manchen derselben würde der Benutzer des Buches vielleicht noch eine eingehende Behandlung des Stoffes gern gesehen haben; andre sind trotz des knappen Umfangs erschöpfend, wieder andre behandeln die Dinge in trefflicher, geordneter Weise. Fast allen größeren Einzelabhandlungen sind ordentlich reichlich Literaturhinweise beigegeben, was besonders anzu- werden muß, und was den Wert des Werkes wesentlich bei der Benutzung erhöht. Besonderes Lob verdient noch die Sorgfalt, die auf die Herstellung klarer Abbildungen gelegt ist; überhaupt ist der 7. Band noch vorzüglich bezug auf Papier und Druck ausgestattet. Die Durchsicht des Inhalts des vorliegenden Bandes sowie öftere Stichproben in früheren Bänden durch Berichterstatter haben ergeben, daß es dem Herausgeber gelungen ist, in den größeren Aufsätzen eine weitgehende Vollständigkeit und Zuverlässigkeit des Stoffes zu erreichen.

B. Neumann.

Auskunftsbuch für die Chemische Industrie. Herausgegeben von H. Blum. Elfte verbesserte und vermehrte Auflage. In 2 Halbbänden. Preis 12 M. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger. Berlin und Leipzig. 1921.

Das Blumersche Auskunftsbuch bedarf keiner Besprechung und bedarf mehr. Es genügt, sein Erscheinen und seine Neuausgabe anzukündigen, da es trotz der verschiedenen Warenlexiken von Merck, Lengnick und das Auskunftsbuch der Industrie ist. Die Neuausgabe läßt überall die Arbeit und Durchsicht des erfahrenen Herausgebers erkennen, der den richtigen Blick gewahrt hat und ein verlässliches Urteil dafür hat, was von den Kriegserfahrungen in der so anders gearteten Kriegsnachfolge bestehen wird. Die äußere alphabetische Anordnung der Stoffe ist die geblieben wie früher, das Buch aber zweckmäßig in 2 Halbbände unterteilt worden. Mit Recht hat der Herausgeber in der vorliegenden Auflage Preisangaben abgesehen, da gegenwärtig zu große Schwankungen statt- dagegen ist die Zahl der Stichwörter erheblich vermehrt worden. Natürlich wird das eine oder das andere immer noch fehlen, und es seien daher nur um zu der Vollständigkeit des Buches beizutragen, einige Stichwörter angeführt, die Referent vermißt: Affination, Anoden, Edelmetalle, Elektrolyse, Kathoden, Laugenstein, Mattsalz, Metallpulver, Nitrolim, Tapioka, Towoteile u. a. m. Der Herausgeber selbst bittet die Benutzer seines Auskunftsbuches, ihm oder dem Verlage Mängel seines Buches mitzuteilen, Verbesserungsvorschläge zu machen, damit das Blumersche Auskunftsbuch immer mehr das Vertrauen rechtfertigt, das ihm von der ganzen chemischen Industrie und dem chemischen Handel entgegengebracht wird.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Absorptionspipette. D. G. M. 767621, Kl. 42. K. Aschof, Düsseldorf. 28. 1. 21.
Freimassen, zylindrische oder kegelige Schleudertrommel zum Entwässern von Torfbrei und Entwässern oder Entflüssigen anderer —. Dtsch. Anm. S. 47068, Kl. 10. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 17. 8. 1917.
Brennapparate, Rücklaufkühler für —. D. G. M. 767960, Kl. 6. H. Haller u. Fr. Maier, Reutin b. Lindau i. B. 17. 1. 1921.
Beste Stoffe, Ausscheiden — aus Flüssigkeiten durch Eindicken und nachfolgendes Zerstäuben in einem warmen Luftstrom. Dtsch. Anm. M. 67469, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges., A.-G., Frankfurt a. M. 17. 11. 1919.
Energiegefährliche Flüssigkeiten, Verfahren und Einrichtung zum Fördern von —. Schwz. P. 89158. ~ Verfahren und Vorrichtung zur Förderung von — aus Lagerbehältern. Schwz. P. 89159. J. Muchka, Wien. 10. 7. 1920.
Filter, Staubsammelbehälter für — von Staubsaugeapparaten. D. G. M. 767611, Kl. 12. Bing-Werke vorm. Gebr. Bing A.-G., Nürnberg. 26. 1. 1921.
Linzgraphit, Vorrichtung zur Aufbereitung von —. D. G. M. 767654, Kl. 1. Meguin A.-G., Butzbach, Oberh. 5. 4. 1919.
Flüssigkeiten, Behandlung von — mit Gasen. Schwz. P. 89176, Zus. z. P. 66499. G. A. Krause, München. 8. 6. 1920.
ase, Anordnung zum Entstauben der — unter Verwendung hängender Ketten. Dtsch. Anm. M. 56109, Kl. 12. Manufactures de Produits Chimiques du Nord, Lille, Frankreich. 6. 5. 1914. ~ Elektrische Reinigung staub- oder nebelhaltiger —. Dtsch. Anm. P. 39794, Kl. 12. H. Pünig, Münster, Westf. 11. 5. 1920. ~ Zerlegung von bei sehr verschiedenen Temperaturen sich verflüssigenden —n. Dtsch. Anm. S. 51392, Kl. 12. L'Air Liquide (Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude), Paris. 27. 10. 1919.
asprüher für große Genauigkeit. D. G. M. 767342, Kl. 42. Fr. Riedel, Essen. 24. 1. 1921.
Alufiltrumpf aus Asbestgewebe. D. G. M. 767319, Kl. 4. Frieda Berger geb. Wilcke, Hermsdorf b. Berlin. 8. 1. 1921.
oliertkörper für elektrische Heizplatten. Dtsch. Anm. L. 49159, Kl. 80. Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz, Mannheim-Rheinau. 29. 10. 1919.
rockengasbehälter, Dichtungskörper für —. Dtsch. Anm. H. 78813, Kl. 4. C. Hartmann, Dortmund. 28. 2. 1919.

Anorganische Großindustrie.

lassschmelzofen mit seitlich des Schmelzofens unter Hüttenflur liegenden Rekuperatoren. DRP. 335676, Kl. 32. K. E. V. Johansson, Vexjö, Schwed. 8. 2. 1919.
alk, Carbonisierung von flüssigem — durch Erdgas. Dtsch. Anm. Sch. 58819, Kl. 12. R. Schmauz, Dischözentmästen, Siebenbürgen. 13. 7. 1920.
uft, Zerlegung von — oder anderen Gasgemischen. Dtsch. Anm. M. 63097, Kl. 17, Zus. z. P. 317889. R. Mewes, Berlin. 26. 4. 1918.
lagnesitsteine, Herst. von synthetischen —n. DRP. 335349, Kl. 80. Leo Altmann, Charlottenburg. 17. 5. 1919.
chwefel, Gewinnung des —s der Braunkohlenasche. Dtsch. Anm. A. 33201, Kl. 12. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 26. 3. 1920.
ulfat, Reduktion von —en. Dtsch. Anm. U. 6782, Kl. 12. C. Uebel, Heidelberg. 9. 10. 1919.
asserglas, Erhöhung der Basenaustauschfähigkeit des Niederschlages, den — mit in Lösung befindlichen Eisensalzen erzeugt. DRP. 335536, Kl. 85. Hans Reisert G. m. b. H., Köln-Braunsfeld. 12. 10. 1916.

Organische Großindustrie.

thylen, Gewinnung eines an — reichen Gases. Dtsch. Anm. B. 86071, Kl. 12. F. Bergius u. K. P. Sachs, Essen. 11. 4. 1918.
alkalischellulose, Herst. von —. DRP. 335563, Kl. 29. E. Schülke, Hannover. 15. 6. 1920.
tpapier, Regenerierung von —, bei welchem die Entfärbungs- und Aufschließungsflüssigkeit in einem Kreislauf durch die ruhende —masse geschickt wird. DRP. 335268, Kl. 55. W. Abele, Berlin-Friedenau. 8. 1. 1920.
ellulosepräparate, Stabilisierung von —n. DRP. 335588, Kl. 78, Zus. z. P. 305019. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 6. 11. 1918.
ärbottiche, Doppelschlängentauchkühler für —. D. G. M. 767599, Kl. 6. W. Schmidt, Bretten i. B. 22. 1. 1921.
asabsorptionsmasse, Herstellung einer —. Dtsch. Anm. R. 46385, Kl. 12. J. Jaenicke, Berlin-Dahlem. 17. 8. 1918.
erbtrommel, drehbare. DRP. 335168, Kl. 28. E. Durio, Turin. 29. 6. 1920.
lebstoff, Herst. eines, Füll- und —es. DRP. 335483, Kl. 22. Berliner Dextrin-Fabrik Otto Kutzner, Berlin. 19. 9. 1918.
ohlenteer, Behandeln von —. Engl. P. 158337. W. Anderson u. J. Meikle. 31. 10. 1919.
ckleder, Härten von —. DRP. 335123, Kl. 28. J. J. Stöckly, Berlin. 9. 8. 1919.
rocclulose, Wiedergewinnung der Salpetersäure aus der nach der Nitrierung zurückbleibenden —. DRP. 298477K, Kl. 78. R. Müller, Eilenburg. 15. 2. 16.
l, Vorrichtung zur Gewinnung gereinigter, rektifizierter und fraktionierter —e bei der Teerdestillation. D. G. M. 767462/463, Kl. 12. G. Krickhuhn, Lübeck. 30. 9. 1920. ~ Extrahieren von — aus Cocosnüssen. VStAP. 1366338. W. Alexander, Jersey City, N. J. 17. 10. 1918.
rückgewinnungsanlage zum Scheiden von Flüssigkeiten verschiedenen spezifischen Gewichts. Dtsch. Anm. T. 23681, Kl. 12, Zus. z. P. 291781. J. Teegen, Nienstedten b. Hamburg. 23. 2. 1920.
hmierstoff, Herst. eines —es. DRP. 335611, Kl. 23. R. Tralls, Frohnau b. Berlin. 22. 11. 1918.
icken- oder Riegelseife. D. G. M. 767705, Kl. 23. Kluge & Co., Magdeburg. 25. 1. 1921.
er, Entwässerung von —en, Mineralölen usw. Dtsch. Anm. R. 51639, Kl. 12. Rütgerswerke A.-G., Berlin, und E. Theobald, Niederau b. Dresden. 26. 11. 1920.
eröl, Verwandeln von — in neutrale, für Schmierzwecke geeignete Ole. DRP. 335610, Kl. 23. M. Melamid, Freiburg i. Br. 12. 3. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Chinin, Darst. von Acetylsalicyloylverbindungen des —s und seiner Derivate. Dtsch. Anm. M. 64424, Kl. 12. E. Merck, C. Diehl u. H. Mayen, Darmstadt. 2. 12. 1918.
Krankheitsverhindernde Substanz, Apparat zur Dosierung und Einführung einer —. Dtsch. Anm. R. 47828, Kl. 30. F. Reimers, Hamburg. 18. 6. 1919.
Lupinen, möglichst vollständige Entbitterung von — mittels warmen Wassers und einer Kochsalzlösung. DRP. 335646, Kl. 53. P. Bergell, Berlin. 14. 5. 1919.
Mehl, Sterilisieren von — und Grieß aus Körnerfrüchten. DRP. 335406, Kl. 53. K. Dienst, Charlottenburg. 12. 5. 1917.
Polyhydroxylverbindungen, Darstellung komplexer Eisenverbindungen der Phosphorsäureester höherer aliphatischer —. Dtsch. Anm. F. 43257, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 31. 5. 1918.
Putz- und Farbstein mit einer Vertiefung zur Aufnahme des Lösungsmittels. D. G. M. 768089, Kl. 22. A. E. Stier, Hamburg. 1. 2. 1921.
Saccharin, Herst. VStAP. 1366349. J. Bebie, St. Louis, Mo. 7. 9. 1920.
Schuhputzmittel in fester Form. D. G. M. 768270, Kl. 22. P. Pickardt, Eisenach. 24. 12. 1920.
Schuhsohlenimprägnierungsmittel in fester Form. D. G. M. 768403, Kl. 22. K. Lenz, Berlin-Treptow. 18. 1. 1921.
Weinfilter. D. G. M. 767034, Kl. 12. G. Reinhardt, Freudenstadt, Württ. 31. 12. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

o-Aminoazofarbstoffe, Darst. von —n. DRP. 298852K, Kl. 22. C. Rudolph, Offenbach a. M. 22. 10. 1916.
Druckfarben, Herstellung von Buch-, Zeitungs- und dergl. —. Dtsch. Anm. S. 44816, Kl. 22. K. Fiedler, München. 10. 1. 1916.
Einfärben, Vorrichtung zum — von Bändern, insbesondere für Schreibmaschinen. Dtsch. Anm. F. 45954, Kl. 15. O. Frankenbusch, Wien. 23. 12. 1919.
Färben, Vorrichtung zum Aufwickeln und — von Garn. Norw. P. 32033. W. A. Ainsworth, Utica. 2. 10. 1919.
Faserstoff, Gewinnung eines —es aus Coniferennadeln. DRP. 335562, Kl. 29. A. Hoering geb. Eisenlohr, E., P. u. R. Hoering, Berlin. 6. 2. 1917.
Gespinnstfasern, Gewinnung von —. DRP. 335420, Kl. 29. W. Zeitler, Mutterstadt, Rheinpfalz. 7. 9. 1917. ~ Gewinnung von — aus Agaven und Yuccaceen. DRP. 335612, Kl. 29. Chem. Fabrik Griesheim-Elektro, Frankfurt a. M., u. G. Banzhaf, Griesheim a. M. 3. 2. 1920.
Küpenfarbstoff, Herst. eines —es. DRP. 300094K, Kl. 22. Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein. 21. 3. 1916. Gelöscht am 24. 1. 1919.
Nitrocelluloselösung, Verspinnen von —. Dtsch. Anm. D. 34038, Kl. 29. A. Dryen, Londerzeel, Belgien. 28. 12. 1917.
Seide, Entbasten von —. Dtsch. Anm. G. 44652, Kl. 29. O. Goldschmidt, Gotha. 4. 12. 1916.
Selen-Tonbad. DRP. 335627, Kl. 57. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 13. 2. 1917.
Trisazofarbstoffe, Darst. von substantiven —n für Baumwolle. Dtsch. Anm. F. 39977, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 21. 5. 1915.
Ultramarin, Herstellung von —. Holländ. Anm. 14017. J. B. Guimet und A. Guillochin, Fleurin s. Saône.

Metalle.

Aluminium-Formpuder. DRP. 334680, Kl. 31. E. H. Kühne, Dresden. 4. 7. 17.
Eisen, Überziehen von —, Stahl und dergl. mit Aluminium. Engl. P. 158010. J. Thompson Ltd. u. W. J. Thompson. 25. 7. 1919.
Erze, Aufarbeitung von bituminösen —n und Erden. DRP. 305656K und Zus.-P. 312382K, Kl. 40. R. Blum, Berlin-Grünwald. 28. 9. u. 10. 10. 1917. Gelöscht am 17. 2. 1921.
Ferrochrom, Herstellung von kohlenstoffhaltigem —. Norw. Anm. 17176. Ampère G. m. b. H., Berlin. 30. 6. 1919.
Kupfer, Reinigen von —. Dtsch. Anm. St. 33077, Kl. 40. Albert Strasser, Rorschach. 3. 4. 1920.
Legierungen, Herst. von — und Raffinieren von Metallen und —. Engl. P. 158156. H. C. Hall u. Rolls-Royce, Ltd. 25. 2. 1920.
Legierungsstähle, Herst. VStAP. 1366662. Ch. M. Johnson, Avalon, Pa. 12. 12. 1919.
Magnesium, Legierungen des —s. Dtsch. Anm. M. 66394, Kl. 40. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 4. 8. 1919.
Magnetscheider. Dtsch. Anm. K. 73594, Kl. 1. Friedr. Krupp Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 28. 6. 1920.
Metall, Vorrichtung, flüssiges — unter explosionsartigem Druck in Formen zu gießen. DRP. 335024, Kl. 31, Zus. z. P. 290855. E. Straus, München. 17. 11. 1918. ~ Vergießen von Kupfer, Nickel und ähnlichen —en sowie ihrer Legierungen. Dtsch. Anm. M. 66907, Kl. 31, Zus. z. P. 310404. Metallhütte Baer & Co., Komm.-Ges., Abt. d. Metallindustrie Schiele & Bruchsal, Hornberg, Schwarzwaldbahn. 19. 9. 1919.
Metallreinigungs- und Entfettungsanlage. D. G. M. 767557, Kl. 48. Max Heller, Charlottenburg. 2. 3. 1920.
Röstofen, mechanischer — mit übereinander liegenden Herden und Durchgangskanälen für das Röstgut. Dtsch. Anm. Sch. 58353, Kl. 40. Reinhold Scherfenberg, Berlin. 22. 5. 1920.
Schmelzofen, elektrischer. Norw. Anm. 22022. The Morgan Crucible Company Limited, London. 7. 10. 1920.
Trommelofen. DRP. 335617, Kl. 40. F. Meyer, Heidelberg. 23. 1. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1445. W. K. R. S. Eingegangen am 4. März 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Abgesehen von einem kleinen Häuflein, dem die utopistischen Ziele der russischen Wirtschaft vorschweben, ist das deutsche Volk in der Wiedergutmachungsfrage sich einig. Unter dem Druck einer Welt von Feinden, welche uns heute nicht viel besser gesinnt sind, als sie es zurzeit des Krieges waren, machen wir übermenschliche Anstrengungen, um den Forderungen Frankreichs nachzukommen. Unser Angebot von 50 Milliarden Goldmark, verteilt auf 30 Jahre, macht 226 Milliarden Goldmark aus, wobei natürlich Zinseszinsen gerechnet werden müssen. Dies hat die Gegenpartei jedenfalls übersehen. Leichtfertig werden also Forderungen erhoben, über deren Höhe sich die Gegenpartei bisher nicht einmal Klarheit verschafft hat. Soweit aus dem bisherigen Verlauf der Verhandlungen in London hervorgeht, haben unsere Vertreter unsere Sache bisher geschickt vertreten. An den Wertpapierbörsen war die Stimmung in dieser Woche sehr schwach. Die Kurse aller Dividendenpapiere lagen mehr oder weniger nach unten. Es ist dies wohl ein untrügliches Zeichen dafür, daß der augenblickliche Stand der Verhandlungen wenig Raum für eine Verständigung läßt. Der Londoner »Star« schreibt, es wäre besser gewesen, das Säbelrasseln zu Beginn der Konferenz zu unterlassen. Abgesehen von sonstigen Äußerungen, bezeichnet das Blatt, das keineswegs als deutschfreundlich angesprochen werden kann, den von Deutschland geforderten Betrag als weit größer als den tatsächlich von Deutschland angerichteten Schaden in Frankreich. Es gibt beiden Teilen den Rat, auf der Konferenz sachlich zu verhandeln und einen wirklichen und dauernden Friedenszusatz herzustellen. Das sind Äußerungen ohne Nervosität und Voreingenommenheit, welche auch von uns unterschrieben werden können. Nach unserer Auffassung soll unser Gegengebot ja auch nicht das letzte Wort sein, aber es kann auch nicht davon die Rede sein, weit darüber hinauszugehen. Die Bewilligung einer Forderung von 226 Milliarden Goldmark auf 42 Jahre ist selbstverständlich ausgeschlossen.

Die Vereinigten Staaten haben sich zu der Regelung der europäischen Frage bisher überhaupt nicht geäußert. Der Präsidentenwechsel allein ist nicht die Ursache der Zurückhaltung. Die wirtschaftliche Lage der Union hat sich, an den Kursen der Warenbörsen während der Berichtswoche gemessen, weiter verschlechtert. Das wundert nicht. Würde Frankreich seine Forderungen auf der Londoner Konferenz durchsetzen, so wären die Vereinigten Staaten einer der Hauptleidtragenden. Sie haben sich durch ihre seitherige Haltung sowohl nach der einen wie nach der anderen Seite freie Hand behalten. Wenn wir uns die Notierungen der Haupterzeugnisse der Union aus den letzten Tagen einmal genauer ansehen, so müssen wir uns fragen, wie lange der amerikanische Handel die Entwertung seiner Erzeugnisse noch aushalten kann. Neuerdings schreiten die von der Weltwirtschaftskrise am meisten betroffenen Länder insofern zu Maßnahmen der Besserung, indem das künstliche Mittel der Valorisation angewandt wird, einen Teil des Warenüberschusses vorübergehend festzulegen, um die Preise zu heben. Das Mittel ist nicht neu, vereinzelt im Laufe der Jahre auch schon mit Erfolg angewandt worden. Als Allheilmittel der Weltwirtschaftskrise ist es untauglich, wie man eine große Anzahl von Personen, auch wenn sie an der gleichen Krankheit leiden, keineswegs mit dem gleichen Mittel heilen kann. Wir haben noch immer die Überzeugung, daß die Weltwirtschaftskrise, wie sie sich von Tag zu Tag verschärft, unser bester Verbündeter auf den Londoner Verhandlungen ist. Sollte England es wirklich auf weitere Repressalien seitens Frankreichs gegen uns ankommen lassen wollen, so wollen wir uns zunächst damit abfinden, auf keinen Fall aber die unmenschlichen Forderungen der Pariser Konferenz bewilligen, weil sie unausführbar sind. Läßt England zu, daß Frankreich auf der Erfüllung seiner Forderungen besteht, so macht es den besten Kunden der Welt zum Bettler. Mit einem Ruck geht es in der Weltwirtschaft dann zunächst weiter rückwärts. Der Kursrückgang an den Warenbörsen der Vereinigten Staaten aus der Berichtswoche ist der beste Beweis hierfür. Die geradezu krampfhaften Bemühungen der Valorisation von Welthandelsartikeln, wie Kupfer, Wolle, Baumwolle, Gummi, Tee, Kaffee, lassen den Schluß zu, daß eine Gesundung der Weltwirtschaft nur zu erwarten ist, wenn in der Wiedergutmachungsfrage zwischen Deutschland und der Entente eine Einigung erzielt wird. Wenn zu neuen Repressalien geschritten wird, ist das Gegenteil zu erwarten. Diese Besorgnis hegen vor allen Dingen die uns umwohnenden Länder, welche als Durchfuhrland für den Handel mit Europa hauptsächlich in Betracht kommen. Deutschland will und wird zahlen, was es kann. Was die Valorisation selbst angeht, so wird dadurch von den natür-

lichen Gesetzen von Angebot und Nachfrage immer mehr abgewichen und der internationale Warenumlauf erst recht erschwert.

Am internationalen Geldmarkt ist in letzter Zeit eine merkliche Flaue eingetreten, die Unternehmungslust in der Industrie erheblich gesunken. Bisher beherrschte New York den internationalen Geldmarkt. Die zunehmende Geldflüssigkeit hat es aber mit sich gebracht, daß auch London als Geldgeber wieder in die Erscheinung tritt, welche Rolle es aber wohl nicht spielen kann, wenn es ihm nicht gelingt, die Forderungen Frankreichs mit dem Angebot Deutschlands in Übereinstimmung zu bringen. Für uns ist der Wiedereintritt Englands in den internationalen Geldmarkt ein gutes Zeichen, was sich vielleicht schon während des Verlaufes der jetzigen Verhandlungen in London zeigen wird. Sagen wir gegenüber den ursprünglichen Forderungen der Entente nein, so mag sie ruhig neue Repressalien ergreifen. wird infolge der unfehlbar eintretenden Verschärfung der Weltwirtschaftskrise wohl nicht lange dauern, daß die Gegenpartei sich unser Standpunkte nähert.

Über die Kursverschlechterung der Mark in dieser Woche nicht viel zu sagen, wie alle Vorgänge auf wirtschaftlichem Gebiet gegenüber den schwebenden Verhandlungen in London zunächst ganz untergeordneter Bedeutung sind. Die Devisen Holland notierten am 2. März 2162 (am 23. Februar 2077) M, Schweden 1396 (1362) M, Norwegen 1061 (1063) M, Dänemark 1103 (1101) M, England 244 (235^{3/4}) M, Frankreich 451^{1/2} (440^{1/2}) M, Amerika 63 (60^{3/4}).

Der Wagenmangel hat sich gerade in dieser Woche erneut verschärft. Der Wasserstand der Flüsse erheblich gesenkt, dabei aber beherbergenden Lagerplätze im Ruhrrevier über eine Million t Kohlen, so daß die Schichten unvermeidlich sein werden, wenn es nicht gelingt, den Transport der Vorräte zu beschleunigen. Die Fehlziffer von mehr als 5500 Wagen im Ruhrrevier weckt Befürchtungen hinsichtlich der Kohlenlieferungen. Auch Erleichterungen in der Aus- und Einfuhr, wie von verschiedenen Außenhandelsstellen in den letzten Wochen gestanden worden sind, lassen übrigens erkennen, daß der Warenfluß den Auslandsmärkten weiter ins Stocken geraten ist. Die Wiederaufnahme der Arbeit in den Farbwerken in Leverkusen ist im letzten Augenblick dem Widerstande von einem ganz geringen Bruchteil der Arbeiterschaft gescheitert. Wie die Verhandlungen in London nun auslaufen werden, eine Verschlechterung unserer wirtschaftlichen Lage ist deswegen unvermeidlich, weil nach der Kündigung des Überschichtenabkommens seitens der Bergarbeiterschaft mit höheren Löhnen und Preisen im Bergbau gerechnet werden muß. Ob je nach dem Ausfall der Verhandlungen in London die Besserung der Mark ein Gegengewicht gegen die Wirkung höherer Löhne und Preise im Bergbau bilden wird, ist zunächst zu bezweifeln.

Die Wertpapierbörsen machten in dieser Woche erklärlicherweise ein mißmutiges Gesicht. An der Börse als solcher liegt es allein nicht, daß die Gegner sich von unserer wirtschaftlichen Lage ein durch falsches Bild gemacht und danach wohl ihre Forderungen bemessen haben. Schuld hat jeder einzelne, der durch spekulative Geschäfte eine grundlose Steigerung der Kurse beigetragen hat. Nur mit ganz wenigen einzelnen Ausnahmen lagen die Kurse von Dividendenpapieren niedriger.

An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:	2. 3.	23. 2.	2. 3.	23. 2.
Berliner Anilin . . .	399 ^{3/4}	415	Gelsenkirchen . . .	315 ^{1/2}
Badische Anilin . . .	487	503	Harpen . . .	423
Elberfelder Farben . . .	418	435 ^{3/4}	Phönix . . .	555 ^{1/2}
Farbwerke Höchst . . .	399	406	Rheinische Braunkohlen	621
Weiler-ter Meer . . .	335 ^{1/2}	342	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron . . .	367 ^{1/2}	380	Deutsche Erdöl . . .	875
von Heyden . . .	358	375 ^{1/2}	Dynamit Nobel . . .	332 ^{1/2}
Th. Goldschmidt . . .	745	787	Ver. Glanzstoff Elberf. . .	865
Rütgerswerke . . .	395	400	Zellstoff Waldhof . . .	425 ^{1/4}
Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .	701	750	Bremer Linoleum . . .	390
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	362	374 ^{1/2}	Rhein.-Westf.-Kalkw. . .	570
Deutsche Kali . . .	346	349	Westfalia Zement . . .	—
Kali Aschersleben . . .	329	340	Rhein. Chamotte . . .	725
Westeregeln . . .	484 ^{3/4}	515	Stettiner Chamotte . . .	540
Bergwerke:			Schiffahrt:	
Arenberg . . .	945	982	Deutsch-Austral . . .	358
Consolidation . . .	700	712	Hamburg-Amerika-Linie	188 ^{7/8}
Essener Steinkohlen . . .	379	396 ^{3/4}	Hamburg-Südamerika . . .	387
			Hansa . . .	308
			Nordd. Lloyd . . .	189 ^{1/4}

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Durch die bisher noch ungeklärte politische Lage ist auch im Chemikalienhandel wieder ein Rückgang eingetreten. Alles wartet ab, nicht voraussehen ist, wie die Valuta und auch die innere Lage während der nächsten Zeit sich gestalten wird. Es wurden noch verzelte größere Aufträge gedeckt, die jedoch kaum ein Anziehen der Preise im Gefolge hatten. Nachstehend noch einige Notierungen für 1 kg) für die Woche vom 27. Februar bis 4. März 1921:

Metalle und Metallsalze: In Silber wurden wieder verschiedene größere Aufträge getätigt, und es sind Preise von 920—950 M erzielt worden; Feinsilber war sehr knapp und notierte 50 M höher im Preise. Gold wurde zu 35—37000 M gehandelt. Platin war weiterhin sehr befragt und stieg bis auf 120 M für 1 g. In Silbernitrat herrschte recht rege Nachfrage; es wurden Kontrakte zu 660—685 M abgekauft; Exportware notierte durchschnittlich 50 M höher im Preise. Kupfervitriol ließ die Nachfrage etwas nach; die Preise waren doch fest mit 6,75 M für Inland und 7,50 M für Export. Chromsäure und Chromnatrium lagen weiterhin ruhig. Arsenmehl, weiß, war etwas gefragt und zu 12,50 M für Inland und 13,50 M für Export im Markte.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsäure Tonerde war weiterhin lebhaft gefragt und zu 2,20—3,00 M (je nach Reinheit) für Inland und etwa 3% teurer für Export erhältlich. In Kalialaun wurden weitere Posten zu 1,30 M für Inland und 2 M für Export plziert. Ammoniumsulfat, pulv., ließ weiter im Preise nach und war zu 4,75 M für Inland und zu 5,25 M für Export erhältlich; Stückenware war lebhaft gefragt, jedoch kaum aufzutreiben. Salmiakgeist zog weiter im Preise an und notierte 2,75 M, ausschließlich Ballons, für Inland; Exportware notierte 3,85 M, einschließlich Ballons. In Bromsalzen konnten wiederum verschiedene größere Aufträge hereingenommen werden, und es blieben die zuletzt notierten Preise auf gleicher Höhe.

Bromkali, kryst., notierte 15,50 M für Inland und 17,50 M für Export, während trüblerte Ware 0,50 M billiger im Preise war. Bromnatrium erzielte 18 M für Inland und 20 M für Export. In Bromammon wurden größere Partien zu 18 M für Inland und 20 M für Export gehandelt. Cyankali notierte weiterhin 28 M für Inland und 32 M für Export. In Cyannatrium kamen kleinere Abschlüsse zu 26 M für Inland und 27,50 M für Export zustande. Calc. Glaubersalz war weiterhin wenig gefragt und Inlandspartien zu 2,20 M und Exportpartien zu 2,55 M konnten nicht plziert werden; Glaubersalz, feinkryst., ließ im Preise weiter nach und war schon zu 0,70 M für Inlandsbedarf erhältlich, während grobkrist. Ware 0,80 M für Inland notierte; Exportware erzielte 1,10 M. Schwefelnatrium, kryst., 30 bis 32%ig, ließ im Preise wieder etwas nach und war zu 3 M für Inland und zu 3,25 M für Export im Markte; konzentrierte Ware notierte 6 M für Inland und 6,50 M für Export. Kaliumpermanganat war weiterhin wenig gefragt und zu 28 M für Inland und 32 M für Export erhältlich. Wasserstoffsperoxyd, 30 Gew.-%, med., notierte 20 M für Inland, während Exportware zu 30 M gefragt war; 3%ige Ware war zu 1,40 M erhältlich.

Chemikalien, organische. Oxalsäure war weiterhin sehr lebhaft gefragt, und es zogen die Preise hierfür auf 10 M für Inland und 17 M für Export an. Formaldehyd, 30%ig, war zu 11,50 M für Inlandsbedarf und 21 M für Export im Markte. Benzoeprodukte lagen ruhig.

Pharmazeutische Produkte. Auch in pharmazeutischen Produkten ließ die Nachfrage wieder etwas nach; die Offerten waren im allgemeinen jedoch noch ziemlich fest. Es wurden notiert: Antipyrin mit 200 M, Phenacetin mit 80 M, Salol mit 33 M, Antifebrin mit 22 M und Salicylsäure mit 24 M, sämtlich für Inland. Exportpreise stellten sich wie folgt: Hydrochinon 120 M, Salicylsäure 27 M, Antifebrin 30 M und Phenacetin 120 M.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (Hamburg, 28. Februar.) Menthöl, japan. 725—750 M. (London, 26. Februar.) Sternanisöl ist still und ruhiger mit Loko-Verkäufern zu 2 s. 7 1/2 d. das lb. und 2 s. 1 1/2 d. cif. für März-April-Verschiffung. Gebote zu 2 s. 6 d. für Loko wurden nicht angenommen. Bergamottöl ist matt, loko, gute Ware, 37—38%, kostet 23 s. 6 d. bis 25 s. Cajeputöl ist wenig gefragt, 3 s. 4 1/2 d. bis 3 s. 6 d. Citronellaöl, Ceylonware in drums nominell 1 s. 6 d., JavaWare 3 s. 6 d. Eucalyptusöl, loko, 80% Cineol, wird auf 3 s. gehalten. Linaloeöl, mexikanisches, ist matter zu 24 s. für loko. Palmarosaöl ist nominell zu 16 s. loko in Originalgebinden. Patchouliöl ist nominell zu 20 s. loko. Pfefferminzöl, amerikanisches, ist billiger für loko zu 25 s. bis 27 s. 6 d., spätere Lieferung zu 20 s. cif.; englisches, destilliertes, ist zu 100 s. loko angeboten, obwohl mancherorts 110 s. und noch mehr notiert werden. Spiköl, spanisches, ist billiger zu 5 s. bis 5 s. 9 d. je nach Verkäufer zu haben; feinste Sorte loko ist zu 4 s. 9 d. in großen Posten zu haben. Vetiveröl ist wohlfeiler in loko zu 40 s. bis 42 s. 6 d. für Bourbonware. Javaöl, schwimmend, wird zu 70 s. angeboten.

Riechstoffe. Die N. V. Eau de Cologne, Parfümerie- und Seifenfabrik „Farnanda“ wurde in Zaandam in Holland mit einem Kapital von 50000 fl. gegründet.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Von der Firma Schneider-Creusot sind unter finanzieller Mitwirkung der Banque de l'Union Parisienne verschiedene Transaktionen vorgenommen worden. In letzter Zeit wurde von diesem Konsortium der Union Européenne, das mit einem Kapital von vorläufig 75 Mill. Fr. arbeitet, die Mehrheit der Aktien einer Reihe von Eisenhüttenfirmen in Österreich, Böhmen und Polen erworben. U. a. wurde Beteiligung genommen an der Österreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft (Kapital 50 Mill. Fr.), die 2,5 Mill. t Kohlen, 169000 t Roheisen und 171000 t Stahl produziert. Weiter ist das Konsortium beteiligt an den Skoda-Werken in Pilsen (Kapital 144 Mill.), an der Vereinigten Maschinenbaugesellschaft in Prag, Pilsen und Königgrätz (Kapital 50 Mill. Fr.), an den Hochofen- und Stahlwerken von Huta Bankowa in Polen, die im Donetzbecken große Kohlenzechen besitzt.

Metalle. (Berlin, 4. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

4 März

Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1779
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1500—1525
Originalhüttenweichblei	470—475
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	550—560
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	360—370
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	2650—2700
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2750—2800
Bankzinn	4325
Straitzzinn	4200
Australzinn	4175
Hüttenzinn, mindestens 99%	3850
Reinnickel, 98/99%	4100
Antimon Regulus	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	940—950

Metalle. (Hamburg, 4. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	945	935	—	Weichblei, dopp. raff.	440	425	—
für März	940	930	940	Zinn (Banka Straits)	41 1/2	40	—
für April	935	925	930	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Mai	920	910	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/4	16 3/4	17
Zink (Lagerware) sofort	555	545	—	Raffinade	15 1/2	15	—
für März	550	545	—	Wirebars	18 1/4	17 1/4	—
für April	530	525	—	Elektrolytkupfer	17 7/8	—	—
für Mai	520	510	—	Quecksilber	79	75	—
umgeschmolzen	360	355	—	Antimon	7	6	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	480	460	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	470	455	455	Aluminium	26	24	—

Die Firma Wolfsberg & Kugelmann, Neu- und Almetalle, Erze, Chemikalien, in Hamburg 1, Neuerwall 71, hat ihre Edelmetall-Abteilung zu einem selbständigen Unternehmen gestaltet und führt sie nach Aufnahme von S. Lipper als Teilhaber unter der Firma Wolfsberg, Kugelmann & Co. fort.

(London, 4. März.)

Kupfer per Kasse	66 7/8	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	67 3/8	„ „ Ausfuhr	150
„ Electrolytic	72—73	Antimon Regulus	44
„ Best Selected	69—71	Weißblech, loko	29
„ Strong Sheets	118	Quecksilber	12 1/2—12 3/4
Zinn per Kasse	153 1/4	Nickel für Inland	205
„ 3 Monate	156 3/4	„ „ Ausfuhr	205
Blei, niedrigster Preis	18 5/8	Wolframzinn	17 1/6
„ höchster	19 1/4	Silber, loko	31 1/8
Zink, niedrigster	23 5/8	„ auf Lieferung	30 1/4
„ „ höchster	25 1/8	Gold	105

Chemikalien. Feinpräparate.

Calciumcarbid. Die Ungarische Allgemeine Kohlenbergbau A.-G. hat in Felsogalla eine Carbidfabrik — die erste in Ungarn — errichtet, die auf eine Jahresproduktion von vorläufig achtzig Waggons eingerichtet ist. Infolge Mangels an Koks wird die neue Fabrik zur Carbiderzeugung statt Koks Holzkohle verwenden.

Chemikalien. Die Firma K. Löbenstein in Berlin SW. 11, Königgräzerstraße 108, hat F. Frielitz und Fräulein E. Kowalski Vollmacht erteilt.

Die Firma P. Ovenbeck & Co. in Hamburg ist am 1. Januar 1921 an eine Kommandit-Gesellschaft übergegangen. Persönlich haftender Gesellschafter ist der bisherige Prokurist H. E. Hillers.

(London, Ende Februar.) Im allgemeinen hielten sich die Preise im Februar, doch ist die Stimmung im Markt außergewöhnlich unbefriedigt. Es fanden nur sehr wenig Geschäfte statt, und die Käufer diktierten die Bedingungen. Alaun ist, allerdings nur mit mäßigem Erfolg, weiter angeboten zu 18 £ 10 s. die t für gebrochene Ware in casks. Arsenik ist ohne Nachfrage, die Preise nominell zu 50 £ für weiße Cornish-Ware, und 45 £ für australische Ware. Baryt ist leblos, der Wert nominell zu 6 £ für graue bis zu 10 £ 10 s. je nach Güte. Bleichpulver ist sehr fest gehalten, obgleich die Nachfrage nur gering ist; Preis zurzeit 22 £. Borax bleibt leblos; Loko ist zu 38 £ für Kristalle und 39 £ für Pulver angeboten, ohne

Absatz zu finden. Die Hersteller halten den gleichen Preis. — Kupfersulfat. Einige Fabrikanten, die das Salz als Nebenprodukt verhältnismäßig billig gewinnen, geben es zu 32 £ in casks mit 5 % Rabatt fob. Liverpool ab. Epsomsalz ist andauernd still im Markt und hält sich auf 7 £ 10 s. für Handelsware. — Glaubersalz neigt nach unten im Preise und ist zu 6 £ 10 s. angeboten, ohne großen Absatz zu finden. Lithopone ist immer noch gefragt bei guten Preisen zu 30 £ für 30-%ige Continent-Ware Rotsiegel und 37 £ für Grünsiegel. Atzkali liegt unsicher, die Preise schwanken und scheinen noch unter 52 £ gehen zu wollen. Kaliumbichromat ist leblos und bereits bis auf 11 d. bis 1 s. für 1 lb. gesunken bei nur kleiner Nachfrage. Die Händler fordern weiter 1 s. 1 d. Kaliumcarbonat ist nominell zu 54 £ ohne Nachfrage; der Händlerpreis ist 50 £. Kaliumchlorat ist in Loko unverändert zu 6—7 d. das lb. Kaliumpermanganat, Handelsorte, ist fortwährend von den Herstellern zu 2 s. 3 d. für 1 lb. angeboten; Lokoposten Einfuhrware ist zu 1 s. 6 d. und höher angeboten; die Marktlage hierin ist still und nicht fest. Natriumbichromat ist ständig angeboten von den Herstellern zu 10 d. das lb., doch sind große Mengen Lokoware zu etwa 8 d. für 1 lb. zu haben; auch amerikanische Ware wird für Sofort-cif.-Lieferung nach England und dem Kontinent angeboten. Atznatron wird zu 21—22 £ fob. angeboten bei geringem Begehrt; die Hersteller fordern noch immer 24 £ 10 s. für die t; amerikanische 76-%ige Ware wird zu entsprechendem Preise cif. England und Kontinent angeboten. Cyannatrium wird noch zu 1 s. das lb. 100 % angeboten, ohne Abnehmer zu finden. Unterschwelligsaures Natrium kostet in Erbsenware 25 £ 10 s., in Handelsware 20 £ in kegs oder bags; die Hersteller verlangen denselben Preis. Natriumnitrat wird von den Fabrikanten zu 22 £ für 92-%ige, raffinierte Ware fob. Liverpool angeboten. Schwefelnatrium, konz. 60—66-%ige Ware, ist von den Herstellern zu 30 £ angeboten; Lokoware (60—62 %) ist zu 29 £ zu haben; die Nachfrage ist gering und die Lokopreise sind matt. Natriumsulfat ist noch nominell zu 34 £ für wasserfreie Ware; Umsätze fanden nicht statt. Natriumsulfat ist im Preise gegen Ende des Monats gesunken und wird jetzt bei geringen Schwankungen zu 9 £ die t in bags und zu 7 £ 10 s. bis 8 £ in bulk angeboten, ein weiteres Sinken des Preises ist zu erwarten. Natriumcarbonat (58-%ig. flüchtiges Alkali) wird in Loko zu etwa 10 £ angeboten, ohne große Nachfrage zu finden; der Herstellerpreis für englische Ware ist 8 £ 10 s. für die t. Krystallsoda wird zu 7 £ angeboten bei guter Nachfrage; Lokoposten sind zu 8 £ die t angeboten, finden aber keine Abnehmer. Zinkoxyd ist unverändert und sehr flau; nach Zinkstaub herrscht keine Nachfrage; englische und australische hochgradige Ware steht im Preise zwischen 70—80 £. Zinn-Krystalle werden von den Herstellern unverändert auf 1 s. 7 d. für 1 lb. gehalten bei stillem Markt.

Photographische Chemikalien. (London, 10. Februar.) Der Inlandmarkt belebte sich etwas, die Ausfuhr bleibt sehr schwach. Aceton ist sehr wenig begehrt, Regierungssorte notiert nominell 100 £ für 1 t. Eisessigsäure in Ballons ist billiger, bei Großbezug 67 £ 10 s. für 1 t. Citronensäure wurde fester zu 2 s. 6 d. für 1 lb. Pyrogallussäure ist unverändert. Kollodium ermäßigten die Hersteller um 6 d. auf 6 s. das lb., mit Spiritus auf 2 s. 8 d. Hydrochinon, Metol, Amidol waren weichend, die Erzeugung übersteigt die Nachfrage. Formaldehyd findet zu 125 £ für 1 t schwer Absatz und gibt nach. Kalisalze wurden billiger, Bromkali wertete etwa 10 d. für 1 lb. bei Großlieferung; Bromnatrium ging weiter herab. Auch blausaures Kali ist niedriger, Cyanid fest. Platinverbindungen sind wenig begehrt, Platin selbst fester, Goldchlorid unverändert. Natriumbicarbonat hat beschränkte Nachfrage zu 10 £ 10 s. gereinigtes für 1 t. Antichlor still und schwächer, B.P. cryst. zu 27 £ für 1 t in cwt.-Faß. Schwefelnatrium ermäßigten die Hersteller auf 30 £ für 1 t (60—66 % Stärke). — „Desensitol“, das in verdünnter Lösung eine 1 Min. darin eingetauchte belichtete unentwickelte Platte gegen künstliches Licht fast unempfindlich macht, die Entwicklerarbeit aber nicht stört, also die Dunkelkammer hierzu unnötig macht, brachte Ilford Ltd. in London E., Ilford, zu 2 s. für die rötliche Flasche auf den Markt; auch die Lösung ist rot.

Schwefelsäure. Die 1919 von Dr. H. J. Paoli für die Republik Uruguay errichtete Schwefelsäurefabrik, die zugleich zum praktischen Unterricht den Schülern des Instituto de Química industrial de Capurro dienen soll, hat nur 500 cbm Bleikammern, ist aber in ihrer Art ein wahres Modell einer überaus sparsam arbeitenden, ganz modernen Anlage. Ein nach den Ideen von Dr. Paoli erbauter Schwefelherd besorgt nicht nur die Verbrennung des Schwefels, sondern zugleich auch die Konzentration der Säure bis zu 60° Bé. Die Fabrik liefert pro cbm Bleikammer 8 kg Schwefelsäure von 55° Bé., während die meisten anderen nur 5—6 kg für den gleichen Kammerraum ergeben.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Dolomagnesia wird in Marseille zu 19,50 Fr. für 100 kg in neuen Säcken ab Fabrik reichlich angeboten bei guter Nachfrage. Es findet hauptsächlich für Weingärten und Wiesen Verwendung.

Düngemittel. (Antwerpen, 23. Februar.) Die Stimmung ist fest, und die Notierungen sind unverändert.

— (London, 22. Februar.) Ammoniumsulfat: Die Exportpreise betragen für die britischen Kolonien für baldige Lieferung 24 £, für Mai-Dezember 18 £ 15 s., für das übrige Ausland für baldige Lieferung 25—27 £.

— (Mailand, Ende Februar.) Superphosphat, mineral., 14—16%, je 100 kg 55 L., aus Knochen, 18—20%, etwa 1 % Stickstoff 90 L. Chlorkali, deutsches, 80—85%, 195 L. Schwefelsaures Kali, 24—27% 150 L. Calciumcyanid, 15 bis 16% 165 L. Ammoniumnitrat, 15—16% Stickstoff 185 L. Chilesalpeter, 15—16% 220 L. Ammoniumsalspeter, 20—21% Stickstoff 290 L.

Kalisalze. (Paris, Ende Februar.) Vom 15. März ab erfolgt der Absatz von Chlorkalium durch die Société commerciale des Potasses d'Alsace. Der Verkaufspreis bleibt vorläufig auf 0,90 Fr. für die Einheit reines-Kali ab Werk. Die Produktion ist noch eine sehr beschränkte; die gesamte Lieferung von Chlorkalium beträgt höchstens ein Viertel der Herstellung aller Kalisalze. Der Preis für technisches Chlorkalium ist 1,30 Fr. für die Einheit für Lieferung ab 1. April d. J.

Thomaschlacke. Das bisherige französische Ausfuhrverbot für Thomaschlacke ist aufgehoben und die Ausfuhr einem Zoll von 1,50 Fr. auf 100 kg Rohgewicht unterworfen. Zur Begründung wird angeführt, daß im Gegensatz zum Vorjahr die Produktion an Thomaschlacke soweit gestiegen ist, daß sie den Verbrauch bereits überschreitet.

Gärungsgewerbe.

Hefe. Nachdem kürzlich die Auflösung des Hefezwangssyndikats ausgesprochen worden ist, haben die Verhandlungen zur Bildung eines freien Syndikats bisher den Erfolg gehabt, daß sich etwa 75 % der Hefefabrikanten zum Anschluß an das neue Syndikat bereit erklärt haben. Ein vorläufiger Syndikatsvertrag wurde abgeschlossen.

Spiritus. Das Reichsmonopolamt für Branntwein gibt bekannt, daß die Verfügung vom 30. September 1920 dahin abgeändert wird, daß die Zuschläge zum Branntweinrundpreis für Branntwein: a) aus Wein zu 5200 M, b) aus Kirschen, Pfirsichen und Aprikosen auf 4500 M, c) aus Zwetschgen, Pflaumen, Mirabellen, Schlehen, Vogelbeeren, Holunderbeeren und Wacholderbeeren auf 2200 M, d) aus Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren und Enzian auf 5200 M, e) aus Topinambur (Rohkartoffeln) auf 1000 M und f) aus anderen Stoffen auf 1200 M für 100 l festgesetzt wird. — Die Zuschläge zum Branntweinrundpreis für aus Mais hergestellten Branntwein werden für März auf 780 M, für April auf 730 M, für Mai auf 700 M für 100 l Weingeist festgesetzt. Der Zuschlag für aus Melasse hergestelltem Branntwein für März beträgt 143 M und für den übrigen Branntwein dieser Art 97 M für 100 l Weingeist.

— Eine Fabrik für Alkohol aus „Mahua“-Blüten und Äther (in Mischung) in Petroleumsatz wurde im Staate Hyderabad (Deccan) fertig. Der Alkohol aus Mahua-Blüten kann aber infolge der schwierigen Einsammlung und der kurzen Blütezeit mit Petroleum wohl kaum konkurrieren.

Sulfitspiritus. Die Sulfitspiritus-Gesellschaft m. b. H. wurde mit 300 000 M Stammkapital in Berlin gegründet zur Herstellung von Sulfitspiritus und sonstigen Produkten der Sulfitzellstoffablage und zur Wahrung der Interessen der Sulfitspiritushersteller. Geschäftsführer ist Dr. Heinrich Wimpfheimer in Berlin.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 20. Februar.) Der hiesige Markt war seit 4 Wochen mit reichlichem Angebot beschwert, die Nachfrage hingegen hielt sich engen Grenzen. Der Absatz von Rohware der Margarinefabrikation an den Hinterland entsprach nicht den Erwartungen. Vergrößert wurden die Schwierigkeiten durch weitere Preisrückgänge in Nord- und Südamerika einerseits und durch schleppenden Absatz der fertigen Produkte in den Nachbarländer andererseits. Die Preise für Platzware wie Abladungsware gingen seit 4 Wochen stark zurück. Bestimmtes Angebot auf Abladung lag mangels Aussicht für Geschäfte zeitweise nur wenig vor. Von Oleo-Margarin notierte Extra für prompte Abladung anfänglich 112—115, in den letzten Tagen dessen nur noch 95—96 fl., während der Preis für zweite Sorte von 80 auf etwa 69—70 fl. die 100 kg zurückging. Für feinstes Extra belief sich der Preis auf 103—104 fl. die 100 kg. Südamerikanisches Oleo-Margarin war schließlich ohne Angebot, der Preis für zweite Sorte ging von 80 auf 68—69 fl. die 100 kg zurück. In den letzten Tagen neigten die Notierungen im allgemeinen weiter nach unten. Hammel-Premier-Jus stellte sich gleichfalls erheblich billiger. Freies Angebot auf Abladung lag nur wenig vor. Für vorräufiges südamerikanisches fielen die Preise von 78—79 fl. auf 60 1/2 bis 64 1/2 fl., für vorräufiges australisches von 76 fl. auf 62 1/2—63 fl. die 100 kg. Von Premier-Jus lag sowohl auf Lieferung wie auf Platzware ziemlich Angebot zu ebenfalls erheblich billigeren Preisen vor. Für nordamerikanisches Premier-Jus Extra auf Abladung ermäßigten die Ablader die Forderungen von 96—98 fl. auf 82—84 1/2 fl., für zweite Sorte auf 61—64 1/2 fl. die 100 kg. Die Preise für Lokoware je nach Beschaffenheit bewegten sich zwischen 90—70 fl. je 100 kg. Mit kleinen Untergeboten würden Käufer kaum auf Schwierigkeiten stoßen. Südamerikanisches Premier-Jus prompte Abladung ermäßigte sich von 84—85 auf 71—72 fl. Die Preise für zweite und dritte Sorte beliefen sich auf 68 1/2—65 1/2 fl. je 100 kg. Vorrätiges Extra notierte anfänglich 95, am Schlusse 81—80 fl., geringere Ware 80—75 fl. 100 kg. Die gegenwärtigen Vorräte verschiedener Herkunft sind ziemlich groß, so daß die Abgeber voraussichtlich einiges Entgegenkommen zeigen werden.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (Berlin, 23. Februar.) Im allgemeinen gaben die Preise für Futtermittel am einheimischen Markt seit vier Wochen überwiegend nach. Der Preis für La Plata-Mais sofortiger Lieferung ging seit vier Wochen von 153 auf 145—147 M, für Aprillieferung von 146 auf 136—137 M in den Ztr. ab Waggon Hamburg zurück, während im dritten Quartal liebbare Ware zu 110—112 M der Ztr. ab Station angeboten war. Olsaatkuchen gingen im großen und ganzen nur langsam ab, die Preise neigten jedoch überwiegend nach unten. Bei der Einlagerung von Reichware ist der Bedarf anscheinend überschätzt worden. Von Olkuchen waren am meisten Rapskuchen gefragt, welche daher nur wenig im Preise nachgaben. Der Handel forderte schließlich für greifbare Rapskuchen 66—67,50 M, Cocoskuchen, sogenannte Reichware, 87—90 M und für anderes Fabrikat je nach Beschaffenheit 95—100 M der Ztr. ab verschiedenen Stationen. Palmkuchen notierten zu Anfang etwa 95 M, am Schluß jedoch 85—86 M, Leinkuchen 130—135 M und später 125—130 M der Ztr. ab verschiedenen Stationen. Die Forderungen für Haferschalen beliefen sich auf 73—75 M für Haferkleie auf 112—120 M, für Obstrestermehl auf 41—42 M und Maismehl auf 225—235 M für 100 kg ab Station. Erdnußkuchen, 53 % notierten bis zu 250 M und Sesamkuchen, Reichware, bis zu 176 M für 100 kg ab Station. Ferner war angeboten Leinkuchenschrot zu 91—93 M, Rapskuchenschrot zu 69—70 M, Cocosschrot zu 90—92 M und Palmkuchenschrot 75—77 M der Ztr. ab verschiedenen Stationen. Für grobe Weizenkleie forderte der Handel etwa 118 M, für Bietreiber 82—83 M der Ztr. ab Lieferstelle. Baumwollsaatmehl mit 40 % kostete etwa 133 M und 30 % etwa 110 M der Ztr. ab Mitteldeutschland. Ansehnliche Preisermäßigung stellten sich schließlich für Reisufttermehl ein, so daß 18-%ige Ware zu bis 76 M und 24-%ige Ware zu 85—87 M der Ztr. käuflich war. Der Preis für Trockenschnitzel wurde auf 62—62,50 M, für Torfmelasse auf 55—57 M für Steffenschnitzel auf 80—85 M und für helle vollwertige Zuckerschnitzel auf 120—125 M der Ztr. ab verschiedenen Stationen ermäßigt.

Kaffeersatz. In Dänemark wurde das Verbot der Anwendung von Roggen-Weizen und Zuckerrüben zur Herstellung von Kaffeersatz aufgehoben.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 30, S. 237—244.

Cöthen, den 10. März 1921.

45. Jahrgang.

Wie stelle ich am besten meine Feuerungsanlage auf Rohbraunkohlen um? Von Ing.-Chem. O. Binder und Dipl.-Ing. R. Scharf 237—239
über Tanninextraktion. Von Dr. Emil Knappe 239—241
Der Erfinderschutz im Reichstarifvertrag für die chemische Industrie 241
Gedankenaustausch des Leserkreises: Arten und rechnerische Grundlagen der Erhitzung mit Dampf, Dr. H. Claassen—Dr. Kaesbohrer . 242

Chemisch-Technischer Fragekasten	242—243
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben	243
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte	244
Chemikalien. Feinpräparate	244
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	244
Gärungsgewerbe	244

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Wie stelle ich am besten meine Feuerungsanlage auf Rohbraunkohlen um?

von Ing.-Chem. O. Binder, Wiesbaden, und Dipl.-Ing. R. Scharf, Hannover.

Obenstehende Frage macht seit dem Kohlenabkommen von Spaak wohl manchem Besitzer oder verantwortlichen Leiter von industriellen Anlagen mit eigenem Feuerungsbetrieb erhebliches Kopfzerbrechen. So einfach dem nicht unmittelbar Beteiligten die Sache dünkt, so schwierig sie in der Tat! Gilt es doch, dabei eine ganze Reihe weittragender Maßnahmen zu bedenken, gilt es doch, vieles zu prüfen, um sich endlich für das Richtige zu entscheiden. Eine umfangreiche Aufklärungs- und Werbearbeit hat seit Aufrollen der Umstellungsfrage eingesetzt; durch eingehende Erörterungen in der Tages- und Fachpresse, durch Vorträge und sonstige Aussprachen ist auch weiteren Kreisen die Notwendigkeit der Umstellung klargemacht worden. Aus der vermittelten Kenntnis heraus ist zweierlei sehr begreiflich, nämlich:

1. daß von Seiten der in Frage kommenden amtlichen Stellen darauf hingewirkt wird, die Verfeuerung von Rohbraunkohle möglichst allgemein durchzuführen. Denn die Rohbraunkohle ist das einzige Material, auf welches wir künftig auf Jahre hinaus in der Hauptsache angewiesen sein werden. Ihre weitestgehende Verwendung wird nicht nur in den Stand setzen, die harten Bedingungen des oben genannten Abkommens befriedigend durchzuführen, sondern wird es der deutschen Industrie auch allein ermöglichen, den Betrieb aufrechtzuerhalten und wettbewerbsfähig zu bleiben.

2. daß die beteiligten Verbraucher, — nicht zuletzt aus den vor genannten Gründen, — sich bemühen, ihre Feuerungen so einzurichten, daß in diesen die Rohbraunkohle so günstig wie irgend möglich ausgenutzt wird, weil die Beschaffungskosten auch für dieses Brennmaterial — trotz seines verhältnismäßig geringen Heizwertes — ziemlich hoch geworden sind.

Bei den vielen Erörterungen zur Unterstützung der Bemühungen nach Punkt 2 ist eine ganze Reihe von Meinungen und Anschauungen zu Tage getreten, welche geeignet sind, verwirrend auf die nicht speziell feuerungstechnisch geschulten Verbraucherkreise zu wirken. Es ist die Gefahr vor, daß, beeinflusst durch solche verwirrende Kundgebungen, von den Verbrauchern für ihre Feuerungen Umgestaltungen und Neubeschaffungen vorgenommen werden, die für die wirtschaftliche Verfeuerung von Rohbraunkohle nicht geeignet sind. Dadurch wird die erstrebte höchstmögliche Ausnutzung des Heizwertes der Rohbraunkohle nicht nur nicht erreicht, sondern kann gerade in das Gegenteil umschlagen. Bei den vorgenannten Erörterungen spielt die Anwendung von Unterwind eine große Rolle. Es kann dadurch in nicht speziell feuerungstechnisch geschulten Verbraucherkreisen die Meinung aufkommen, als sei der Unterwind ein Allheilmittel, durch dessen Anwendung jede Feuerung, die bisher mit Steinkohle- oder Briketts beschickt wurde, ohne weiteres auch für die wirtschaftliche Verfeuerung von Rohbraunkohle geeignet gemacht werden könnte. Diese Annahme ist aber keineswegs allgemein zutreffend; nur in den seltensten Fällen und nur bei ganz bestimmten Verhältnissen wird der gewünschte Erfolg eintreten. Um dies zu verstehen, hat man sich klar zu machen, welche Anforderungen an eine Feuerungsanlage gestellt werden müssen, welche die erstrebte höchstmögliche Ausnutzung der Rohbraunkohle auch tatsächlich gewährleistet. Eine solche Feuerungsanlage muß folgenden Bedingungen genügen:

1. Sie muß eine genügend große Rostfläche aufweisen, damit soviel der im Heizwert geringwertigen Braunkohle verfeuert werden kann, wie zur Erreichung des Heizzweckes benötigt wird. Dabei darf jedoch die Rostbeanspruchung, also der stündliche Verbrand auf je 1 qm Rostfläche, nicht zu groß sein, weil sonst mit zu hoher Brennschicht und mit zu starkem Zug gearbeitet werden muß. Beide Umstände wirken nach eilig auf die gute Nutzwirkung der Feuerung ein.

2. Sie muß so angeordnet sein, daß die Verbrennungsvorgänge in der Feuerung sich dauernd in annähernd theoretisch richtiger Reihenfolge abspielen. Es muß also zunächst ein Vortrocknen und Vorvergase der stark feuchtigkeitshaltigen Rohbraunkohle stattfinden, hierauf deren Entzündung folgen und sich daran die eigentliche Verbrennung und das Ausbrennen anschließen. Das Vortrocknen und Vorvergase muß durch die strahlende Wärme aus dem Feuerungsraum bzw. durch die Strahlung der glühenden Schamotte- und Mauerwerksmassen erfolgen; die dabei entstehenden Schwelgase müssen zwangsläufig über die glühende Brennstoffschicht hinweg bzw. an dem glühenden Schamotte- und Mauerwerk entlang streichen, um sich so zu entzünden. Dabei bleibt die Temperatur im Feuerungsraum dauernd eine gleichmäßig hohe.

3. Sie muß dauernd eine frische, gleichmäßige Zufuhr des Brennmaterials und ebensolche Beschickung der Rostfläche aufweisen, ohne daß bei der Aufgabe des Materials oder gar im Laufe der Brenndauer ein Organ geöffnet wird, durch welches schädliche kalte Luft in den Feuerungsraum eintreten könnte.

4. Sie muß eine dauernd gleichmäßige Zuführung der Brennluft gewährleisten, sowohl der primären, welche von unten durch die Rostspalten und die Brennstoffschicht hindurchtritt, als auch der sekundären, die, hoch vorgewärmt, je nach Erfordernis oberhalb des Rostes unmittelbar in den Feuerungsraum eingeführt wird.

5. Sie muß eine gute Entaschung und Entschlackung der Feuerung ermöglichen, ohne daß bei diesen Arbeiten der Verbrennungsvorgang durch Aufbrechen und Durchrühren der Brennstoffschicht unterbrochen wird, und ohne daß dabei unausgebrannte Kohleteilchen in den Aschenfall gelangen.

6. Sie muß eine Rostbahn aufweisen, welche den Anforderungen nach Punkt 4 zwar auch ausreichend mit Rechnung trägt, trotzdem aber das Durchfallen klaren unverbrannten Brennmaterials verhindert, also schädliche Verluste an solchem vermeidet.

Alle diese Anforderungen erfüllt in fast idealer Weise eine gut durchgebildete Treppenrost-Verfeuerung, wie diese seit Jahrzehnten von solchen Spezialfirmen gebaut werden, die schon früher in der wirtschaftlichen Verbrennung von Rohbraunkohle eingehende Erfahrungen gesammelt haben. Dagegen werden diese Anforderungen nicht erfüllt von Feuerungen (meist Planrosten), die ursprünglich für Steinkohlen- oder Briketts-Verbrand gebaut waren und nun zwecks Umstellung auf Rohbraunkohlen-Verfeuerung einfach mit Unterwind-Einrichtung versehen werden. Warum dies nicht der Fall sein kann, zeigen nachstehende Parallel-Betrachtungen zu den Anforderungen nach 1 bis 6, in denen zunächst die Eignung des Planrostes allein, also ohne Unterwind, für die Verfeuerung von Rohbraunkohle untersucht werden soll:

1. Die Rostfläche bei Planrosten ist meist zu klein und kann mit Rücksicht auf die bestehenden Verhältnisse nur in den seltensten Fällen noch etwas vergrößert werden. Infolgedessen sinkt bei Braunkohlenverfeuerung die Dampfleistung des Kessels, weil auf der zu kleinen Rostfläche nicht diejenigen Rohbraunkohlenmengen verfeuert werden können, die zur Aufrechterhaltung der bisherigen Dampfleistung nötig sind.

Ein Beispiel wird dies noch deutlicher zeigen: In einem Zweiflammrohrkessel von 100-qm Heizfläche mit Flammrohren von 900 mm-Ø soll die bisherige Planrostfläche $2,0,9,2,0 \text{ m} = 3,6 \text{ qm}$ betragen. Die Rostbeanspruchung, also der Verbrand an Steinkohle je 1 qm Rostfläche Stunde, habe bei mäßig angestrengtem Betrieb 90 kg, somit der stündliche Kohlenverbrauch $3,6,90 = 324 \text{ kg}$ Steinkohle betragen. Bei durchschnittlich 7-facher Verdampfungsfähigkeit der letzteren ergab sich als eine stündliche Dampfleistung des Kessels von $324,7 = 2268 \text{ kg}$, d. i. rund 22,7 kg auf 1 qm Kesselheizfläche/Stunde. Diese Dampfleistung soll auch bei Rohbraunkohlen-Verfeuerung mit Rücksicht auf die angeschlossenen Dampfverbrauchsstellen unbedingt aufrecht erhalten werden. Da die Rohbraunkohle nur eine durchschnittlich 2fache Verdampfung ergibt, müssen von dieser $2268:2 = 1134 \text{ kg}$ stündlich verfeuert werden. Wird der bisherige Planrost beibehalten, so würde die Rostbeanspruchung $1134:3,6 = 315 \text{ kg}$ auf 1 qm Rostfläche Stunde betragen. Diese Rostbeanspruchung ist aber auf Planrosten nicht zu erreichen, weil auf diesen die horizontale Brennstoffschicht dicht aufliegt und dem Durchgang der primären Brennluft starken Widerstand an sich entgegengesetzt. Erfahrungsgemäß können bei Rohbraunkohlen-Verfeuerungen auf Planrosten die Rostbeanspruchungen etwa 140–160 kg betragen, wenn das Brennmaterial einigermaßen gut ausgenutzt werden soll. Diese Beanspruchungen sind nur möglich bei Knorpelkohle; bei klarer erdiger Rohbraunkohle kann die Beanspruchung höchstens 120 kg/Std. betragen. Es müßte also im vorliegenden Falle bei Verheizung von Knorpelkohle die Planrostfläche auf $1134:150 = 7,56 \text{ qm}$ vergrößert werden. Da die Rostbreite durch die Flammrohr-Durchmesser unveränderlich festliegt, müßte die Länge $7,56:(2,0,9) = 4,2 \text{ m}$ betragen. Ein Planrost von dieser Länge kann jedoch weder von Hand noch mit mechanischen Vorrichtungen beschickt, noch kann er bedient werden. Die Grenze der Beschickungs- und Bedienungs-möglichkeit liegt bei etwa 2,2 m Länge; der vorstehende Planrost ließe sich also auf $2,0,9,2,2 \text{ m} = 3,96 \text{ qm}$ vergrößern. Dabei würde die Rostbeanspruchung $1134:3,96 = 287 \text{ kg}$ auf 1 qm Rostfläche Stunde noch immer betragen. Da bei wirtschaftlicher Verfeuerung von Rohbraunkohle derartige Rostbeanspruchungen ausgeschlossen sind, so muß eben die Dampfleistung des Kessels sinken, wenn der bisherige Planrost (wenn auch, wie oben angegeben, nach Möglichkeit vergrößert) beibehalten wird. Die frühere Dampfleistung läßt sich mit Rohbraunkohle bei deren wirtschaftlicher Verbrennung nur dann erreichen, wenn eine gute Treppenrost-Vorfeuerung mit entsprechend großer Rostfläche vor den Kessel gelegt wird.

2. Die Verbrennungsvorgänge spielen sich auf dem Planrost nicht dauernd in annähernd theoretisch richtiger Reihenfolge ab, weil beim Planrost die dafür nötigen, wenn auch unmerklich ineinander übergehenden Einzelzonen nicht vorhanden sind. Beim Planrost sind die Heizer gewöhnt bezw. genötigt, das frische Brennmaterial ungefähr gleichmäßig über die ganze Rostfläche aufzugeben. Wenn es also vorher gelungen war, mit der auf dem Planrost schwer entzündlichen Rohbraunkohle, trotz des Fehlens strahlender Wärme von glühenden Feuergewölben, eine annähernd gleichmäßig glühende Brennstoffschicht zu erzeugen, so wird diese jedesmal beim Aufgeben frischen feuchten Brennstoffes gedämpft und dadurch die Temperatur im Feuerungsraum erheblich herabgedrückt. Ein Vortrocknen und Vorvergasen des frischen Brennstoffes vor Eintritt in die eigentliche Brennzonen fällt fort, das Material trocknet und entgast lediglich durch das Unterfeuern, der Brennstoffschicht. Die entstehenden Schwelprodukte streichen nicht ständig über glühende Brennstoffschichten hinweg, weil solche während des Schwelens nicht vorhanden sind, sich vielmehr erst nach und nach wieder bilden. Die Berührung mit glühendem Schamotte-Mauerwerk kommt nur sehr wenig oder (z. B. bei Planrost-Innenfeuerungen) garnicht in Frage. Bei letzteren treffen die Schwelprodukte vielmehr auf die feuerungstechnisch kühlen Flammrohr-Innenflächen; die Schwelprodukte können sich also nicht alle entzünden und ziehen teilweise als unverbrannte Gase in die Züge bezw. den Schornstein. Gasexplosionen in den ersteren können, Rußbildung und starke Rauchentwicklung aus letzterem werden die Folgen sein.

3. Eine dauernd gleichmäßige Zufuhr frischen Brennmaterials bezw. eine ebensolche Beschickung der Rostfläche ist bei dem Planrost, namentlich bei Handbeschickung, nicht möglich. Das frische Brennmaterial muß in entsprechenden Zwischenräumen in größeren Mengen aufgegeben, die Brennstoffschicht zur Erzielung eines auch nur annähernd gleichmäßigen Abbrandes des öfteren ausgeglichen werden. Auch bei mechanischer Beschickung ist letzteres nicht zu entbehren, wobei gleich noch bemerkt sein mag, daß die mechanische Aufgabe von klarer, grubenfeuchter bezw. schmieriger Rohbraunkohle bis heute eine noch ungelöste Aufgabe darstellt, trotz mancher gegenteiliger Behauptungen. Sowohl zum Ausgleichen der Brennstoffschicht als auch zum Aufgeben frischen Brennmaterials von Hand muß vielmals, im Laufe des Tages etwa alle 10–15 Minuten, die Feuertür geöffnet

werden, wobei schädliche kalte Luft in den Feuerraum eintritt. Gesehen von den schädlichen Folgen für die Kesselbleche, findet durch auch eine sich ständig wiederholende Herabsetzung der Temperatur im Feuerungsraum statt.

4. Die Zufuhr der primären Brennluft ist beim Planrost eine dauernd gleichmäßige, weil sich die Höhe und Struktur der Brennstoffschicht auf dem Rost ständig verändert: nach Aufgabe frischen Brennmaterials ist die Schicht am stärksten und infolge der dichten Lagerung der noch unangebrannten Rohbraunkohle am wenigsten durchlässig, obwohl in dieser Brennperiode der stärkste Luftbedarf steht; entsprechend dem vorschreitenden An- und Ausbrennen der Rohbraunkohle verringert sich die Stärke der Brennstoffschicht, lockert sich deren Gefüge, soweit nicht Schlackenbildung infolge Beimengungen eintritt, sie wird also luftdurchlässiger, obwohl der Luftbedarf der Feuerung jetzt allmählich sinkt. Schon durch diese ungleiche Luftzufuhr ist demnach die Luftzufuhr ungleichmäßig; Verschlacken des Rostes oder Versetzen der Rostspalten mit Kohlen- oder Asche-Teilchen tragen weiterhin zum Verhindern der Gleichmäßigkeit der Luftzufuhr bei. Hochvorgewärmte Sekundärluft kann bei Planrosten — namentlich bei Innenfeuerungen — meist nicht oder nur in ungenügendem Maße zugeführt werden; die dafür oftmals angewendeten Einbauten usw. verengen den Feuerungsraum und verschleifen denselben.

5. Zwecks Entfernung der Asche und Schlacke vom Planrost ist es nötig, unter Störung des Verbrennungsvorganges die Brennstoffschicht aufzubrechen und durchzurühren. Bei Vornahme dieser Arbeiten muß die Feuertür lange offen, und es strömt kalte Luft in den Feuerungsraum. Außerdem ist es unausbleiblich, daß viele klare, unausgebrannte Kohle-Teilchen durch die Rostspalten in den Aschenfall gerührt werden. Dadurch wird der Anieil an unverbrannten Brennstoff-Teilchen im Herdrückständen wesentlich erhöht.

6. Bei der Rostbahn-Ausbildung des Planrostes stehen sich an diese zu stellenden Anforderungen unvereinbar gegenüber. Die fordernde gleichmäßige und reichliche Zufuhr primärer Brennluft bedingt zahlreiche weite Rostspalten, während andererseits zur Verhinderung des Durchfallens unverbrannten Brennmaterials, wenige möglichst enge Rostspalten oder Löcher erwünscht wären. Der Konstrukteur wird sich einen Mittelweg einschlagen müssen, mit dem Erfolg, daß keiner der beiden unter 6 erhobenen Anforderungen in zweckentsprechendem Umfange Rechnung getragen wird. Es wird also die Zufuhr der Brennluft leiden und trotzdem ein starker Durchfall unverbrannten Brennmaterials eintreten, namentlich beim Aufgeben frischen Brennmaterials sowie beim Aufbrechen der Brennstoffschicht, Schüren und Abschleichen wie schon vorstehend unter 5 geschildert.

Durch vorstehende Parallelbetrachtungen zu den Punkten 1–6 ist nachgewiesen, daß der Planrost als solcher sich zur wirtschaftlichen Verfeuerung von Rohbraunkohle in keiner Weise eignet. Diese Tatsache ist schon lange vor Eintreten des jetzt vorliegenden Zwecks zur Umstellung auf Rohbraunkohlenverfeuerung von den beteiligten Kreisen klar erkannt worden, und man hat daraus durch die Konstruktion von Spezialfeuerungen für Rohbraunkohle die notwendigen Folgerungen gezogen. Diese Spezialfeuerungen, hauptsächlich die Treppenrost-Vorfeuerungen in sachgemäßer Ausführung, haben sich im Dauerbetrieb seit Jahrzehnten bewährt; die damit erzielten Ergebnisse hinsichtlich Dampfleistung und Nutzwirkung stehen keiner anderen Feuerungsanlage in irgend einer Weise nach.

Wenn nun jetzt gleichwohl wieder versucht wird, den Planrost doch als gut geeignet für die wirtschaftliche Verfeuerung von Rohbraunkohle hinzustellen, so kann dies nur unter Berufung auf das geschehen, daß die Anwendung von Unterwind das Mittel sei, die Mängel des Planrostes bei der Verfeuerung von Rohbraunkohle zu beheben. Ist nun der Unterwind tatsächlich im Stande, die ihm zugeschriebenen Wirkungen hervorzubringen? Kann er den Planrost für die Verheizung von Rohbraunkohle mit einer guten Spezial-Treppenrost-Verfeuerung gleichwertig machen? Die Praxis hat fast immer das Gegenteil erwiesen, es sollen aber im Nachstehenden auch die Gründe dargelegt werden. Zu diesem Zwecke seien zu den vorstehenden Punkten 6 Punkten die entsprechenden Fragen gestellt und beantwortet.

1. Wird durch Anwendung von Unterwind die bei Verfeuerung von Rohbraunkohle notwendige Vergrößerung der Rostfläche des Planrostes herbeigeführt? Nein, die Rostfläche bleibt entweder gleich oder kann, wie schon im obenstehenden Beispiel dargelegt, nur ein Geringes vergrößert werden.

2. Wird durch Einführung des Unterwindes zwecks Verfeuerung von Rohbraunkohlen auf Planrosten die Reihenfolge der Verbrennungsvorgänge auf diesen annähernd die theoretisch richtige? Nein, der Art der Verbrennung tritt keine Änderung ein. Es wird allerding der Verbrennungsvorgang beschleunigt, die Rostbeanspruchung erhöht, doch geht dies fast immer auf Kosten der Wirtschaftlichkeit. Denn nicht darauf kann es ankommen, auf der als zu klein erkannten

fläche in einer Stunde möglichst viel Heizmaterial zu verbrennen, sondern darauf, von letzterem möglichst viel zur Dampfbildung nutzbar zu machen, somit sparsam, d. h. wirtschaftlich zu arbeiten.

3. Wird bei Planrosten mit Unterwind eine dauernd gleichmäßige Zufuhr der frischen Rohbraunkohle bzw. eine ebensolche Beschickung der Rostfläche mit solcher — unter Vermeidung des Eintretens kalter frischer Luft in den Feuerungsraum, namentlich bei Handbeschickung — erreicht? Nein, denn in der Aufgabe des frischen Brennmaterials tritt keinerlei Änderung ein. Auch das Ausgleichen der Brennstoffschicht ist nicht zu entbehren, denn der Unterwind bläst Trichter und Löcher aus, und solche müssen nach Möglichkeit wieder verdeckt werden.

4. Ist bei der Verfeuerung von Rohbraunkohle auf einem mit Unterwind versehenen Planrost die Zufuhr der primären Brennlufte dauernd gleichmäßig? Hierauf kann die Antwort bedingt ja sein. Die Zufuhr ist gleichmäßig, wenn das meist zur Unterwindzeugung verwendete Gebläse gut arbeitet. Diese Gleichmäßigkeit ist aber andererseits wieder nachteilig, denn das Gebläse fördert eine gleiche Luftmenge unter gleichem Druck auch während der Pausen, innerhalb deren der Luftbedarf der Feuerung sinkt. Es entsteht aber in dieser ein erheblicher schädlicher Luftüberschuß, in die überflüssige Luft muß von den Heizgasen auch mit erwärmt werden, die Temperatur im Feuerraum sinkt also. Außerdem bläst der Unterwind durch die Brennstoffschicht strömende Unterwind Löcher in die Trichter in diese und reißt dabei frische und nicht ausgebrannte Teile in erheblicher Menge mit, die sich nachher als Flugkoks unter der Feuerbrücke und in den Zügen ablagern. Für die Verfeuerung bzw. Dampfbildung sind diese Teile verloren, die Ausnutzung des Brennmaterials wird dadurch herabgemindert.

5. Fällt beim Entfernen von Asche und Schlacke von dem mit Rohbraunkohle beschickten Planrost das Aufbrechen und Durchrühren der Brennstoffschicht mit allen seinen schädlichen Nebenwirkungen fort, wenn Unterwind angewendet wird? Nein, denn diese Arbeiten können dann nicht anders ausgeführt werden, bzw. sind auch dann noch unvermeidlich notwendig. Die Schlacke muß nach wie vor entfernt werden, dazu die Feuertür längere Zeit offengehalten werden. Die Asche muß ja wohl größtenteils in die Züge geblasen und sich z. T. ebenso wie der Flugkoks dort ablagern. Zumeist werden aber diese Teile mit dem Schornsteinzug mit ins Freie geführt, und letzteres kann zu erheblichen Belästigungen der Nachbarschaft führen, namentlich bei Städten, welche in Städten liegen.

6. Kann die Rostbahn-Ausbildung bei Planrosten für Rohbraunkohlen-Verfeuerung bei Anwendung von Unterwind eine günstigere sein? Diese Frage ist zu bejahen. Bei Unterwind-Feuerungen muß die Brennluft nicht mehr vom Schornstein durch die Rostspalten und die Brennstoffschicht hindurchgesaugt werden, sondern sie wird hineingedrückt. Es können somit die Spalten zwischen den Roststäben und die Löcher in den jetzt vielfach angewendeten Rostbelagplatten geschlossen werden und weniger zahlreich sein, so daß dem Durchströmen des klaren Brennmaterials erfolgreich vorgebeugt werden kann.

Aus vorstehenden Antworten auf die gestellten Fragen ist ersichtlich, daß die Anwendung von Unterwind bei Planrosten zwecks Rohbraunkohlen-Verfeuerung keineswegs dessen festgestellte Mängel beseitigt; die hauptsächlichsten Mängel nach Punkt 1, 2, 3 und 5 bestehen, nur hinsichtlich Punkt 4 und 6 tritt Minderung ein. Es können Fälle vorliegen, wo trotz klarer Einsicht in die vorhandenen Mängel der bestehende Planrost beibehalten werden und dann zur Erhaltung des Betriebes mit Rohbraunkohle der Unterwind als Notbehelf angewendet werden muß. Er ist aber auch in solchen Fällen tatsächlich nur ein Notbehelf; eine befriedigende Dampf- und Wärmeausnutzung bei wirtschaftlicher Ausnutzung der Rohbraunkohle ist damit nicht zu erreichen. Auch ist zu bedenken, daß die Erzeugung von Unterwind ständig Energieaufwand erfordert. Bei der Erzeugung des Unterwindes mit Dampfstrahl wird ein wesentlicher Prozentsatz des im Kessel gelieferten Dampfes benötigt (durchschnittlich 4—6%, aber auch 8—10% und darüber, je nach Ausbildung und Verschleiß der Türen). Wird der Unterwind mit Gebläse erzeugt, so erfordert sein Antrieb elektrische oder Transmissionskraft, gebraucht Riemen, Öl, Wartung — kurz, in jedem Falle erfahren die laufenden Betriebskosten eine wesentliche Erhöhung. — Wenn also zum Schlusse die eingangs gestellte Frage: »Wie stelle ich am besten meine Feuerungsanlage auf Rohbraunkohlen um?« nochmals gestellt wird, so kann die Antwort nur lauten: »Wenn irgend möglich, durch Beschaffung einer guten erprobten Treppenrost-Feuerung, welche genau soviel Dampf liefert, wie bisher schafft, wirtschaftlich und sparsam arbeitet, gute Bedienung gewährleistet, kein Brennmaterial vergeudet und keine anderen laufenden Betriebskosten verursacht!«

Über Tanninextraktion.

Von Dr. Emil Knappe.

Von den im Handel unterschiedenen Tanninsorten werden die reinen Äthertannine oder die Äther-Alkohol-Tannine mit einem Gemische von Äther-Alkohol aus den verschiedenen Tanninmaterialien (chinesische, japanische, kleinasiatische Gallen und dergl.) extrahiert, während die reinen Alkohol-Tannine aus denselben Materialien mit mehr oder weniger starkem Alkohol oder solchem, der mit Äther denaturiert wurde, gewonnen werden. Die Darstellung dieser Tannine, von denen man die unter Ätheranwendung gewonnenen auch *Feintannine* nennt, erfolgt nach dem noch heute gebräuchlichen, aber veralteten Schwenkersystem in Extraktionskolonnen von je 11 Extraktionsgefäßen durch kalte Diffusion zerkleinerter Gallen mit einem Äther-Alkohol-Gemische vom spezifischen Gewichte 0,740—0,748. Je 9 Extraktionsgefäße (oder kurz »Schwenker« genannt) bilden eine eigentliche, zu einer Diffusionsbatterie verbundene Kolonne; 2 weitere »Schwenker« werden stets frisch mit etwa 100 kg gemahlener Gallen und 95—96 kg Äther-Alkohol gefüllt und zusammen in ein Bockgestell eingehängt, in welchem sie mittels Maschinenkraft 3—4 Tage behufs Aufschließung der Gallen umgekehrt oder »geschwenkt« werden. Als dann wird einer dieser geschwenkten Schwenker an derjenigen Stelle in die Kolonne eingesetzt, an welcher ein fertig extrahierter »ausgehobener« und entfernt worden ist. Aus einem höher liegenden Reservoir strömender Äther-Alkohol drängt dann die Lauge aus dem »schwächsten« Schwenker der Kolonne nacheinander durch die nächstfolgenden und treibt somit die starke oder stärkste Lauge aus dem soeben geschwenkten Schwenker in bestimmter Menge zur Weiterverarbeitung ab usw. Nach 1—2 Tagen ist der nächste geschwenkte Schwenker so weit, um in die Kolonne eingesetzt zu werden, usw., alle zwei Tage ein neuer Schwenker. Dasselbe geschieht in allen vorhandenen (beispielsweise 16) Kolonnen, so daß nach etwa 22 Tagen der erste Schwenker als extrahiert ausgehoben und behufs frischer Füllung entfernt wird. Bei vollem Betriebe werden also täglich 8 Apparate ausgehoben, mithin 800 kg Gallen extrahiert mit einer Produktion von 470—480 kg Tannin, entsprechend einer Ausbeute von etwa 59%. Die Rückstände werden abwechselnd in zwei großen, etwa 30 Schwenkerrückstände fassenden eisernen Blasen, die mit einer Äther-Alkohol-Destillationskolonne verbunden sind, durch Destillation ihres Äthers und Alkohols beraubt und letztere erneut zur Extraktion verwendet.

Wenn auch die Qualität des so extrahierten Tannines nach seiner Fertigstellung hinsichtlich klarer Löslichkeit, Reinheit und Gerbstoffgehaltes nichts zu wünschen übrig läßt, so ist doch der Extraktionsgrad dieser Methode als ein ungenügender zu bezeichnen. Es hängt dies mit dem Auslösungsvermögen des Tannines aus dem Gallenkorne mittels Äther-Alkohol zusammen. Wenn die Gallen 3—4 Tage behufs Aufschließung geschwenkt werden, so hat dies für eine bessere Auslösung gar keinen oder nur einen geringen Effekt. Das Lösungsmittel löst nur das zutage liegende Tannin der zerrissenen und gesprengten Gefäßpartien des Gallenkornes heraus, während gewisse geschützt im harten Gefäßgewebe eingebettet liegende Partien trotz 3—4tägigen Schwenkens und trotz der 18 Tage oder mehr währenden Diffusion von dem Äther-Alkohol nicht erfaßt werden. Es würde nun nahe liegen, ein möglichst fein gepulvertes, ja staubfein gemahlenes Gallengut der Extraktion zu unterwerfen. In diesem Falle würden sich jedoch nicht nur die jedem Schwenker aufgesetzten, mit kleinstückigem Koks gefüllten Siebkörbe bald verstopfen, sondern auch die zur Verbindung der einzelnen Schwenker dienenden Rohrstücke und Gummischläuche würden durch den von dem Laugenstrom mitgerissenen feinsten Gallenschlamm schnell verstopft werden. Die Fein- und Feinstmahlung der Gallen hat demnach bei einer bestimmten Korngröße ihre praktische Grenze. So kommt es denn, daß die im Schwenkerbetriebe fertig extrahierten Gallen bei einer nochmaligen, feineren Mahlung im Laboratorium, zum Zwecke der Untersuchung auf Tanninrückstände, durch erneute Extraktion noch ganz beträchtliche, wertvolle Tanninmengen zeigen. Ich habe von 2 bis 5, ja bis 7% Tannin (bezogen auf den getrockneten Schwenker-rückstand) gefunden. Besonders harte Gallen ergaben bis zu 8% Tannin von durchaus vollwertiger Qualität, auch hinsichtlich seines Gerbstoffgehaltes. Wenn man bedenkt, daß von einem Schwenker etwa 40 kg Rückstand bleiben, so ergibt dies, bei einer täglichen Menge von 8×40 kg, etwa 6,4—16 kg bzw. 224 kg Tannin, welche Mengen täglich praktisch durch ungenügende Extraktion verloren gehen bzw. gingen.

Weit günstiger ist hingegen der Extraktionsgrad — abgesehen von anderen technischen Vorteilen und auch von Vorzügen des Extraktionsgutes —, wenn man sich der von mir sogenannten »feuchten« oder »nassen« Extraktion mit Äther-Alkohol bedient. Gelegentlich der Ausführung laufender Gallenuntersuchungen mit Äther-Alkohol beobachtete ich im Jahre 1904, daß gemahlene Gallen, welche entsprechend

lange Zeit vorher mit Wasser angefeuchtet, also gequollen waren, ihre Extraktivstoffe in weit kürzerer Zeit und ergiebiger an Äther-Alkohol (bezw. auch an Alkohol allein) abgeben als im trockenen Zustande. Es kommt keineswegs auf denselben Effekt hinaus, wenn das Extraktionsmittel, z. B. Äther oder Äther-Alkohol, vorher mit Wasser abgesättigt ist; denn das die Gallen direkt anfeuchtende Wasser — ein einfacher physikalischer Vorgang — quellt die Gallenkörner und bewirkt dadurch eine leichtere Diffusion der in ihnen abgelagerten Extraktivstoffe in das umgebende Extraktionsmittel. Das dem Extraktionsmittel zugefügte Wasser hat nur eine verhältnismäßig geringe quellende Wirkung auf trockene gemahlene Gallen. Diese Modifikation des Verfahrens der »feuchten« Extraktion kommt für die Praxis nicht in Betracht.

Die feuchte Extraktion läßt sich nicht in den Schwenkern durchführen. Der Hauptunterschied zwischen der »trockenen« und »feuchten« Extraktion liegt ferner auch in bestimmten wirksamen Substanzen, welche der trockenen Extraktion entgehen, und in einer wesentlich höheren Ausbeute bei der »feuchten«. Nach Prof. NÖLTING und anderen Färbereifachleuten (Dr. ZÄNKER, Chimiste-Coloristes ALBERT und PAUL DONDAIN u. a.) und nach vielen Probeausfärbungen in der Praxis ist gerade dieses Plus an Extraktivstoffen höchst wertvoll bei der Baumwollbeize für die zu bildende Tanninfärbung. Diese wird dadurch tiefer, reiner und echter. NÖLTING erklärte, daß gerade diese Stoffe in dem bisherigen, ausschließlich für Färberei und Druckerei verwendeten Tannin gefehlt hätten. Die Tanninrückstände der Schwenkextraktion liefern, mit Wasser behandelt, auf trockene Gallen bezogen, noch etwa 20—25% eines eigentümlich peptonartig riechenden, salzig schmeckenden, im Wasser trüb löslichen Extraktes, der nach NÖLTING zu 42% farblackbildende Substanz enthält. Bei der »feuchten« Extraktion mit Äther-Alkohol werden diese wertvollen Anteile größtenteils in klarer und helllöslicher Beschaffenheit gewonnen. Die für die »feuchte« Extraktion bestimmten Gallen werden, im Gegensatz zum Schwenkverfahren, gerade möglichst fein gemahlen. Es schadet hier durchaus nichts, wenn sie sogar staubfein gemahlen sind, weil sich die angefeuchtete Gallenmasse, gemäß ihrer größeren spezifischen Schwere, in der Äther-Alkohollauge sehr schnell und leicht absetzt. Hiervon kann man sich durch einen Parallelversuch im Glasapparat leicht überzeugen. Sogar harte, durch das Anfeuchten etwa entstandene, zusammengebackene Klumpen zerfallen leicht von selbst oder werden doch beim Rühren im Extrakteur leicht wieder verteilt.

Zur betriebsmäßigen Ausführung sowohl der »feuchten« als auch der »trockenen« Extraktion habe ich mich nun einer anderen Spezialapparatur bedient, wie ich sie im Jahre 1904/05 in mehreren Exemplaren in einer Tanninfabrik konstruierte und einrichtete. Diese Apparatur besteht in der Hauptsache aus einem großen liegenden, rotierenden, mit Rührwerk versehenen Zylinder, der durch ein Mannloch mit dem zu extrahierenden Gallengut und durch einen Stutzen mit der Extraktionsflüssigkeit gefüllt werden kann. Nach beendetem Rühren und Extrahieren, welches schon nach 20—30 Minuten beendet ist, wird die Lauge durch eine besondere Filtereinrichtung abgezogen. Sie läuft fast bis auf den letzten Tropfen klar ab und wird sogleich durch die nächste ersetzt und so fort. Nach 4 Laugen ist ein Extraktionsgrad von 0,6—0,8% Extrakt, bezogen auf den getrockneten Rückstand, mittels desselben Extraktionsmittels erreicht. Das Abdestillieren des im Rückstande verbleibenden Lösungsmittels und das Entfernen des Rückstandes selbst inbegriffen nimmt eine solche Extraktion von beispielsweise 500 kg Gallen nur 24 Stunden in ununterbrochenem Betriebe in Anspruch. Der Apparat kann natürlich in mancherlei Weise, z. B. betreffs des Rührens, der Beheizung, der Filtration usw. modifiziert werden. Alle derartigen Modifikationen laufen aber sämtlich auf das von mir angegebene Prinzip des kalten Extrahierens unter Rühren, des Filtrierens und Abdestillierens des Extraktionsmittels aus dem Rückstande in einem und demselben Apparate hinaus. Für die Extraktion des Feintannins dürfte dies die beste Konstruktion bzw. Methode sein, der auch bei Neueinrichtung von Tanninfabriken der Vorzug zugeben ist.

Für die Gewinnung von Feintannin sind nun ganz erhebliche Mengen Äther-Alkohol erforderlich; bei der »trockenen« Extraktion zirkuliert beispielsweise etwa das dreißig- bis fünfunddreißigfache Gewichtsquantum, bei der »feuchten« etwa nur das zwanzig- bis fünfundzwanzigfache Gewicht an Lösungsmittel, bezogen auf täglich produziertes Tannin, im Betriebe. Da durch die wirtschaftlichen Einwirkungen des Krieges große Knappheit an Alkohol und Äther hervorgerufen wurde, so lag es nahe, nach anderen neuen Methoden, Feintannin ohne Äther und Alkohol herzustellen bzw. nach geeigneten Ersatzflüssigkeiten für diese zu suchen. Diese bieten sich in den auf synthetischem Wege von der Dr. ALEXANDER WACKER GESELLSCHAFT FÜR ELEKTROCHEMISCHE INDUSTRIE G. M. B. H. in München hergestellten Lösungsmitteln Trichloräthylen, Dichloräthylen und Essigester.

Schon vor einer Reihe von Jahren hatte ich beobachtet, daß Tetrachlorkohlenstoff, mit einem gleichen Volumen 96% ig. Alkohols gemischt, Tannin

sehr leicht und anfänglich auch rein aus Gallen ausöst; sowie man jedes das Lösungsmittel, natürlich mit Wasserzusatz, abzudestillieren versucht durch Spaltung des Tetrachlorkohlenstoffes Verfärbung des Tannins ein, die soweit geht, daß das Endprodukt unbrauchbar wird. Nach WESTER¹⁾ lösen Dichloräthylen (Di) und Trichloräthylen (Tri) 0,12% Tannin, während ich fand, daß diese Flüssigkeiten, wenn in dem üblichen Äther-Alkohol-Gemische der Tanninfabriken die Rolle des Äthers übernehmen, also mit reinem Alkohol gemischt werden, Tannin ebenso gut lösen wie ein Äther-Alkohol-Gemisch oder reiner Alkohol allein und Produkte ergeben, welche die gleiche Löslichkeit in Wasser und in Alkohol (1:10) zeigen, wie Äther-Alkohol-Tannine oder die Alkoholtannine. Di und Tri sind farblose Flüssigkeiten, von denen das technische Di bei einem spezifischen Gewichte von 1,28 zwischen 50° und 60° C. siedet, während Tri ein spezifisches Gewichte von 1,47 einen Siedepunkt von 87° C. hat. Beide sind ausgezeichnet durch ihre Stabilität gegen Wasser bei 100°. Es genügt zu erwähnen, daß Di und Tri unbedenklich aus eisernen Gefäßen destilliert werden können. Wie ich mich bei Laboratoriumversuchen überzeugt habe, wurden in die Glasgefäße eingelegte kupferne Streifen von beiden in keiner Weise angegriffen; bekanntlich muß die Apparatur einer Tanninfabrik, soweit sie mit Tannin in flüssiger oder feuchter Form in Berührung kommt oder kommen kann, ausschließlich aus Kupfer oder Bronze konstruiert sein. In ihren physiologischen Wirkungen sind diese neuen Lösungsmittel ohne schädliche Nachwirkungen. Bei Einatmen größerer Dampfmengen davon treten, wie bei allen Fettlösungsmitteln (z. B. bei Benzin), narkotische Wirkungen ein, die aber durch exakter Betriebsführung und ausreichender Ventilation mit Sicherheit vermieden werden können. Obschon Di und Tri selbst nicht brennbar sind, ist die Feuergefährlichkeit und Entzündbarkeit ihrer Alkoholgemische zwar vermindert, aber nicht aufgehoben: Gemische von Tri oder Di mit Alkohol entzünden sich an einer nahegebrachten Flamme.

Tanninextraktion mit Tri. 100 g feinst gepulverte Chinagallen werden in einem Erlenmeyer von etwa $\frac{3}{4}$ l Inhalt mit etwa 250—300 cc eines Gemenges von etwa 3 Gew.-T. Tri und 1 T. 96% igen Alkohols (es können auch andere Verhältnisse gewählt werden) übergossen und durch öfteres Umschütteln des natürlich mit einem Kork verschlossenen Gefäßes extrahiert. Nach 4—6 oder mehr Stunden legt man das Gefäß zum Dekantieren um und dekantiert durch ein glattes Filter in ein entsprechend großes Glasgefäß mit der Vorsicht, keine Substanz auf das Filter zu bringen. Sollte dies dennoch erfolgt sein, so spritzt man aus einer Spritzflasche mit demselben Gemische zurück. Die Extraktmenge mit etwa 250—300 ccm oder mehr wiederholt man dekantierend oft, bis eine Probe von 10 Tropfen Filtrat, mit 10 ccm Wasser geschüttelt, mit einem Tropfen Eisenchloridlösung (1:100) nur noch eine ganz schwache Blaufärbung zeigt, als ein Zeichen, daß alles Tannin extrahiert ist. Die gesamte Extraktmenge muß blank sein; ist sie nicht, so schüttelt man sie mit 30—50 g oder mehr calciniertem Glaubersalz einige Zeit kräftig durch und filtriert in einem großen Rundkolben unter Auswaschen des Glaubersalzes mit derselben Flüssigkeit. Aus dem Rundkolben wird auf dem Wasserbade zunächst frei und dann unter vorheriger Zugabe von 200—300 ccm oder mehr Wasser (unter durch einen Tropftrichter direkt in den Kolben) im Vakuum bis zur absoluten Entfernung von Tri und Alkohol abdestilliert. Die zurückbleibende opake Lauge wird nun — wenn man gleichzeitig die Ausbeutebestimmung vornehmen will — quantitativ mit heißer Spritzflasche in einen Meßkolben von $\frac{1}{2}$ oder 1 l übertragen, der nur zu $\frac{3}{4}$ gefüllt sein darf, behufs der nun folgenden Klärung. Diese geschieht, indem man von einer Lösung von Zinkvitriol (1:10) 4 ccm und von einer solchen von Ferrocyankalium (1:10) 3 ccm zufügt; der entstehende Niederschlag von Ferrocyanzink reißt alle Verunreinigungen und vollständiger Klärung der Lauge mit nieder. Ist die Klärung nicht gelungen, so muß man durch Reagensrohr-Versuche feststellen, welche Komponente fehlt, und davon noch einige Tropfen nachgeben. Selbstverständlich können auch andere, das Tannin nicht beeinflussende Klärungsmittel bzw. -methoden angewendet werden; ich erwähne hier nur z. B. Albumin. Die blank abgesetzte Lauge wird sodann bis zur Mähe aufgefüllt, nach etwa einem Tage Stehen in der Kälte durch ein Trockfilter genommen, ein aliquoter Teil des klaren Filtrates in einem flachen Porzellanschälchen eingedampft, zum Schlusse unter Rühren mit einem kleinen gewogenen Glasstabe getrocknet und die Ausbeute aus 100 Gallen berechnet. Den Rest der Lauge dampft man zum Präparat auf dem Wasserbade ein, indem man zum Schlusse den Sirup trocken rührt, um Zersetzungen durch zu langes Erhitzen zu vermeiden.

Nach der Klärung der Extraktionslauge mit calciniertem Glaubersalz kann man auch in anderer Weise verfahren, um einerseits die Hauptmenge von Tri und andererseits die von Tannin abzuschcheiden. Man mißt nämlich die Lauge ab und setzt ihr in einem Scheidetrichter

¹⁾ Chem. Zentralbl. 1915, Bd. I, S. 248.

1/2 Teil Wasser zu. Nach kurzem Schütteln und Absetzen entstehen fast gleiche Schichten, von denen die obere das gesamte Tannin, untere Feite, Harze und ähnliche Verunreinigungen und höchstens einen Teil Tannin enthält. Der Alkohol befindet sich überwiegend in der oberen Schicht; fast alles Tri in der unteren. Nunmehr braucht man zur Abscheidung und Gewinnung des Tannins nur die obere Schicht abzudestillieren und ebenso zu klären, wie schon dargelegt wurde. Aus der unteren Schicht läßt sich Tri und Alkohol durch Destillation leicht wieder rein gewinnen. Das so erhaltene Tannin in Wasser blank löslich und zeichnet sich durch eine helle, goldgelbe Färbung der Lösung aus; auch in Alkohol ist es mit derselben Löslichkeit, jedoch nicht vollkommen blank, sondern mit einem Schleier behaftet. Vielleicht gelingt es weiteren Versuchen, zu denen diese Mitteilung Anregung sein möge, diesen unbedeutenden Mangel noch zu beseitigen, um ein Produkt zu erzielen, das sich ebenbürtig dem aus Äther-Alkohol-Tannin anreicht. Es verlohnt sich wohl, auch den interessanten und glatten Ausschüttelvorgang mit Wasser aus der Extraktionslauge durch weitere Versuche bezüglich der Substanzteilung in seinen Einzelheiten noch näher kennen zu lernen.

Tanninextraktion mit Di: Die Extraktion mit Di verläuft analog; verläuft das Abtreiben infolge des niedrigeren Siedepunktes schneller. Tannin ist von gleicher Qualität.

Tanninextraktion mit Essigester: Diese vollzieht sich auch, wie bei Tri geschildert, nur daß hier reiner Essigäther ohne jeden Zusatz verwendet wird. Das erhaltene Tannin zeichnet sich durch ganz besondere Helligkeit der Lösung und Reinheit aus.

Die Übertragung dieser Extraktion mit Tri oder Di in den Tanninbetrieb bietet keine Schwierigkeit, weder bei dem Schwenkersystem, noch bei dem von mir eingeführten Rührretraktor. Man braucht in dem bisher verwendeten Äther-Alkohol-Gemenge nur die entsprechende Menge Tri oder Di statt Äther zu benutzen und die Destillationsgänge danach einzustellen. Dasselbe ist bei Essigäther der Fall. Will man bei Tri oder Di die Aufteilung der Extraktionslauge durch hinzugefügtes Wasser in einer Ausschüttelung zur Anwendung bringen, so ist es hierdurch nach meinem Dafürhalten die Möglichkeit, die jeweils erhaltenen unteren Schichten ohne Destillation von neuem verwenden zu können. Erst nach mehrmaliger Benutzung müßte die obere Schicht durch eine Destillation von ihrem angereicherten Extrakt befreit werden. Will man sich der »feuchten« Extraktion bei Verwendung von Tri oder Di und des Rührretraktors bedienen, so ist darauf zu achten, nicht zu viel Wasser zum Anfeuchten der Schichten zu verwenden, weil sonst Entmischungerscheinungen eintreten, welche die Extraktion komplizieren, wenn nicht gar unmöglich machen. Sachgemäßer, den jeweils vorliegenden Materialien aber wohl anpaßbarer Durchführung werden in jeder Beziehung glatte gute Resultate erzielt werden können. Mehr oder weniger gilt dies auch für Essigester. Zusammengefaßt bietet die Verwendung von Tri und Di wie auch von Essigester für die fabrikmäßige Gewinnung von Tannin gegenüber Äther den Vorteil der Billigkeit und der geringeren Flüchtigkeit.

Der Erfinderschutz im Reichstarifvertrag für die chemische Industrie¹⁾.

Dipl.-Ing. Dr. ALEXANDER LANG befaßt sich in seinem Aufsatz »Die tarifliche Regelung der Angestellten-Erfindung« mit dem am 27. April 1920 in Kraft getretenen Reichstarifvertrag für die akademisch gebildeten Angestellten der chemischen Industrie. Dabei stellt er diesen Gegenstand in einer Weise dar, die bei jedem Sachkenner höchstes Interesse erregen, bei jedem anderen aber ganz falsche Vorstellungen über den Inhalt des Tarifvertrages und seine Urheber erwecken muß.

Dr. LANG meint, der Tarifvertrag gebe nur Richtlinien, die den geltenden Rechtszustand bestätigen, und anders, als es in der gegenwärtigen Gesetzgebung und Rechtspraxis geschehe, sei das Problem der Angestellten-Erfindung gar nicht zu lösen. Wir glauben, daß der Tarifvertrag Festsetzungen enthält, die zugunsten der angestellten Erfinder über die gegenwärtige Gesetzgebung und Rechtspraxis hinausgehen, und wir hoffen, daß diese Neuerungen der Weiterbildung des Rechts in der künftigen Gesetzgebung zugute kommen werden. Dr. LANG sagt vom zentralen Recht an der Erfindung »die Urheberschaft an einer Erfindung ist an der Person und kann durch Vertrag weder verkauft noch verpfändet noch übertragen werden. Die Erfinderehre besteht«. Sehr schön. Aber wie kommt dieses ideelle Recht in der gegenwärtigen Gesetzgebung zum Ausdruck? Überhaupt nicht! Das Patentgesetz kennt nur den Anmelder, nicht den Erfinder. Wer innerhalb der anmeldenden Patentgesellschaft X der geistige Urheber einer patentierten Erfindung ist, das braucht nach geltendem Recht nicht gesagt zu werden. Die Patentgesellschaft kann dem Erfinder die Erfinderehre zwar nicht nehmen, aber sie unterdrücken. Das war auch die übliche Praxis.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 31 und 125.

Demgegenüber sagt der Tarifvertrag »Dienst-Erfindungen gehen auf den Betriebsinhaber über. Es verbleibt indessen dem Erfinder ein Anspruch auf Nennung seines Namens in der Patentschrift, im Sinne des § 6 des Entwurfes des Patentgesetzes von 1913. Dieser Anspruch ist vor dem Patentamt verfolgbar«.

Dr. LANG erläutert weiter das materielle Recht aus der Erfindung, das verkauft werden und Gegenstand eines Dienstvertrages sein kann. Nach dem Grundsatz der Vertragsfreiheit kann im Dienstvertrag vereinbart werden, daß der Angestellte für den Arbeitgeber erfindet. Auch mangels einer besonderen Vereinbarung gehören nach geltendem Recht die Erfindungen der in einem Betrieb angestellten Techniker, die dazu bestimmt sind, neue Verfahren und Modelle auszubilden, ausschließlich dem Arbeitgeber, soweit diese Erfindungen in die Branche des Betriebes fallen. Das ist richtig und daraus folgt, daß der Techniker, der den üblichen Anstellungsvertrag auf Grund der formalen, aber nicht realen Vertragsfreiheit unterzeichnet, keinerlei Anspruch auf eine Vergütung für seine Erfindung hat, auch wenn der Arbeitgeber Millionen daraus zieht. Und gegenüber diesem geltenden Rechtszustand ist es eine ganz bedeutende Verbesserung, wenn der Tarifvertrag bezüglich der Dienst-Erfindung unabdingbar festsetzt: »Ferner hat der Erfinder einen Anspruch auf eine angemessene Vergütung, falls eine gewerbliche Verwertung stattfindet. Der gewerblichen Verwertung sind gleichzustellen: Verkauf oder Lizenzierung des Patents, ferner in besonderen Fällen die Verwendung zur tatsächlichen Sicherung eines anderen Patents«. Darüber hinaus bestimmt der Tarifvertrag, daß eine vereinbarte laufende Erfindervergütung unabhängig von der Dauer des Anstellungsverhältnisses für die Dauer von 15 Jahren von dem Tage ab gewährt wird, an dem die Erfindung zum Patent angemeldet wurde oder hätte angemeldet werden können. Stirbt der Erfinder vor Ablauf der 15 Jahre, so erhalten die hinterbliebenen Angehörigen für die Restzeit den Anspruch auf die Erfindervergütung. Diese ist also nach dem Tarifvertrag unabhängig von der Anstellungsdauer und Lebensdauer des Erfinders, was nicht nur gegenüber dem geltenden Recht, sondern auch gegenüber der üblichen Praxis einen großen Fortschritt bedeutet.

Dr. LANG spricht schließlich von der Bewegung, die mit der gegenwärtigen Rechtslage nicht zufrieden ist, und deren Träger teils verlangen, daß alle Angestellten-Erfindungen den Angestellten gehören sollen, teils dem Arbeitgeber lediglich ein binnen bestimmter Frist auszuübendes Vorkaufsrecht einräumen wollen. Wen Dr. LANG mit diesen Worten meint, das darf man aus seiner einleitenden Bemerkung schließen; »es werden nunmehr auch diejenigen Kreise, die bislang in der einschlägigen Gesetzgebung und Rechtspraxis eine Ausbeutung des wirtschaftlich Schwachen erblickten, einsehen, daß dieses Problem anders als in der jetzigen Weise gar nicht zu lösen ist.« Offenbar stellt sich Dr. LANG vor, daß die genannten radikalen Forderungen von der Angestelltenpartei des Tarifvertrages vertreten worden wären (also in erster Linie vom BUND ANGESTELLTER CHEMIKER UND INGENIEURE), und daß diese im Laufe der Verhandlungen sich eines Besseren hätte belehren lassen. So schreibt er es auch im Aufsatz »Angestellten-Erfindung und Tarifvertrag« in der Zeitung »Der Tag« vom 17. Dezember 1920. Dr. LANG, der ehemalige Geschäftsführer des VERBANDES DEUTSCHER DIPLOM-INGENIEURE, hat den BUND ANGESTELLTER CHEMIKER UND INGENIEURE und dessen Tätigkeit nie mit freundlichen Augen angesehen. Er hätte sonst aus den Äußerungen des Bundes zur Frage der Angestellten-Erfindung, besonders aus dem Heft »Erfinderschutz«, erkennen müssen, daß der Bund die obigen radikalen und unpraktischen Forderungen niemals vertreten hat. Diese sind vielmehr auf dem Boden des extrem links gerichteten BUNDES DER TECHNISCHEN ANGESTELLTEN UND BEAMTEN (Butab) erwachsen. Das Erfinder-Programm des BUNDES ANGESTELLTER CHEMIKER UND INGENIEURE läßt sich in den Satz zusammenfassen: »Die Verfügung über die Dienst-Erfindung des Angestellten soll dem Arbeitgeber zustehen, aber solange dieser Nutzen aus der Erfindung zieht, soll der Erfinder daran in gerechtem Maße beteiligt werden«. Dieses Programm ist in dem Tarifvertrag erst zum Teil verwirklicht. Es scheint aber, daß für Dr. LANG auch das Erreichte schon zu weit geht. Wenigstens schreibt er, daß die Unzufriedenheit über die gegenwärtige, von ihm gepriesene Rechtslage eine Stütze darin finde, daß zahlreiche Unternehmungen, namentlich der chemischen Industrie, ihren Angestellten, soweit sie ertragreiche Erfindungen machten, entsprechende Vergütungen gewährten. Unter Hinweis auf das österreichische Recht, das gleichfalls den angestellten Erfindern einen »angemessenen Nutzen« aus ihren Erfindungen sichert, fährt er fort »Unter diesen Umständen wird nichts anderes übrig bleiben, als bei einer zukünftigen Patentgesetzreform diese Tatsachen zu berücksichtigen«, was ihm offenbar nicht begrüßenswert erscheint. Unser Tarifvertrag trägt dieser Notwendigkeit bereits Rechnung, weil nämlich Arbeitgeber und Chemiker in der deutschen chemischen Industrie einen weiteren Blick haben als Dr. LANG.

Bund angestellter Chemiker und Ingenieure.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Arten und rechnerische Grundlagen der Erhitzung mit Dampf.

Wenn in einer Zeitschrift über ein Thema, wie das in der Überschrift gekennzeichnete, eine Abhandlung erscheint, so sollte sie etwas mehr bringen und neuere Untersuchungen darüber berücksichtigen, als bekannte Lehrbücher über denselben Gegenstand. Eine solche Forderung erfüllt aber die Abhandlung von Kaesbohrer¹⁾ nicht, sie bringt nicht mehr, als man z. B. in dem bekannten Buche von Hausbrand findet, läßt aber viele Erklärungen vermissen, mit denen Hausbrand Formeln und Tafeln begleitet und deren Gültigkeit einschränkt. Daß inzwischen manche weitere Untersuchungen erschienen sind, die insbesondere auf dem Gebiete des Verdampfens und Anwärmens andere Anschauungen über den Wärmedurchgang gebracht haben, läßt der Verfasser unberücksichtigt. So enthält seine Abhandlung eine Reihe von Angaben und Formeln, die für die Praxis wertlos oder unrichtig sind. Schon die Bezeichnung des in Betracht kommenden Absatzes als »Beheizung mit indirektem Dampf« ist unverständlich und unrichtig und hätte durch eine richtige ersetzt werden müssen. Alle Formeln, die Kaesbohrer für den Wärmedurchgang durch die Heizflächen der Verdampfer und Wärmer anführt, und die er für praktische Berechnungen empfiehlt, beruhen auf mehr oder weniger falschen Voraussetzungen und sind daher weniger wert als die in der Praxis gesammelten Erfahrungszahlen.

Die Formel 5 und die dazu gehörige Tafel über den mittleren Temperaturunterschied zwischen Heizdampf und Flüssigkeit beruht auf der Annahme, daß die Wärmedurchgangszahl an allen Stellen der Heizfläche gleich groß ist, und daß die Temperaturen sich in gleichmäßiger Weise ändern. Das trifft aber nicht zu, und daher gibt die verwickelte Formel 5 für die Praxis keine richtigere Zahl als die einfache Formel, in der das mittlere Temperaturgefälle gleich dem Mittel der Einzelgefälle am Anfang und Ende gesetzt wird. Ganz unrichtige Ansichten hat der Verfasser über die tatsächlichen Vorgänge bei der Wärmeübertragung in der Praxis. Es ist unmöglich (oder nur in ganz ausnahmeweise schlechten Anlagen zu finden), daß, wie in dem Beispiel angegeben, der Heizdampf in einem Oberflächenkondensator am Eintrittsstutzen $110^{\circ} = 1,45$ at Spannung und am Austritt $100^{\circ} = 1,0$ at Spannung haben soll. Solche Spannungsunterschiede von 0,45 at sind ganz unmöglich, selbst in übermäßig langen Schlangen. Der Irrtum ist, wenn Kaesbohrer solche Zahlen jemals selbst beobachtet haben sollte, nur so erklärlich, daß er am Austritt nicht die Temperatur des Heizdampfes, sondern die des verdichteten Wassers gemessen hat, welche stets mehr oder weniger niedriger als die des Heizdampfes an derselben Stelle ist. Für die Berechnung der Wärmedurchgangszahl ist aber nur die Temperatur des gesättigten Heizdampfes, wie sie aus seiner Spannung berechnet wird, maßgebend, und nicht die des verdichteten Wassers. Bei einigermaßen vernünftig gebauten Heizflächen ist ein merklicher

Unterschied in der Dampfspannung an verschiedenen Stellen des Heizraums nicht vorhanden. — Ein alter Ladenhüter aus Lehrbüchern ist auch die v. 1900

Kaesbohrer als Grundformel für Verdampfer bezeichnete Formel $K = \frac{1000}{\sqrt{d}}$

Wer sich mit der Lehre des Wärmedurchgangs eingehender beschäftigt hat, weiß, daß diese Formel eine »Faustformel« schlimmster Art ist, da sie trübseliges gelehrt Aussehen ganz unwissenschaftlich aus einer Anzahl verschiedener artiger und garnicht miteinander vergleichbarer Versuche abgeleitet ist. Völlig gibt es noch keine brauchbare Formel, die für die Praxis gelten kann, und nach meiner Abhandlung über »Verdampfer und die Bestimmung der Leistung ihrer Heizflächen« ist es auch ausgeschlossen, daß für die verschiedenen Heizflächen überhaupt eine für alle passende Formel gefunden werden kann. Für die praktischen Bedürfnisse kann man daher nur Erfahrungszahlen geben, die für ganz bestimmte Bauarten der Verdampfer gelten will man aus diesen Zahlen noch Formeln ableiten, so muß man sich bewußt sein, daß sie nur in ganz beschränktem Umfange für bestimmte Verhältnisse und Bauarten gelten. Für die Erwärmung von Flüssigkeiten wird als Formel für den Wärmedurchgang eine Formel (8) gewählt, die als Voraussetzung ruhenden Heizdampf hat, eine Voraussetzung, die ein Verdampfungstechnik nicht machen dürfte, da ihm bekannt sein muß, daß es ruhenden Dampf einer Heizfläche nicht geben kann, weil allein schon durch die Verdichtung des Dampfes eine dauernde und starke Strömung des Dampfes vorhanden ist.

Die Formel (8): $K = 750 \sqrt{0,007 + v_1}$ müßte daher ersetzt werden durch $K = 750 \sqrt{v_d} \sqrt{0,007 + v_1}$. Aber auch diese ist nur eine gelehrt aussehende

Annahme, die besser durch Erfahrungszahlen ersetzt wird. Allerdings müssen dann die Erfahrungszahlen richtiger sein als die meisten von Kaesbohrer, besonders für das Verdampfen angegebenen, die fast alle viel zu niedrig sind. Besonders auffallend ist es, daß er K für Doppelböden, bekanntlich die wenigsten wirksame Heizfläche, höher angibt als für Schlangen. H. Claassen

Ein wohlstandiger, sachlicher Ton ist etwas sehr Schönes und soll unter Akademikern eigentlich etwas Selbstverständliches sein, und zwar auch dann, wenn es sich um Meinungsverschiedenheiten handelt. Diesen Standpunkt zu verfechten, ist mein Recht, und zwar auch dann, wenn es eine Kapazität wie Claassen gegenüber geschehen sollte! Auf die unangebrachte Ausführungen näher einzugehen, hieße, ihnen zuviel Ehre antun. Ich erkläre mich jedoch dazu ausdrücklich bereit, wenn Claassen sich an dieser Stelle zu einer mich befriedigenden Entschuldigung bequemt. Kaesbohrer.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 69.

²⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, S. 241.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 113. Wie lassen sich Braun- und Steinkohlenteeröle, die für Heizzwecke zum Preise von 330 M je 100 kg gekauft waren, anderweit am besten verwenden bzw. verarbeiten?

Nr. 114. Wie werden Fliegenfänger hergestellt? Gibt es eine Literatur darüber? — Ferner habe ich Interesse für Mittel des modernen Hutauputzes. Kann ich hierüber Näheres erfahren?

Nr. 115. Wie bestimmt man in Soapstock den Gehalt an oxydierten und hydroxylierten Fettsäuren? Es handelt sich darum, eine einwandfreie Methode kennenzulernen, die eindeutig bei der gewöhnlichen Aussalzung die wasserunlöslichen verseifbaren Fettstoffe angibt. — Inwieweit ist die Acetylzahl ein Maßstab für den Wert der genannten Säuren? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 116. Durch welches Verfahren kann man Kakaobohnen, die im rohen Zustande den Geruch und Geschmack von Petroleum besitzen, davon wieder frei machen, so daß die Bohnen zur Verarbeitung auf Schokolade verwendungsfähig sind? Versuchsweise wurden die Bohnen geröstet und dann im Rührfaß mit Ammoniaklösung behandelt, doch wurde der Übelstand dadurch nicht verbessert.

Nr. 117. Ich habe von einer bedeutenden Spezialfirma im September v. Js. einen gebrauchten Elektromotor, dessen ich dringend bedurfte, und der gerade am Lager war, gekauft und denselben sofort einer befreundeten Firma mit einem Aufschlage von 600 M weitergegeben. Ende Dezember wird mir nun durch die Polizeibehörde die Nachricht, daß dieser Motor einem im Februar geschehenen Diebstahl entstamme und dem Bestohlenen zurückgeliefert werden müsse. — a) Muß mir nun der Lieferant den Schaden, also auch den Aufschlag von 600 M, ersetzen? b) Muß ich den Motor dem Bestohlenen frei Haus zurückliefern und die Kosten für Verpackung, Fuhrlohn, Fracht usw. tragen? Oder wie ist die Rechtslage?

Nr. 118. Ich bitte die Leser um Auskunft darüber, ob es möglich ist, konsistentes Steinkohlenteeröl, das erst bei 42° C. flüssig wird, in dauernd dünnflüssig bleibendes Steinkohlenteeröl umzuwandeln, oder für welche Zwecke dieses konsistente Steinkohlenteeröl sonst verwendbar ist.

Nr. 119. Wie sind die Eigenschaften und die Herstellungsweise von Schuhcremes; ich beabsichtige die Einrichtung einer ganz kleinen Fabrikation. Steht hier in Berlin in einer Bibliothek eine kurz gefaßte literarische Beschreibung zur Verfügung?

Nr. 120. Woraus und wie wird »Tetrakarnit« ein Mittel zur Erhöhung der Aufnahmefähigkeit für Flüssigkeiten in Gewebe, hergestellt? Ist das Verfahren geschützt? (Vielleicht weiß einer unserer Leser Bescheid.)

Nr. 121. In hiesiger Stadt zu kaufender Gaskoks enthält 16–17% Wasser. Ist ein derartiger Prozentsatz nicht sehr hoch? Existieren darüber gesetzliche Vorschriften, oder welches ist der übliche Wassergehalt bei Gaskoks?

Antworten.

Nr. 87. Um aus Altzink ein Feinzink von 99,9% zu gewinnen, ist folgendes Verfahren am billigsten: Das Altzink wird in einem eisernen Kessel geschmolzen und im flüssigen Zustand in eine Schamotteuffel gegossen. Von hier wird das Zink in eine vorgebaute Vorlage (welche ebenfalls aus Schamotte ist) überdestilliert. Nähere Auskunft erteilt E. Erdmann, Oranienburg, Waldstr. 40.

Nr. 100. Sogenannte »perlförmige Krystalle« liefert die »Krystallisation in Bewegung«. Sie besteht darin, daß die Krystallbildung in maschinell langsam-schaukelnder Bewegung gehaltenen, großen Pfannen stattfindet, durch die man die warmen Laugen mit bestimmten Sättigungsgraden und genau regulierten Temperaturen fließen läßt. Dieses Verfahren ist durch Dr. Bock in besonders hervorragender Weise ausgebildet worden, war ursprünglich für die Zuckerfabrikation bestimmt, fand dann aber auch in der chemischen Industrie vielseitige Anwendung. Außer dem Bockschen Verfahren, das zumeist mit Luftkühlung arbeitet, wurde vor einer Reihe von Jahren noch ein Verfahren von Victor Schütze bekannt, das auf einem ähnlichen Prinzip beruht und besonders eingerichtete, jedoch kleinere doppelwandige und mit Flüssigkeitskühlung, z. B. Wasser, arbeitende Apparate benutzt.

Dr. St. Haller, Hannover.

Nr. 104. Die rationellste Methode, um Ag und Cu voneinander zu scheiden, ist die elektrolytische, wobei als Elektrolyt eine schwache, angesäuerte AgNO_3 -Lösung dient. Da man diese Methode nicht überall durchführen kann und eine ziemlich kostspielige Apparatur dazu braucht, ist es für einen kleinen Betrieb, wo nicht ständig größere Quantitäten zu scheiden sind, empfehlenswerter, die Legierung in HNO_3 aufzulösen, das Ag mit HCl auszuscheiden und das Verfahren sehr zurückgedrängt durch die synthetische Oxalsäureherstellung Niederschlag nach dem Auswaschen mit Wasser, mit Na_2CO_3 auszuscheiden, wobei man das Ag als Metall wiedergewinnt; das Cu kann man nach Eindampfen und Umkrystallisieren als $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ gewinnen.

Dr. Robert Paulin, Brandeis-Elbe.

Nr. 110. Früher wurde Oxalsäure ausschließlich aus Sägespänen hergestellt, die mit Alkali verschmolzen werden. Man benutzt starke Kalilauge (48° Bé.), die in gußeisernen Gefäßen auf 180° C. erhitzt wird, worauf man das trockene Sägemehl (1 Teil auf 2 Teile Lauge) einrührt. Unter Umrühren steigt die Temperatur bis über 250° C., und die Masse wird schwärzlich und zähe, worauf sie in Trockenpfannen umgeschöpft wird. Hier hält man die Masse unter Umrühren und Zusetzen heißer Lauge auf 285° C., bis die Schmelze zu einem gelbweißen, lockeren Pulver geworden ist. Noch warm wird sie in heißem Wasser aufgelöst; sie enthält 40–50% Kaliumoxalat, während im übrigen hauptsächlich Kaliumcarbonat vorhanden ist. Aus der heißen Lösung krystallisiert das Kaliumoxalat beim Erkalten aus. Jetzt ist

bei man von Ameisensäure bzw. Natriumformiat ausgeht, das aus Natriumhydrat und Kohlenoxyd erzeugt wird. Erhitzt man Natriumformiat in Gegenwart von geringen Alkalimengen auf 300° C. und darüber, so erfolgt die Umsetzung zu Natriumoxalat. Hier kann nur dieses Prinzip angedeutet werden, im einzelnen sind die Verfahren und Modifikationen recht verschieden; oft immer wird unter gewöhnlichem Druck gearbeitet. Auf das sehr elegante Verfahren, wonach das Natriumoxalat in einem einzigen Arbeitsgange auch mit Kalk in Calciumoxalat übergeführt und die entstandene Natrionlauge durch Kohlenoxyd in Natriumformiat umgesetzt wird, kann nur verwiesen werden. Es sei betont, daß auch jetzt noch wichtige Dinge patentiert sind; läßt sich auch keineswegs immer mechanisch aus der Zeit der Patentteilung schließen, wann das Patent erloschen ist, wenigstens nicht in der gegenwärtigen Zeit, wo unter Umständen durch einen Antrag des Patentinhabers eine nachträgliche Verlängerung um die Kriegsdauer erzielt sein kann. — Wie weit sich eine stillgelegte Brauerei zur Aufnahme der Oxalalfabrikation eignet, läßt sich allgemein gar nicht sagen; dies hängt von den örtlichen Verhältnissen viel mehr ab. Von den Apparaturteilen der Brauerei wird sich nicht gerade viel für die Fabrikation nützlich machen lassen. Wir verweisen auf die Darstellung in Ullmanns Enzyklopädie der chemischen Chemie, Bd. 8 (über Oxalsäure) und Bd. 1 (über Ameisensäure).

Nr. 111. Unser juristischer Beirat führt aus: Da anzunehmen ist, daß die Fabrikation der Präparate über das Handwerksmäßige hinausgeht und allem für Andere geschieht, macht sich zunächst die Eintragung ins Handelsregister (Amtsgericht des Ortes der Niederlassung) gemäß §§ 29 und Nr. 2 des H. G. B. nötig. Die Eintragung ist entweder zu Protokoll des Gerichtsschreibers zu erklären oder in einem Brief, dessen Unterschrift notariell glaubigt sein muß, zu bewirken. Da es sich hier scheinbar nicht um einen Betriebsbetrieb handelt, kommt nach § 16 der Gewerbeordnung eine Anmeldung beim Gewerbeamt, wenigstens nach den reichsgesetzlichen Bestimmungen, nicht in Frage. Jedoch empfiehlt es sich, beim Gewerbeamt nachzufragen, ob irgendwelche landesgesetzliche oder kommunale Sonderbestimmungen existieren. Unter der Voraussetzung, daß Arbeiter in dem Betriebe beschäftigt werden, wird der Inhaber gemäß § 649 R. V. O. Mitglied der »Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie«. Es ist alsdann gemäß § 653 R. V. O. eine entsprechende Anmeldung beim Versicherungsamt des Niederlassungsortes zu bewirken.

Nr. 113. Braun- und Steinkohlenteeröle, die nur für Heizzwecke geeignet worden sind, lassen sich für andere Zwecke kaum noch verwenden, wenigstens nicht rein chemisch, denn man kann voraussetzen, daß aus solchen Ölen bereits alle isolier- und verwertbaren Verbindungen gewonnen waren, bevor der Rückstand als Heizöl zum Vertrieb kam. Wieweit und ob diese Öle für die Fabrikation von Dachpappen, als Brikketbindemittel (?), für Asphaltpflaster o. ä. brauchbar sind, muß der Versuch zeigen. Sie müssen sich

an einschlägige Fabrikanten, die Sie aus dem Reichsadreßbuch in Menge ansehen können, wenden.

Nr. 114. Ihrer Anfrage ist nicht genau zu entnehmen, ob Sie sogenannte Fliegendüten und allgemein Fliegenleime wissen wollen, oder etwas über die neueren bandförmigen Fliegenfänger, die aus einer Hülse allmählich herausgezogen werden. Um genaue Rezepte zu erhalten, müßten Sie schon ein Inserat aufgeben. Allgemein kann gesagt werden, daß man zur Herstellung von Fliegenleim gleiche Teile Kolophonium und Öl zusammenschmilzt; außer billigen fetten Ölen werden hauptsächlich Mineralöle und Harzöl beigemischt. Um das Eintrocknen zu verlangsamen, wird Glycerin oder Zuckerlösung (von Abfallzucker oder Melasse) zugesetzt, zum Anlocken (Witterung) Anisöl, zwecks schnellen Absterbens der anhaftenden Fliegen Quassiaextrakt. Neuerdings wird eingedickte Sulfatlauge vielfach zur Imprägnierung der Fliegendüten und Fliegenbänder herangezogen. — Was Sie unter »Mittel des modernen Hutaussputzes« verstehen, ist unklar. Denken Sie dabei an die schwarzen oder farbigen Scheibchen bzw. Flitter? Diese werden oft aus einer Gelatinemischung hergestellt, welche meistens mit Formaldehyd, zuweilen auch durch chromsaure Salze gehärtet, d. h. gegen Wasser widerstandsfähig gemacht ist.

Nr. 116. Kakaobohnen von einem Geruch und Geschmack nach Petroleum zu befreien, ist meistens eine mißliche und häufig erfolglose Aufgabe. Vor allem sollte man versuchen, die rohen Bohnen in einer Destillierblase mit Wasserdampf zu behandeln. Führt das nicht zum Ziel, so käme eine Extraktion mit allerreinstem Petroläther in Frage. Schon diese Operationen können aber die Güte der daraus herstellbaren Erzeugnisse empfindlich schädigen. Noch mehr gilt dies von den Ihrerseits bereits gemachten Versuchen, den Geruch nach Röstung der Bohnen mit Ammoniaklösung zu behandeln. — Versuchen, die ja auch ergebnislos verlaufen sind.

Nr. 117. Unser juristischer Beirat schreibt: »Die Rechtslage ist so, daß auf Grund § 935 Abs. 1 B. G. B. der Käufer des gestohlenen Elektromotors überhaupt kein Eigentum erworben hat. Der wahre Eigentümer des Motors hätte nach meiner Ansicht diesen nur von dem letzten Besitzer beanspruchen können. Wenn der Anfrager den Motor inzwischen zurückgenommen hatte, so konnte natürlich der erste Eigentümer von ihm Herausgabe verlangen. Unter Herausgabe ist das Verschaffen des vollen Besitzes zu verstehen. Demnach hat der Rücklieferer den gestohlenen Motor frei Haus des Eigentümers einschließlich Kosten für Verpackung, Frachtlöhne usw. zu liefern. Für den vollen, ihm entstandenen Schaden kann der Anfrager seinen Lieferanten nach § 823 B. G. B. haftbar machen, wenn der Lieferant wußte oder wissen mußte, daß er an dem Motor kein Eigentum übertragen konnte. Ist dies jedoch nicht der Fall, mit anderen Worten, befand sich auch der Lieferant in gutem Glauben, so bleibt dem geschädigten Anfrager nichts weiter übrig, als nach § 812 f. wegen ungerechtfertigter Bereicherung zu klagen. Hierbei kann er natürlich nur seine Leistung an den Lieferanten zurückfordern.«

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Wilhelm Arnold, Hofapotheker und Nahrungsmittelchemiker, ist in München im Alter von 64 Jahren am 27. Februar gestorben.

Direktor Dr. Bruno Brukner in Stralsund ist aus Anlaß seines 60. Geburtstages zum Ehrenmitglied der Universität Greifswald ernannt worden.

Dr. John Cannell Cain, Schriftleiter der Veröffentlichungen der Chemical Society, ist am 31. Januar gestorben.

Ing.-Chem. Louis Durot ist am 25. September in Mons, Belgien, gestorben.

Dr. M. Gareis, Nahrungsmittelchemiker an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation und öffentlichen Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Futtermittel in Speyer, ist zum Inspektor dieser Anstalt ernannt worden.

August Horn, Mitbegründer der Isolierfabrik Horn & Taube in Berlin, ist vor kurzem daselbst gestorben.

Dr.-Ing. Gustav F. Hüttig, Assistent am Chemischen Institut der Bergakademie Clausthal, hat sich daselbst für anorganische und physikalische Chemie habilitiert.

Direktor Dr. Hermann Meyer, langjähriges Vorstandsmitglied und Gesellschafter der Zuckerraffinerie Tangermünde Fr. Meyers Sohn & Co. und der Tangermünder Konserven- und Schokoladenfabriken Meyer & Sohn, ist nach kurzem schweren Leiden am 4. März gestorben.

Dr. August Pfülf, stellvertretendes Vorstandsmitglied der Chemischen Fabrik Buckau, ist am 3. März nach langem schweren Leiden in Magdeburg gestorben. Er hat zuerst dem Staßfurter Werk und dann dem Ammendorfer Werk als Leiter vorgestanden.

Prof. Dr. Rudolf Riechelmann, Plauen, und Dr. Hubert Wolf, Zwickau, sind als Handelschemiker von der Handelskammer Plauen vereidigt und amtlich angestellt worden.

Gustav Swarowsky, technischer Direktor-Stellvertreter der Rohrbacher Zuckerraffinerie Akt.-Ges. in Rohrbach bei Brünn, ist am 6. Febr. gestorben.

Die John Fritz-Goldene Medaille wurde an Sir Robert Hadfield für seine Erfindung des Manganstahls vom Ausschuss amerikanischer metallurgischer und elektrischer Ingenieur-Gesellschaften verliehen.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Errichtung eines Forschungsinstituts der Lederindustrie erscheint nach die Zuwendungen der Einzahler zum Sicherungsfonds der früheren Mitglieds A.-G. finanziell gesichert. In einer am 18. Januar in Leipzig abgehaltenen Sitzung wurde ein Kuratorium unter dem Vorsitz von Ludwig Nöckgen, Mülheim a. Ruhr, Vorsitzendem des Zentralvereins der deutschen Lederindustrie, gegründet.

Die Gebühren für gerichtliche und medizinisch-polizeiliche Untersuchungen (vom 14. Juli 1909) sind in Preußen ab 1. Januar 1921 um 300% erhöht worden. Der Erlaß vom 11. März 1920 ist mit dem 31. Dezember 1920 aufgehoben.

Ein Unterausschuß Photographische Papiere wurde im Rahmen der Reichshandelsniederstelle »Chemisch-pharmazeutische Industrie« Mf. unter

dem Vorsitz von B. Arndt i. Fa. Leonar-Werke Arndt & Löwengard, Wandsbek-Hamburg, und O. Bentin vom Fabrikarbeiterverband in Berlin eingesetzt.

Eine zunächst monatlich erscheinende Zeitschrift »Wirtschaft und Statistik« gibt das Statistische Reichsamt seit Anfang d. J. heraus. Die Zeitschrift soll über alle Fragen unseres Volks- und Wirtschaftslebens auf Grund zahlenmäßiger Unterlagen rasch, übersichtlich und gemeinverständlich berichten. Sie erscheint zum Vierteljahrspreise von 9 M im Verlage von Reimar Hobbing, Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 30/31.

Einen langjährigen Prozeß gegen einen früheren Angestellten hat die Dow Chemical Co. verloren. Die Firma wollte den Angestellten hindern, seine Erfahrungen und Kenntnisse sowie eigenen neuen Ideen in einer Neugründung zu verwerten. Sie hatte daher den Eindruck zu erwecken versucht, als ob der frühere Angestellte ihre Geheimnisse in unrechtmäßiger Weise verwerten wollte. Die Gerichtsentscheidung ist für amerikanische Verhältnisse von großer Bedeutung; sie besagt folgendes: Ein Angestellter darf in seinen späteren Stellungen alle Kenntnisse, Erfahrungen und Handfertigkeiten anwenden, die er in einer früheren Tätigkeit sich angeeignet hat, wofür er nicht daran durch einen besonderen Karenzvertrag verhindert wird. In dem Verträge zwischen der Dow Chemical Co. und dem betreffenden Angestellten war nichts Derartiges festgesetzt. Wenn es sich um besondere Geschäftsgeheimnisse handelt, muß bewiesen werden, daß die betreffenden Methoden auch wirklich Geheimmethoden sind. Wenn sogenannte Geheimverfahren auch anderen Fachleuten bekannt sind, so kann niemand davon abgehalten werden, solche Methoden anzuwenden oder anderen mitzuteilen. Von besonderer Wichtigkeit ist auch der Hinweis auf eine Gesetzesauslegung folgender Art: Wenn eine Person ein Verfahren oder einen Fabrikationsvorgang entdeckt oder erfindet und dann als geheim ansieht — gleichgültig ob das Verfahren patentierbar ist oder nicht — so hat er nicht ein ausschließliches Recht, dieses Verfahren zu benutzen und ist nicht gegenüber der Öffentlichkeit und gegenüber denen, die in gutem Glauben von solchen Verfahren Kenntnis erhalten, zu solchen exklusiven Benutzungsrechten berechtigt. Wohl aber hat der Besitzer solchen Verfahrens ein Besitzrecht an demselben, welches juristischen Schutz hat, und ein Gericht muß dem Besitzer gegen diejenigen schützen, welche unter Verletzung bestehender Verträge die Verfahren für sich selbst anwenden oder dritten Personen mitteilen.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1446. Dr.-Ing. Anton Hambloch, Andernach. Eingeg. am 5. März 1921.

Nr. 1447. S. M. E. Nr. 6. Eingegangen am 7. März 1921.

Nr. 1448 und Nr. 1449. Dr. Ing. Leonhardt, Berlin-Wilmersdorf. Eingegangen am 7. März 1921.

Nr. 1450 (I), Nr. 1451 (II) und Nr. 1452 (III). Dr. Paul Vierkötter, Düsseldorf. Eingegangen am 7. März 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Hamburg, 7. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	955	940	—	Weichblei, dopp. raff.	440	420	—
für März	940	935	935	Zinn (Banka Straits)	40	39	—
für April	931	920	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Mai	915	910	915	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/2	16 1/2	—
Zinn (Lagerware) sofort	550	540	545	Raffinade	15 1/2	15	—
für März	550	540	—	Wirebars	18	17 1/4	—
für April	530	520	—	Elektrolytkupfer	1750	—	—
für Mai	510	505	—	Quecksilber	78	74	—
umgeschmolzen	365	350	—	Antimon	7	6 1/2	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	475	455	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	475	450	—	Aluminium	26	24	—

— (London, 7. März.)

Kupfer per Kasse	66 1/2	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	66 3/4	" Ausfuhr	150
" Electrolyt	71-72	Antimon Regulus	44
" Best Selected	68-70	Weißblech, loko	29
" Strong Sheets	116	Quecksilber	12 1/2-12 3/4
Zinn per Kasse	153 1/4	Nickel für Inland	205
" 3 Monate	156 1/4	" Ausfuhr	205
Blei, niedrigster Preis	18 1/2	Wolframzinn	17/6
" höchster	18 3/4	Silber, loko	31 1/2
Zinn, niedrigster	24 1/4	" auf Lieferung	30 3/4
" höchster	25 3/4	Gold	105/3

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (4. März.) Im allgemeinen ist der Verkehr am süddeutschen Markte stärker geworden, wenn auch die Umsätze noch erheblich hinter den Andienungen zurückblieben. In Verbindung mit der mäßigen Besserung im Umsatz, an der besonders Arzneimittel teilzunehmen konnten, bildete sich für einzelne Artikel eine etwas festere Preistendenz heraus. Bei einer Anzahl anderer Sorten zeigte sich starker Preisdruck. Jedenfalls sind die derzeit völlig ungeklärten politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse ein großes Hemmnis für eine Gesundung des Geschäfts, weil insbesondere auch der Absatz nach dem Auslande darunter empfindlich leidet. Ein im allgemeinen gut begehrter Artikel war Kupfervitriol in hochprozentiger Ware (98—99%), der eine festere Preishaltung aufwies; man notierte dafür zuletzt etwa 6,75 M. Soweit Lithopone im Großhandel neuerdings umgesetzt wurde, stellte sich der erzielte Preis auf etwa 4,50—4,75. Was an Bleimennige aus dem Markte ging, wurde mit etwa 7 M bezahlt. Was an Hirschhornsalzen aus dem Markte ging, wurde mit etwa 5,50 M bewertet. Der Bekehr nach calc. Glaubersalz ließ sich im allgemeinen befriedigend an; man sah neuerdings Offerten ab mitteldeutschen Versandplätzen, die um etwa 2,25 M herum schwankten. Auch Kaliumpermanganat zeigte im Werte etwas mehr Stabilität; jüngste Offerten darin variierten zwischen etwa 37 und 38 1/2 M. Ätznatron wurde zu 5 M angeboten. Für Ätznatronlauge, 43° Bé, in Eisentässern (2 M je 100 kg Leihgebühr) wurde ab Mannheimer Lager 150 M für die 100 kg verlangt. Für Wasserstoffsulphoxyd, mediz., 3%, forderte man ausschl. Verpackung ab mitteldeutschem Werk 170 M für die 100 kg. In salpetersaurem Eisen, 40° Bé, vorgelegte Offerten ab mittelhessischen Stationen lauteten auf 150 M für die 100 kg ausschl. Verpackung. Kali-Salpeter, Ia. raffinierte Ware für Genußzwecke, kostete ausschließl. Verpackung ab Mannheim 695—700 M je 100 kg. Für Natron-Salpeter, Ia. raffinierte Ware für Genußzwecke zeigte sich einiges Interesse; man sah Offerten darin einschl. Verpackung ab Mannheimer Lager in Originalfässern von 100—400/500 kg zu 690—695 M für die 100 kg. Natron-Salpeter, technisch rein, in Kisten von etwa 50 kg Inhalt war ausschl. Verpackung zu 4,50 M zu beschaffen. Für Natrium bicarbonicum, pulver., Ia. Solvay wurden einschl. Originalfässer von 350—400 kg, Original-Tara, ab Mannheim 125 M für die 100 kg notiert. Ammonium, carbonicum, pulver., kostete in Ia.-Ware, B. A. S. F., einschl. Fässer ab Mannheims Nähe in 100 kg-Originalfässern 540 M und in 50 kg-Originalfässern 550 M für die 100 kg. In Salmiak, fein kristallisiert, 98/100%, metallfrei, wurden Angebote abgegeben, die einschl. Originalfässer von 350 kg Inhalt, Original-Tara, ab Mannheims Nähe auf 550 M die 100 kg lauteten. In Alaunkrystallmehl, Kali, fein, erstklassiges Erzeugnis, in Jutesäcken von etwa 100 kg, brutto für netto, fanden kleinere Geschäfte zu 250 M für die 100 kg einschl. Verpackung ab süddeutschem Lager, netto Kasse, statt. Für Alaunkrystallmehl, grob, erstklassige Ware, in Jutesäcken von 100 kg brutto für netto, forderte man einschl. Verpackung 230 M je 100 kg ab Mannheimer Lager. Für rohe arsenfreie Salzsäure, 19/21° Bé, handelsübliche Qualität, wurden ausschließl. Ballons ab süddeutschem Werk, ausschl. Füllgebühr, 30 M für die 100 kg notiert. In Chlormagnesium, geschmolzen, wurden kleinere Geschäfte abgeschlossen einschl. Original-Faßpackung von etwa 400 kg Inhalt ab Mannheimer Lager zu 118 M die 100 kg. Was sich an Chlorkalium, 51/52° Bé, am Markte befand, wurde einschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager mit 68 M die 100 kg angeboten. Schwefel, doppelt raffiniert, ff. gemischt, deutsche Reichsware, war in Jutesäcken von 50 kg, brutto für netto, einschl. Säcken, zahlbar netto Kasse gegen Rechnung, zu 300 M die 100 kg angeboten. Schwefel wurde, cif. Mannheim, von Italien aus angeboten: Floristella, gemahlen zu 275 M, raffinierte Blockschwefel zu 277 M, raffinierte Stangenschwefel zu 280 M, doppelt raffinierte gemahlene Schwefel zu 297 M die 100 kg, brutto für netto, Kasse gegen Dokumente. Ferner wurden verlangt für Phosphorsäure, spezif. Gew. 1,50, ab sächsischer Fabrik ausschl. Korbflaschen 24/25 M, desgleichen spezif. Gew. 1,700 zu 23,15 M. Für Phosphor, rot, amorph, verlangte man ausschl. Verpackung in Kisten von 10 Büchsen zu etwa 5 kg ab mitteldeutschem Lager 32 M. Nach Glycerin, D. A. B. 5,

wurde in stärkerem Maße als bisher Umschau gehalten, und es wurde dafür zuletzt etwa 33 1/2—34 M notiert. Ein ziemlich rege begehrter Artikel war Cumarin in chemisch reiner Ware, der zu 218—222 M käuflich. In Mischzucker fanden ebenfalls kleinere Übergänge statt, wobei für tartari zeigte im allgemeinen gut behauptete Preise; man konnte Ware letzter zu etwa 32 1/2—33 M beschaffen. Von Naphthalin in Kugeln, handelsübliche Ware, wurden Partien in Kisten von je 100 kg einschl. Sackpackung zu 650 M die 100 kg angeboten. Offerten in Naphthalin in Schweiß, handelsübliche Qualitäten, lauteten ab Mannheimer Lager auf Sackpackung auf 640 M die 100 kg. Für Natrium salicylicum, pulver, wurden einschl. Kisten ab sächsischer Fabrik 40 M notiert. Campher in slabs, verzollt, kostete ab Lager Hamburg, ausschl. Verpackung bekannten Bedingungen in Originalkisten 120 M und Anbruch 130 M. sich an essigsaurer Tonerde, D. A. B. 5, am Markte befand, wurde schließl. Korbflaschen ab sächsischer Fabrik mit 160 M für die 100 kg wertet. Weinstensäure, bleifrei, kryst., war ab Lager Hamburg auf Verpackung zu 42 M käuflich. Sämtliche Preise verstehen sich, so nichts anderes vermerkt, für 1 kg.

Chemikalien. (Wien, 4. März.) Die kritische Weltlage bewirkte eine wartende Tendenz der Börse, die im allgemeinen eine feste Haltung hauptete. Der Geschäftsverkehr beschränkte sich auf die notwendigen Mengen. Regeres Interesse lag für Kupfervitriol, Naphthalin und Zink vor. Es notierten in Kronen:

Ätznatron, 88 90	100,—	Minium	56,—	Schwefel, siz. Stang.	—
Alaun, kryst.	125,—	Natriumbicarbonat, tec. n. B.	18,—	Soda, kryst.	—
Ammoniak soda, 98—100	34,50	te. hn. M. B. B.	19,—	Montanwachs	—
Bittersalz	13,25	Pa. affin, 52—54	88,—	Pflanzenspeiseöl	2
Chromalaun	98,—	Pottasche, 80—84	84,—	Margarin	2
Dextrin, weiß	98,—	Pottasche, 96—98	105,—	Talg, geschmolzen	1
Essigsäure 80%	130,—	Salmiak, kryst. 98/99	87,—	Knochenmehl	1
Harz, franz., G. H.	61,—	Salpetersäure, 36° Bé	30,50	Stearin	2
Kupfervitriol	75,—	Salzsäure, 22° Bé	6,80	Ma. söl.	1
				Sulfuröl	1

Abgeschlossen wurden: Grünerde, loko, zu 10 K, Zinkweiß, Petersw Kronen, loko 142,50 K, Ätznatron, loko 68 K, Schwefelnatrium, kryst., 42 K, Anichlor, transit 36,50 K, Stearin, weiß 222 K. Gesucht waren stickstoff, Ammoniumbisulfat, Salzsäure, Chlorbarium, Calciumcarbonat, Ätznatron, Campher, Borax, Tannin, Bleiweiß, Alaun, kryst.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (1. März.) Die Freigabe der Einfuhr von Olsaaten bringt Abbau der Zwangswirtschaft ein gutes Stück vorwärts. Eine allzu Einwirkung auf die Marktlage im Inlande erwarten wir zunächst nicht, ja schon vorher ausländische Olsaaten in ansehnlichem Umfang eingeführt wurden. Immerhin war die Marktlage von Olsaaten, Pflanzenöl und Ölkuchen im Inlande in den letzten Tagen schwächer, die Preise gaben Kleinigkeiten nach, und die Käufer waren nach der Freigabe der Einfuhr zurückhaltend. Die Einfuhr von Öl ist grundsätzlich zunächst noch baten. Es kommt darauf an, Rohstoffe für die Mühlen zu beschaffen. Raps wurden am einheimischen Markt in der letzten Woche 270—2 und für Leinsaat 270—290 M der Ztr. ab Station gefordert. Der Preis rohes Leinöl beträgt heute etwa 11,50—12 M, für Rüböl 14,50—15 M, Palmöl 12—12,50 M und für weißes rohes Palmkernöl, voll verseifbar, bis 16 M das kg mit Faß ab Fabrik. Abweichungen von diesen Preisen sind bei der Unklarheit der Marktlage unvermeidlich. In Europa wird mit gerechnet, daß die Bevorratung mit Olsaaten in diesem Jahre wieder mehr normalen Verhältnissen nähern wird. Nach der neuer Überprüfung des Ertrages der Leinsaaterte in Kanada wird solch 199000 t oder 71000 t geringer geschätzt als im Vorjahr. Nach amerikanischen Meldungen sind in New York in der letzten Zeit große Mengen Leinöl eingetroffen, welche angeblich aus Deutschland stammen. Die ist für amerikanische Rechnung in Europa verarbeitet worden, die Ölkuchen sind hiergeblieben, weil sie zu erheblich besseren Preisen Amerika abgesetzt werden können, das Leinöl ist nach Amerika gegangen. Es ist dies also weiter nichts als ein Zustand der Lohn. Die englische Ausfuhr von Öl ist im allgemeinen schwach. Für gem Leinsaat wie Raps und Senf ist in Indien ein Rückgang der Anbau von 21—23% gegenüber dem Vorjahr eingetreten, ein Umstand, der Preisbildung in den nächsten Monaten doch nicht unberücksichtigt bleiben dürfte.

Kakaobutter. Auf der Amsterdamer Versteigerung vom 1. März 1921 w 70000 kg van Houten B. zu einem Durchschnittspreis von 78,69 ct 1/2 kg verkauft gegen 80,07 ct. bei der letzten Auktion.

Ricinusöl (London, 28. Februar), pharmazeutisches, kostet 54 s., technisch 1. Pressung 49 s., 2. Pressung 44 s.

Gärungsgewerbe.

Spiritus. Da die Spirituserzeugung in letzter Zeit zugenommen hat, Reichsmonopolverwaltung für Branntwein widerwillig bereit, den Arzneimittelfabriken auch die Apotheken und Fabriken von Parfüm und kosmetischen Erzeugnissen bei nachgewiesenem dringenden vorübergehend in etwas größerem Umfang wie bisher mit Branntwein beliefern zu lassen. Anträge sind über das örtlich zuständige Hauptz dem Reichsmonopolamt für Branntwein in Berlin W. 9 einzureichen.

— Die A.-B. Vin- und Spritzentrale in Stockholm will die ange ehemalige pharmazeutische und Farbstoffabrik »Astra« in Södertälje, Anlagen für das geplante Zentrallaboratorium für Apotheken viel zu sind, teilweise als Spritreinigungswerk und zur Herstellung ihres Branntweins anwenden.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 31, S. 245—252.

Cöthen, den 12. März 1921.

45. Jahrgang.

Ernst Kirchner †. Von Prof. Dr. Bruno Possanner von Ehrenthal . . .	245
Die Ergänzung der Nahrungsmitteluntersuchung durch systematische Fütterungsversuche. Von Prof. Dr. H. Aron und Dr. R. Gralka . . .	245—247
Ein stets gebrauchsfertiger Apparat zum langsamen Ansaugen von Gasen. Von Dr. C. Hassler . . .	247
Ein Tag . . .	248
Chemische Besprechungen: J. P. Kuenen, Die Eigenschaften der Gase. — Dr. G. Cohn, Die Carbazolgruppe. — Dr. W. A. Dyes, Internationales Handbuch der Weltwirtschaftschemie (Chem.-Ökonomie) 1913/14—1919/20. — Mitteilungen der Versuchs-Station Medan . . .	248
Lebensliste . . .	249

Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Stärke. Zucker . . .	250—252
---	---------

Chemisch-Technische Übersicht:	
2. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse . . .	61
9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate . . .	62
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte . . .	63
31. Metalle . . .	64

Ernst Kirchner †.

8. April 1847 — 14. Februar 1921.

Von Prof. Dr. Bruno Possanner von Ehrenthal, Cöthen.

ERNST KIRCHNER wurde am 8. April 1847 in Gransee, Mark, Sohn des Superintendenten E. D. M. KIRCHNER geboren. Seine technische Ausbildung erhielt KIRCHNER in der Königlichen Gewerbeschule in Potsdam, die er 2½ Jahre besuchte. Daran schloß eine zweijährige praktische Tätigkeit in der Maschinenfabrik LOUIS SCHWARTZKOPF in Berlin, wo er sich in Kommerzienrat SCHWARTZKOPF einen Freund und Förderer für sein späteres Leben gewann. 1871 ging KIRCHNER an die Königliche Gewerbeakademie in Potsdam und studierte hier unter Geh. Rat F. REULEAUX Maschinenbau. Als solvabler Ingenieur zog er im Jahre 1870/71 als Einjährig-Freiwilliger ins Feld und hat auch die Belagerung von Paris mitgemacht. Heimgekehrt aus dem Felde war KIRCHNER zunächst zwei Jahre als Betriebsingenieur der Maschinenfabrik WAGNER & CO., Cöthen, und dann wenige Monate bei G. SIEGL in Berlin tätig, wandte sich jedoch darauf der Papierfabrikation zu, indem er als Praktikant in die Papierfabrik Wolfswinkel bei Eberswalde eintrat, wo er sich einerseits gründliche Kenntnisse in der Papierfabrikation aneignen konnte, andererseits gleichzeitig beim Bau einer Natronzellstofffabrik mitarbeitete. Damit legte KIRCHNER den Grund für seine spätere Laufbahn als praktischer und theoretischer Papierfachmann. 1873/74 war er technischer Leiter der Papierfabrik Leer in Ostfriesland und übernahm nach einem kurzen Aufenthalt in Schweden den Bau der Natronzellstofffabrik Altdamm, die in Betrieb brachte. In den nächsten Jahren war er hauptsächlich dem Umbau und der Leitung verschiedener Zellstoff- und Papierfabriken beschäftigt.

1876 ging KIRCHNER nach Aschaffenburg, wo er sich als Zivilingenieur selbstständig machte. 1878 begutachtete er die Natronzellstofffabrik von KEFERSTEIN in Sinsleben und erbaute die Kartonfabrik in Sinsleben. In diese Zeit fällt auch der Beginn seiner literarischen Tätigkeit mit größeren Arbeiten über »Natronzellstofffabrikation«, »Allergänge«, »Trockenapparate«, »Holzzellstofffabrikation« usw., die in der »Papierzeitung«, Berlin, teils im »Wochenblatt für Papierfabrikation«, Biberach, erschienen sind. Die nächsten Jahre arbeitete KIRCHNER als Zivilingenieur erst in Aschaffenburg und dann später in Frankfurt a. M. und entwickelte eine umfangreiche Tätigkeit als leitender Ingenieur für die Papier-, Zellstoff- und Holzstoffindustrie. Diese Zeit fällt auch der Neubau der Holzstofffabrik Schwarzhalden, Holzstoff- und Pappenfabrik Aumühle, der Umbau der Cellulosefabrik Saalach sowie die Ausarbeitung des RASCH-KIRCHNERSCHEN Verfahrens zur Herstellung von Holzstoff, gemeinsam mit seinem Bruder, dem schwedischen Konsul RASCH, (D.R.P. 18447), und der Bau einer Holzstofffabrik in Hudiksvall (Schweden) nach diesem Verfahren. In seine Frankfurter Zeit fallen auch die eingehenden Studien KIRCHNERS im Archiv der Stadt Frankfurt über alte Wasserzeichenpapiere, als deren Niederschlag 1893 die Monographie »Die Wasserzeichen des 14. Jahrhundert im Stadtarchiv zu Frankfurt a. M. und in Wasserzeichen« erschien, die später von C. M. BRIQUET, Genf, in sein bekanntes Werk aufgenommen wurde. Nach Auflösung des Ingenieurbüros übernahm KIRCHNER 1886 den Umbau und die Leitung der Papier- und Zellstofffabrik Perlen bei Luzern, wo er drei Jahre tätig war, und trat 1890 in die Maschinenfabrik Haubold in Chemnitz ein. 1892 wurde KIRCHNER als Lehrer für Maschinenbau an den Technischen Staatslehranstalten zu Chemnitz berufen, um im erfolg-

reichen Wirken seinen Schülern seine umfangreichen wissenschaftlichen und praktischen Erfahrungen zu vermitteln. 1904/05 hielt er als erster in Deutschland einen einjährigen Kursus für Papiermacher ab und wirkte damit bahnbrechend für das Papiermacherschulwesen, wenn es ihm auch nicht vergönnt war, seinen Lieblingsplan, die Schaffung eines ständigen Papiermacherskurses in Chemnitz, zu verwirklichen. Schon nach kurzer Lehrtätigkeit wurde ihm in Anerkennung seiner Verdienste der Titel Professor und andere Auszeichnungen verliehen.

Neben seiner vielseitigen praktischen und theoretischen Lehrtätigkeit fand KIRCHNER in unermüdlichem Fleiß noch Muße zu mannigfaltiger wissenschaftlich-literarischer Tätigkeit auf dem Gebiete der Papiertechnik. Abgesehen von seinen schon erwähnten Arbeiten wirkte er seit 1892 als ständiger Mitarbeiter des »Wochenblattes für Papierfabrikation« und war seit 1897 technischer Schriftleiter dieses Blattes, mit dessen Herausgeber ihn auch innige Freundschaftsbande verknüpften. 1914 legte KIRCHNER sein Lehramt nieder und widmete sich ganz dem »Wochenblatt für Papierfabrikation«, in dem er teils seine historischen und statistischen Studien, teils seine wertvollen technischen Arbeiten veröffentlichte. Sein Hauptwerk ist die bekannte »Technologie des Papiers«, die als Lieferungswerk als Beilage des Wochenblattes herausgegeben wurde und für den Techniker wie für den Historiker eine Fundgrube reichsten Wissens darstellt. Seit seinen Frankfurter Tagen hat sich KIRCHNER mit dem Sammeln von alten Wasserzeichenpapieren beschäftigt und seine reichhaltige Sammlung auf der Buch-Gewerbe-Ausstellung in Leipzig 1914 der Allgemeinheit zugänglich gemacht. Die wertvolle Sammlung wurde später von der Papiermacher-Berufs-Genossenschaft in München für das Deutsche Museum in München erworben, wo sie sich jetzt befindet.

Am 14. Februar fand dieses an Arbeit und Mühe, aber auch an Erfolgen reiche Leben einen plötzlichen Abschluß, indem ERNST KIRCHNER einem Herzschlage erlegen ist. Mit seinen Angehörigen trauern zahlreiche Freunde und Berufsgenossen an der Bahre dieses Mannes, dem es wie wenigen vergönnt war, Jahrzehnte hindurch segensreich und erfolgreich zu wirken und auch die Früchte seines Wirkens zu schauen. Mit dem Aufstieg der deutschen Papiertechnik und deren wissenschaftlichen Erforschung bleibt ERNST KIRCHNERS Name allezeit verbunden.

Die Ergänzung der Nahrungsmitteluntersuchung durch systematische Fütterungsversuche.

Prüfung besonderer Nährwerteigenschaften. (Sondernährwert).

Von Prof. Dr. Hans Aron und Dr. Richard Gralka, Breslau.

Die Untersuchung der Nahrungsmittel zwecks Feststellung ihres Nährwertes stützt sich bisher in erster Linie auf die Bestimmung des Gehaltes an Eiweiß, Fett, Kohlenhydraten, Mineralstoffen und in bestimmten Fällen auch auf die direkte Bestimmung des Brennwertes durch Calorimetrie. Schon lange hat man aber erkannt, daß die rein chemisch-analytischen Methoden nicht ausreichen, um die Eignung und den Wert der verschiedenen Nahrungsmittel für Menschen und Tiere zweckmäßig zu beurteilen. Der Grad der Verwertbarkeit oder Ausnutzung läßt sich nur im lebenden Organismus feststellen, und die grundlegende Methode, die zu diesem Zwecke dient, ist der Stoffwechselversuch. Die Erfahrungen und Forschungen des letzten Jahrzehntes haben aber gelehrt, daß es bei der Prüfung der Nährwerteigenschaften doch eine Reihe von Problemen gibt, die sich nicht oder wenigstens nicht ausschließlich mit

Hilfe des Stoffwechselversuches lösen lassen. Ganz besonders gilt dies, seitdem man weiß, daß die Hauptnährstoffe, Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate und Mineralstoffe, nicht die einzigen Nahrungsmittelbestandteile sind, deren der Organismus zu seiner Ernährung bedarf, sondern daß noch eine Reihe anderer, zusammenfassend als »accessorische Nährstoffe« bezeichneter Nahrungsbestandteile ebenfalls nicht zu entbehren sind. Mangels jeglicher sicherer chemischer Charakteristika für die verschiedenen Gruppen accessorischer Nährstoffe sind wir bei der Untersuchung aller Fragen, die die »accessorischen Nährstoffe« betreffen, auf Tierversuche angewiesen. Nur auf biologischem Wege mit Hilfe des Tierversuches können wir über das Vorhandensein, über Art und Menge der »accessorischen Nährstoffe« in einem Nahrungsmittel Aufschluß erhalten.

Sowohl die Forschungen auf dem Gebiete der Eiweißchemie wie der Ernährungslehre haben ferner immer deutlicher gelehrt, daß die Qualität des Nahrungseiweißes für den Wert des Eiweißes von größter Bedeutung ist. Nicht der Gesamtstickstoffgehalt allein, sondern die Art und Menge der den Eiweißkomplex bildenden Aminosäuren ist ausschlaggebend dafür, wie weit die in den verschiedenen Nahrungsmitteln enthaltenen Eiweißkörper zur Ergänzung des Zellbestandes, Deckung der Abnutzungsquote oder zum Aufbau neuer Körpergewebe beim Wachstum Verwendung finden können. In ihrer »biologischen Wertigkeit« unterscheiden sich die verschiedenen Eiweißkörper ganz erheblich, ja es gibt sogar eine Reihe meist pflanzlicher Proteine, die man mangels bestimmter, für den Organismus unentbehrlicher Aminosäuren mit Recht als »unvollständig« bezeichnet hat. Es wäre wohl denkbar, durch analytische Methoden, Bestimmung des Gehaltes an einzelnen Aminosäuren, über die verschiedene biologische Wertigkeit der Eiweißkörper Aufschluß zu suchen, praktisch hat es sich aber herausgestellt, daß man die Eignung des Nahrungseiweißes für Erhaltung oder Wachstum am besten auf biologischem Wege prüfen kann. Zur zahlenmäßigen Feststellung der biologischen Wertigkeit des Eiweißes in den verschiedenen natürlich vorkommenden Nahrungsmitteln sind wir also praktisch auf biologische Methoden angewiesen. In einem gewissen Umfange kann dazu, wie RUBNER und sein Schüler THOMAS gezeigt haben, der Stoffwechselversuch dienen; die wichtigste und allgemein anwendbare Methode ist aber der systematische Fütterungsversuch.

Während die verschiedene biologische Wertigkeit der einzelnen Eiweißkörper schon vielfach Beachtung findet, ist es anscheinend noch sehr wenig bekannt, daß auch die einzelnen, im Tier- und Pflanzenreich vorkommenden Fette einander durchaus nicht gleichwertig sind. Bei den Eiweißkörpern wissen wir, daß ihre verschiedene biologische Wertigkeit auf das Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Aminosäuren im Eiweißmolekül zurückzuführen ist. Dagegen ist die biochemische Forschung noch nicht soweit fortgeschritten, um angeben zu können, welche chemischen Bestandteile die verschiedene biologische Wertigkeit der einzelnen animalischen und vegetabilischen Nahrungsfette bedingen. Beziehungen zu den durch chemisch-analytische Methoden feststellbaren Konstanten bestehen hier nicht. Wahrscheinlich sind gewisse in den Nahrungsfetten vorhandene, in den fettlösenden Mitteln lösliche, aber chemisch nicht den Charakter der Fette tragende Substanzen, die sogenannten »Lipoide«, für die Unterschiede in der biologischen Wertigkeit der einzelnen Nahrungsfette verantwortlich zu machen. Durch systematische Fütterungsversuche ist es jedenfalls gelungen nachzuweisen, daß einzelne Fette, wie z. B. das Cocosnussfett, das Olivenöl, das Schweineschmalz, trotz gleichen Brennwertes, die biologisch hochwertigen Fette, wie z. B. das Butterfett und den Lebertran, nicht voll zu ersetzen vermögen.

Die Kenntnis der biologischen Wertigkeit sowohl des Nahrungseiweißes wie der Nahrungsfette ist für die Nahrungsmitteluntersuchung von allergrößter praktischer Bedeutung. Ein Nahrungsgemisch, das aus gewissen »unvollständigen« Eiweißkörpern besteht, ist trotz reichlichen Eiweißgehaltes viel weniger wert als ein anderes von geringerem Gehalt an Gesamteiweiß, aber hoher biologischer Wertigkeit. Wissen wir doch z. B., daß Kartoffeleiweiß bei gleicher Eiweißzufuhr etwa doppelt soviel wert ist als das Eiweiß von Roggen- oder Weizenbrot. Noch viel bedeutungsvoller sind die Unterschiede in der biologischen Wertigkeit der Nahrungsfette. Ein ausschließlich mit Margarine als Nahrungsfett gefüttertes Tier kann, wie wir zeigen konnten, auf die Dauer ebenso wenig gedeihen wie ein fettfrei ernährtes. Zulagen von Butter anstelle der Margarine können die Tiere dagegen vor dem Untergang retten. Derartig bedeutungsvolle Tatsachen können bei der Nahrungsmitteluntersuchung und der Prüfung des »Nährwertes« nicht mehr unberücksichtigt bleiben.

Ganz Ähnliches gilt, wenn auch von einem andern Gesichtspunkte, von dem Gehalt an denjenigen accessorischen Nährstoffen, die man als »Extraktstoffe«, »Vitamine«, »Nutramine« bezeichnet hat, und die im Gegensatz zu den »Fettlöslichen« sich durch ihre Löslichkeit in

Wasser auszeichnen. Es genügt nicht, wie es bisher in der Nahrungsmitteluntersuchung üblich war, den Gehalt an N-freiem Extrakt oder Extraktivstoffen aus der Differenz zu berechnen. Wie wir heute allgemein einwandfrei erwiesen betrachten dürfen, befinden sich gerade unter diesen Extraktstoffen für den diätetischen Effekt und damit auch für den »Nährwert« sehr bedeutungsvolle Substanzen. Die Wirkung dieser Extraktstoffe ist einmal eine wachstums- oder ansatzfördernde, eine Eigenschaft, die besonders bei der Verwendung gewisser Nahrungsmittel für Säuglinge und junge Kinder eine Rolle spielt; andererseits finden sich in den Extraktstoffen vieler Vegetabilien (Früchte, Gemüsearten, Getreidekörner usw.) Substanzen, die eine Schutzwirkung gegen das Auftreten bestimmter Krankheitserscheinungen ausüben. Dabei unterscheidet man zwei Gruppen: die antiskorbutische und die antineuritisch wirkenden Stoffe. Über die chemische Natur dieser vielleicht alkaloidartigen Substanzen sind wir ebenso wenig unterrichtet wie über die der vorher erwähnten Lipoide. Wir können daher über den Gehalt an wachstumsfördernden, antiskorbutischen oder antineuritischen Stoffen in einem Nahrungsmittel nur durch die biologische Prüfung, d. h. den Tierversuch Aufschluß erhalten.

Die Stoffe, welche wir als Träger dieser Wirkungen anzusehen haben, sind verhältnismäßig unbeständig. Ganz besonders scheinen die antiskorbutisch wirkenden Substanzen gegen Erhitzungs- und Trocknungsprozesse empfindlich zu sein. Der Gehalt an wirksamen Extraktstoffen wechselt ferner bei den verschiedenen Nahrungsmitteln je nach ihrer Herkunft und Bearbeitung. So scheint die Reife bei den Früchten, die Zeit der Ernte bei anderen Vegetabilien eine wesentliche Rolle zu spielen. Bei den Körnerfrüchten ist die Art der Vermahlung von größter Bedeutung für den Gehalt an wachstumsfördernden oder antineuritischen Substanzen, da diese nur in den äußeren Kleinschichten des Korns enthalten sind, im Innern des Korns aber fehlen. Die Prüfung auf antiskorbutisch, antineuritisch oder wachstums- bzw. ansatzfördernd wirksame Extraktstoffe wird eine ganz besondere Rolle spielen, wenn es sich darum handelt, Trocknungs- und Konservierungsverfahren zu beurteilen oder den Nährwert irgendwie konservierter Nahrungsmittel mit dem frischer zu vergleichen. Schon lange ist bekannt, daß die Milch beim Pasteurisieren, ohne an ihrem Eiweiß-, Fett-, Kohlenhydrat- oder Mineralstoffgehalt irgendwie Einbuße zu erleiden, gewisse Eigenschaften verliert, welche der rohen Milch zukommen und daß durch Milchkonserven das Auftreten skorbutartiger Störungen begünstigt werden kann. Ähnliches hat man neuerdings bei Verarbeitung von Dörrgemüse anstelle von frischem Gemüse beobachtet.

Alle diese bisher bei der Nahrungsmitteluntersuchung noch nicht berücksichtigten besonderen Eigenschaften der Nährstoffe hat ARNOLD als *Sondernährwert* dem allen organischen Nährstoffen gemeinsamem »Brennwert« gegenübergestellt. Der »Sondernährwert« eines Nährstoffes ist demnach der Ausdruck derjenigen besonderen Wirkung, die von diesem Nährstoff ausgeübt werden kann, und die sich im Gegensatz zu der Wirkung als Brennstoff durch andere Nährstoffe nicht setzen läßt. Die Feststellung des Sondernährwertes ist es also, welche eine biologische Prüfung durch systematische Fütterungsversuche notwendig macht.

Die praktische Ausführung des Fütterungsversuches mit systematisch zusammengesetzten Nährstoffgemischen richtet sich danach, welche Nährwerteigenschaften bestimmt werden sollen, ob die Wertigkeit der Eiweißkörper, der Nahrungsfette oder die Wirksamkeit der Extraktstoffe ermittelt werden soll. Eine ausführliche Beschreibung der von uns auf Grund eigener, mehr als 10-jähriger Beschäftigung mit derartigen Fütterungsversuchen gewonnenen Erfahrungen wird im »Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden« erscheinen. Hier können nur die wichtigsten Grundzüge dargelegt werden.

Für die Bestimmung der biologischen Wertigkeit der Eiweißkörper und der Nahrungsfette sowie der wachstumsfördernden Eigenschaften der Extraktstoffe haben sich Fütterungsversuche an Ratten am besten bewährt. Zur Prüfung des Gehaltes an antineuritischen Stoffen wählt man nach dem Vorgange EJKMANNs mit Vorteil Versuchstiere Hühner oder noch besser Tauben, weil sich bei diesen Tieren sehr bald bei Mangel an antineuritischen Stoffen in der Nahrung typische Störungen von seiten des Nervensystems, kenntlich am Gitter und der Körperhaltung, entwickeln. Die Untersuchung der antiskorbutischen Wirkung erfolgt nach den grundlegenden Untersuchungen von AXEL HOLST gewöhnlich an Meerschweinchen.

Im Prinzip beruhen alle Tierversuche darauf, daß man Futtermischungen zusammenstellt, die in jeder Beziehung eine günstige Entwicklung der Tiere gewährleisten, nur hinsichtlich der zu prüfenden Nährwerteigenschaften variiert werden. So benutzt man für die Bestimmung der Wertigkeit der Eiweißkörper eine möglichst eiweißreiche, für die Prüfung der Wertigkeit der Nahrungsfette eine möglichst fettfreie, für die Untersuchung auf Extraktstoffe eine möglichst extrakt-

ie, im übrigen aber vollständige Grundnahrung. Man vergleicht dann die Entwicklung der Tiere einerseits bei Fütterung mit der Grundnahrung allein, andererseits bei Zusatz des zu prüfenden Nahrungsmittels oder Nährstoffs.

Die Prüfung der biologischen Wertigkeit verschiedener Eiweißkörper gestaltet sich derart, daß man eine Anzahl Ratten mit einer eiweißfreien Grundnahrung¹⁾ und gleichen Mengen verschiedener Eiweißkörper füttert und den Verlauf der Gewichtskurve bei den einzelnen Tieren vergleicht. Auf diese Weise stellt man fest, ob ein Eiweißkörper als alleinige Quelle des Nahrungsweisses für den normalen Aufbau beim Wachstum hinreicht (z. B. Ovalbumin, Casein, Lactalbumin) oder wenigstens zur Erhaltung des Körperbestandes genügt (z. B. Gliadin, Edestin) oder schließlich (wie Zein) sogar für die Ernährung ausgewachsener Tiere unzureichend ist. Durch Variation der Mengenverhältnisse kann man die Mindestmenge an Eiweiß gewissermaßen ausfinden, die notwendig ist, um eine bestimmte Sollzunahme zu erzielen oder den Körperbestand zu erhalten.

In ganz analoger Weise geht man bei der Prüfung der biologischen Wertigkeit der einzelnen Nahrungsfette vor. Die Herstellung fettfreier Nahrungsgemische ist relativ einfach. Wir benutzen z. B. ein Gemisch aus Plasmon 120 (Nahrungseiweiß), Weizenkleie 100 (Extraktstoff- und Mineralstoffträger), Weizenstärke 800 (Kohlenhydrat) oder aus Kartoffelstärke 1000 (Kohlenhydrat), Plasmon 125 (Nahrungseiweiß), Cellulose 50 (Füllsel), Kleieextrakt 10, Mohrrübenextrakt 50 (Extraktstoffträger), Salzmischung nach Aron²⁾. Dem Nahrungsgemisch kann man nun entweder das zu prüfende Nahrungsfett beimischen, oder man verabfolgt dasselbe getrennt von der Grundnahrung mit gleichen Tln. Stärke gemischt in Form von Pillen in täglichen Mengen. Die fortgesetzte Beobachtung derartiger ernährter Tiere und der Gewichtskurven zeigt dann bald, daß mit der Grundnahrung allein geteilte Tiere nach einiger Zeit, die allerdings bis zu 100 Tagen betragen können, nicht mehr gedeihen. Nicht wesentlich anders verhalten sich Tiere, denen als Zusatz ein biologisch minderwertiges Nahrungsfett (z. B. Margarine) zugegeben wird. Tiere, die aber ein biologisch hochwertiges Nahrungsfett (Butter, Lebertran) in gleicher Menge anstelle der Margarine erhalten, weisen fortlaufend gutes Gedeihen auf. Auf diese Weise ist man also in der Lage, z. B. Butterersatzmittel, Margarine, Lebertranpräparate auf Nährwertigkeiten zu prüfen, welche man mit Hilfe chemischer Methoden nicht festzuweisen vermag.

Die Prüfung auf die wachstumsfördernden Eigenschaften der Extraktstoffe erfordert die Zusammenstellung einer Grundnahrung, die einerseits mit Ausnahme der Extraktstoffe, also hinsichtlich ihres Nahrungsweisses, Fett-, Mineralstoff- und selbstverständlich Gesamtcaloriengehaltes vollkommen aussehend, andererseits aber wirklich derartig arm an Extraktstoffen ist, daß Zusatz von Extraktstoffen scharfe Ausschläge im Verlauf der Gewichtskurve erwarten sind. Am besten hat sich uns für diese Zwecke folgendes Extraktstoffgemisch bewährt: Weizen- oder Kartoffelstärke 100 (Kohlenhydrat), Plasmon 125 (Eiweiß), Lebertran oder Butter 50 (Fett), Cellulose 100 (Füllsel), Salzmischung nach Aron²⁾ 1 (Mineralstoffträger).

Bei dieser Nahrung gedeihen die Tiere eine gewisse Zeit lang gut, dann läßt die Gewichtszunahme nach, die Tiere bleiben im Gewicht stehen oder nehmen allmählich ab. Werden den Tieren jedoch jetzt Extraktstoffe zugegeben, so steigt die Gewichtskurve prompt an, und die Tiere gedeihen gut. Mit Hilfe derartiger Versuche konnten wir z. B. die wachstumsfördernde Kraft aus Kleie oder Mohrrübenextrakten nachweisen und messen. Klinische Beobachtungen haben gelehrt, daß die im Tierversuch festgestellten, wachstumsfördernden Eigenschaften z. B. der Mohrrübenextrakte auch für den menschlichen Säugling in geeigneten Fällen zutreffen. Also auch hier gibt uns der systematische Tierversuch die Möglichkeit, Nährwertigkeiten festzustellen, welche die chemische Analyse vorläufig noch nicht aufzudecken vermag. Zur Ermittlung der bisher besprochenen Nährwertigkeiten genügt es im allgemeinen, die in bestimmter Weise gefütterten Tiere in mehrwöchigen Intervallen abzuwiegen. Der Verlauf der Gewichtskurve gestattet dann ein klares und zahlenmäßiges Urteil über die zu prüfenden Nahrungsmittel, die biologische Wertigkeit des Eiweißes zum Wachstum oder zur Erhaltung, die biologische Wertigkeit der Nahrungsfette, die ansatzfördernde Kraft der Extraktstoffe.

Bei der Prüfung auf antineuritische oder antiskorbutische Eigenschaften ist die einfache Registrierung des Körpergewichts nicht ausreichend, sondern es bedarf außerdem einer genaueren Beobachtung des Verhaltens der Tiere, ebenfalls unter Zuhilfenahme einer Sektion.

Der Mangel an antineuritischen Substanzen, wie man ihn z. B. bei Fütterung von stark poliertem, kleiarmen Reis oder einem aus hochmehlenem feinen Weizenmehl bereiteten Weißbrot bei Tauben oder Hühnern erzeugen kann, äußert sich in Störungen der Beweglichkeit; die Tiere gehen zuerst unsicher, können sich später nicht mehr auf den Beinen halten und fallen zur Seite. Bei Verfütterung antineuritisch wirkender Stoffe, Kleie oder Hefe, verschwinden diese Erscheinungen wieder.

Zur Erzeugung skorbutischer Störungen beim Meerschweinchen füttert man diese entweder mit Nahrungsgemischen, die man bei etwa 120–130° C. in Vakuum mehrere Stunden erhitzt hat, oder ausschließlich mit solchen, wie Kuhmilch oder trockenen Körnerfrüchten. Nach einigen Wochen zeigt die Tiere eine Bruchigkeit der Röhrenknochen, Blutungen im Knochenmark. Vergleichstiere, die ausreichende Mengen antiskorbutischer Substanzen als Zusatz zu der Skorbut erzeugenden Nahrung

wie sie z. B. von Osborne und Mendel angegeben ist: »Eiweißfreie« Milch 28 Tle. (Mineralstoff- und Extraktstoffträger), Stärke 27 Tle. (Kohlenhydrat), Butterfett 18 Tle., Schmalz 9 Tle. (Fett), Wasser 15 Tle., Eiweiß 13 Tle.

0,1 g Citronensäure, 94 ccm n/5-Schwefelsäure, 350 ccm n-Salzsäure, 15 ccm n-Phosphorsäure, 13,5 g Calciumcarbonat, 2,4 g Magnesiumcarbonat, 200 ccm einer Lösung von 70,7 g Kaliumcarbonat, 70,2 g Natriumcarbonat, 3,2 g Eisencitrat in 1000 ccm Wasser.

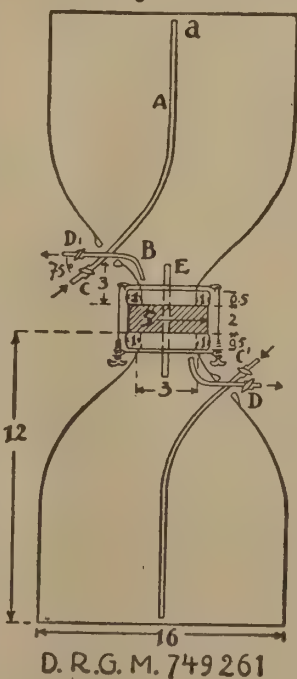
erhalten, weisen normalen Knochenbau und normales Knochenmark auf. Bei Verwendung einer genügenden Anzahl von Versuchstieren kann man durch Variation der Quantität der zugesetzten Nahrungsmittel die Mindestmenge annähernd bestimmen, welche man von jedem Nahrungsmittel pro Tag verfüttern muß, um das Auftreten skorbutartiger oder neuritischer Erscheinungen zu verhüten, und kann daraus wiederum den relativen Gehalt an antiskorbutisch oder antineuritisch wirksamen Stoffen in den einzelnen Nahrungsmitteln, in den verschiedensten Cerealien, Gemüsen, Früchten, Fruchtsäften, Fleischarten, Milchpräparaten, den Einfluß verschiedener Zubereitung, Konservierung usw. ermitteln. Derartige Untersuchungen sind zuerst von Holst und Frölich, später im Lister Institut in London von Chick und Hume in großem Maßstabe ausgeführt worden.

Auf diesen in großen Zügen skizzierten Grundlagen müssen sich die biologischen Methoden zur Prüfung der besonderen Nährwertigkeiten aufbauen, welche man mit Hilfe der bisher in der Nahrungsmitteluntersuchung üblichen chemischen Methoden nicht festzustellen vermag. Wenn auch derartige systematische Fütterungsversuche z. T. recht zeitraubend sind, so erscheinen sie doch nach dem heutigen Stande der Ernährungslehre für die Feststellung der gesamten Nährwertigkeiten nicht mehr entbehrlich. Ohne eine derartige biologische Prüfung vermag man ein Urteil über den wirklichen Wert vieler Nahrungsmittel und Nährstoffpräparate überhaupt nicht mehr zu fällen. Es kann fortan nicht mehr genügen, den Gehalt an Gesamtstickstoff oder Reineiweiß oder verdaulichem Eiweiß anzugeben, sondern wir müssen auch eine Feststellung der biologischen Wertigkeit fordern. Bei der Beurteilung der Nahrungsfette, vor allem der Butterersatzmittel oder Margarinepräparate, ebenso bei der Untersuchung von Lebertran verschiedener Herkunft und Bearbeitung, wird die Feststellung der biologischen Wertigkeit eine bedeutsame, vielleicht ausschlaggebende Rolle spielen. Für die Untersuchung gewisser Extrakte, wie Malzextrakt, Hefeextrakt, Mohrrübenextrakt, Fleischextrakt und anderer Suppenextrakte, für welche bisher überhaupt keine wertbestimmenden Methoden bestanden, wird die biologische Prüfung die allein maßgebende sein. Auf die große Bedeutung der tierexperimentellen Prüfung für die Beurteilung von Konservierungs- und Trocknungsverfahren sei noch hingewiesen.

Mannigfaltige für die Volksernährung und -gesundheit sowie für die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere grundlegende Fragen können nur durch die Prüfung der besonderen Nährwertigkeiten (des Sondernährwertes) mittels systematischer Fütterungsversuche wirklich gelöst und entschieden werden. Es wird deshalb in Zukunft die Aufgabe der sich mit der Nahrungsmitteluntersuchung befassenden Untersuchungsämter, Versuchsanstalten usw. werden, derartige Fütterungsversuche mit in den Kreis ihrer Arbeitsmethoden aufzunehmen.

Ein stets gebrauchsfertiger Apparat zum langsamen Ansaugen von Gasen.

Von Dr. C. Hassler, Oberhausen, Städt. Untersuchungsamt.



Die Konstruktion des Apparats entsprang dem Bedürfnis, für Kohlensäure-Bestimmungen, besonders in Backpulvern, eine zuverlässige, gut regulierbare Ansaugvorrichtung zu besitzen, die jederzeit gebrauchsfertig ist. Sie beruht auf dem Prinzip der umgekehrten Spritzflasche und hat den Vorteil, daß der Apparat zwecks Reinigung leicht zerlegbar ist und alle Teile ohne Mühe zu ersetzen sind.

Der Apparat besteht aus 2 dickwandigen Glasgefäßen, deren gegeneinander gekehrte Öffnungen eine Gummischeibe verbindet. Durch letztere führt eine kurze Glasröhre. Der Apparat ist so konstruiert, daß er leicht zerlegt und wieder zusammengebaut werden kann. Zum Gebrauche wird die eine Flasche mit Wasser, dem man zur Sterilisation zweckmäßig etwas Salicylsäure zufügt, soweit gefüllt, daß dieses nach der Herstellung des Verschlusses und Umkehrung des Apparats etwas unterhalb der Mündung des Glasrohres A steht. Die Verwendung zum Ansaugen ergibt sich von selbst.

Natürlich läßt sich dieser Aspirator auch umgekehrt als Druckspender zum Durchleiten von Luft verwenden, wo dies erforderlich ist — wie bei der Destillation leicht stösender Flüssigkeiten — weiterhin als Gasometer etwa für Sauerstoff bei Verbrennungen. Hier bietet er Vorteile vor Apparaten aus Metall, da er nicht durchrostet und leichter zu reinigen ist als jene. — Den Vertrieb hat die Firma Dr. Reininghaus, Essen, übernommen. Die Normalgröße ist auf etwa 2 Liter für die Flasche berechnet.

doch werden auf Wunsch auch größere Apparate hergestellt, ebenso wie anstelle der vorgesehenen Glashähne auch Quetschhähne treten können, wodurch sich der Preis um 10% ermäßigt. Der Apparat ist durch Gebrauchsmuster Nr. 749261 geschützt.

Vom Tage.

Personalien.

Geh.-Rat Bennhold aus dem Arbeitsministerium in Berlin wurde zum Berghauptmann und Leiter des Oberbergamts Halle, anstelle des zum 1. April zurücktretenden Berghauptmanns Dr. Scharf, ernannt.

Prof. Dr. Blanck an der Landwirtschaftlichen Akademie in Tetschen-Liebwerd hat den Ruf auf den Lehrstuhl der Agrikulturchemie an der Universität Göttingen als Nachfolger P. Ehrenbergs¹⁾ angenommen.

Ingenieur Emanuel Heimann, Gesellschafter und Gründer der Montanwachsgesellschaft Heimann & Co., Halle a. S., ist nach langem schweren Leiden am 7. März im 53. Lebensjahre sanft entschlafen.

Carl Hublitz, früher Direktor der Zuckerraffinerie Tangermünde, ist am 12. Februar im 62. Lebensjahr zu Dessau verschieden.

Karl Knapp, Seniorchef des Verlagshauses Wilhelm Knapp in Halle a. S., ist am 20. Februar im 54. Lebensjahr in Halle gestorben.

Dr. Anton Lissner ist zum o. Professor der chemischen Technologie an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn ernannt worden.

Geh. Reg.-Rat Dr. Hermann Ost, Ordinarius für technische Chemie an der Technischen Hochschule zu Hannover, ist zum 1. April 1921 von den amtlichen Verpflichtungen entbunden worden.

Fritz Redlich, diplomierter Landwirt und Präsident der A.-G. für Zuckerindustrie in Götting, und **Gustav Skutetzky**, diplomierter Landwirt und Mitbesitzer der Zuckerfabrik Wischau, sind zu Ehrendoktoren der Hochschule für Bodenkultur in Wien ernannt worden.

Dr. Carl Reimer, seit kurzem Mitglied der Kali-Forschungsanstalt G. m. b. H. Leopoldshall-Staßfurt, ist dieser Tage plötzlich gestorben.

Prof. J. F. Thorpe ist die Longstaff-Medaille der Chemical Society, London, verliehen worden.

Dr. Torsten Swenson wurde zum Dozenten für Photochemie an Stockholms Höghskola ernannt.

Prof. Dr. Emil Warburg, seit 1905 Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, nachdem er vorher mehrere Jahrzehnte als Lehrer der Experimentalphysik an verschiedenen deutschen Hochschulen gewirkt hatte, beging am 9. März seinen 75. Geburtstag.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 937.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten in Landberg a. W. sind als Ersatz für das Kaiser-Wilhelm-Institut für Landwirtschaft in Bromberg, zur Förderung der Landwirtschaft in den Ostprovinzen, insbesondere in den Restkreisen der Provinzen Posen und Westpreußen sowie den östlichen der Oder liegenden Kreisen der Provinz Brandenburg, gegründet worden. Umfassen folgende selbständige Institute: a) für Bodenkunde und Pflanzenernährung, b) für Meliorationswesen und Moorkultur, c) für Pflanzenkrankheiten, d) für Pflanzenzüchtung, e) für Tierhygiene und f) ein Versuchsgut.

Der Preis für Patentschriften ist vom 7. März 1921 ab erhöht worden, auch können Vorzugspreise bei Sammelbestellungen aus einer bestimmten Haupt- oder Unterklasse oder aus einer bestimmten Gruppe nicht mehr gewährt werden.

Die geplante Normung der Desinfektionsmittel soll sich in erster Linie auf eine einheitliche Wertbestimmung erstrecken. Zuschriften werden an den Zentralverband für Desinfektion und Hygiene, Berlin-Steglitz, Miquelstr. 31, erbeten.

Das den Vereinigten Glanzstofffabriken A.-G. in Elberfeld gehörige **D. R. P. 287 955** ist von der Nichtigkeitsabteilung des Patentamtes als nicht erklärt worden. Es bezieht sich auf die Herstellung von Kunstseide aus Viscose und wird von der Elberfelder Gesellschaft, den Vereinigten Kunstseidefabriken in Kelsterbach bei Frankfurt a. M. und der Kunstseidefabrik Küttner in Pirna a. d. Elbe schon seit langer Zeit praktisch ausgeübt. Nach einer Zuschrift in der »Frankfurter Zeitung« ist anzunehmen, daß das Reichsgericht noch angerufen werden wird. Auch handle es sich nur um eine der mehreren Verbesserungen des Verfahrens, aus Viscose Kunstseide herzustellen. Das grundlegende sogenannte Müller-Patent ist ohnehin seit Jahren abgelaufen. Die Elberfelder Gesellschaft arbeitet vor allem nach Zusatzpatenten. Die Gesellschaft ist aber außerdem nicht bei dem alten Kunstseidefaden geblieben, sondern hat sich Methoden gesichert für billige Herstellung besonders feinen und leichten Fadens; er wird ebenfalls aus Viscose gewonnen und bei seiner Herstellung kann die alte Apparatur verwendet werden. Diese Erzeugnisse soll künftig besonderes Gewicht gelegt werden.

Die Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands, die seit dem Juniheft 1914 nicht erschienen sind, werden jetzt wieder im Verlage der Firma Puttkammer & Mühlbrecht, Berlin W. 56, Französische Straße 28, zum Preise von 6 M für das Heft und 60 M für den vollständigen Jahrgang, herausgegeben.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Kuenen, I. P. Die Eigenschaften der Gase. Kinetische Theorie, Zustandsgleichung. Band III des Handbuches der allgemeinen Chemie von Wilhelm Ostwald und Carl Drucker. 8°, 448 S. Leipzig. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Das vorliegende Buch war bereits 1914 fertiggestellt; Verf. hatte Gelegenheit, in der Zwischenzeit die neuere Literatur nachzutragen; nur die modernste Entwicklung quantentheoretischer Beziehungen konnte dabei nicht mehr berücksichtigt werden. Verf. schätzt den dadurch entstandenen Mangel nicht zu hoch ein, weil auf diesem Gebiete die Erscheinungen noch zu sehr im Flusse sind, als daß sie eine abschließende Darstellung erlaubten. Abgesehen hiervon bietet das Buch die ausführlichste und gediegenste Zusammenstellung unserer Kenntnisse vom physikalisch-chemischen Verhalten der Gase. Das Buch kann in gleicher Weise als Nachschlagewerk wie als reich anregendes Lehrbuch benutzt werden.

W. Herz.

Cohn, Dr. Georg. Die Carbazolgruppe. VIII und 317 S. Geb. 18,40 M und 25% Teuerungszuschlag. Georg Thieme, Leipzig.

Bei dem Lesen dieser das Carbazol und seine Abkömmlinge behandelnden Darstellung wird man sich wiederum bewußt, wie eingehend durch den bestimmenden Einfluß der Teerfarbenindustrie die im Teer vorhandenen Verbindungen durchgearbeitet sind. Verf. ist seiner Aufgabe erschöpfend gerecht geworden, so daß sein Werk eine Ergänzung der solche Stoffe nur kurz behandelnden Lehrbücher bietet.

F. Mayer, Frankfurt a. M.

Dyes, Dr. W. A. Internationales Handbuch der Weltwirtschaftschemie (Chem.-Ökonomie) 1913/14—1919/20. Bd. I. S. 1—752. Selbstverlag des Herausgebers und Verfassers. Januar 1921. Auslieferung durch Hopfische Verlagsdruckerei Gebr. Jenne, G. m. b. H., Wittenberg (bez. Halle).

Unter diesem Titel ist soeben ein verdienstvolles, 752 Dünndruckseiten umfassendes Werk erschienen, das Dr. W. A. Dyes zum Verf. hat, der den Lesern dieser Zeitung auch aus vielen sonstigen Aufsätzen bekannt ist. Aus seinem reichen Archiv hat der Verf. in mühseliger Arbeit eine solche Fülle von wissenschaftlichem Material zusammengetragen, daß ihm der Dank zahlreicher Fachgenossen gewiß ist. Unter alphabetisch geordneten Stichworten gibt das Buch, zum Teil in erschöpfender Weise, Auskunft über die verschiedenartigsten Rohstoffe, Chemikalien usw., wie Alkohol, Aluminium, Blei, Calciumcarbid, Chlorsalpetern, Düngemittel, Farbstoffe, Graphit, Kali, Magnesit, Ole und Fette, Platinersatz, Seife, Stickstoffverbindungen, Zinkweiß usw. Dadurch, daß ausländische Kritiken und Besprechungen im Original abgedruckt sind, wird sicherlich das Verständnis für fremde Anschauungen gefördert werden. Der Hinweis auf noch zu lösende Probleme wird zweifellos außerordentlich anregend wirken (Stichworte: Erfindungen, Patente, Forschungen, Probleme usw.). Der Text enthält oft reiches statistisches Material, das vielfach bis in das Jahr 1920 hineinreicht, sowie zahlreiche Angaben über Firmen (Adressen, Kapitalisierung usw.) und Konzerne. Dem Referenten ist in der deutschen und fremdsprachigen Literatur bisher kein ähnliches Werk bekannt geworden. Es unterscheidet sich von den bekannten Auskunftswerken, wie z. B. dem »Blücher«, vor allem dadurch, daß es die wirtschaftliche Seite der chemischen Industrie widerspiegeln und darstellen will. Das Buch, das insbesondere auch

im Auslande viel Beachtung finden wird, erscheint zunächst in einer deutschen und einer englischen Ausgabe; französische und spanische Bearbeitungen zurzeit noch in Vorbereitung. Der Verf. gibt aus seinen Privatarchiven Menge von Material preis, das sonst ängstlich gehütet wird. Er breitet sich im »Vorwort« und in den »Streichlichtern und Glossen« im »Führer durch den ersten Band« eingehend über seine Ziele und Ziele. Mit großem Freimut wird Kritik an manchem Verfahren mancher Methode (so im Kapitel »Brennstoffe«) geübt. Im »Führer« (S. X) sagt der Verfasser zum Beispiel hinsichtlich seiner Ausführungen über Technologie der Stickstoffverbindungen (S. 587—604), in denen er vor allem die Kalkstickstoffindustrie als unwirtschaftlich bekämpft: »Meine Darlegungen werden hoffentlich zu mancher Kritik und Erörterung führen; dies kann sachlicher Diskussion nur von größtem Nutzen sein, weil Europas Genesung zum wenigsten auf einer Besserung und Verrbilligung der Versorgung mit Stickstoff beruht.« Das Handbuch kann nicht den Zweck haben, Spezialisten auf ihr Spezialgebiet zu belehren. Es soll aber die allgemeine Orientierung über die zunächst tieferliegenden Gegenstände erleichtern, eine Aufgabe, die es in der Ansicht des Referenten voll erfüllt. — Vollkommenes gibt es nicht, um Sammelwerk, wie das vorliegende, hat immer Lücken und Fehler. Man wachte Kapitel, das noch vermißt wird, findet sich hoffentlich in späteren Bänden, deren zweiter bereits in Bearbeitung ist. So fehlen, um nur ein Beispiel anzuführen, Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure, Soda, Chlorkalk noch so gut wie völlig. Ihre Besprechung muß in späteren Bänden geholt werden. Wenn schon dem Gips (an Stelle der falschen Schreibweise »Gypse«) ein besonderer Abschnitt gewidmet wird, so müßte doch wenigstens auf die Versuche der Schwefel- und Schwefelsäuregewinnung ausmer gemacht und das bekannte Gips-Ammonsulfat-Verfahren mit ein paar Worten erwähnt werden. — Ausstattung und Druck des Buches sind recht gut. Brauchbarkeit wird zudem durch eine Inhaltsübersicht, ein Sachregister, alphabetische Anordnung des Haupttextes, eine Liste einiger zitierten Namen Firmen und durch ein Länderregister erleichtert. Fremdsprachlich anklingende Worte — Konzerns, verifiziert usw. — sollten in der deutschen Ausgabe mieden werden, soweit sie sich zwanglos umdeutschen oder beseitigen lassen. Dem Textteil ist ein Adressenverzeichnis angehängt, das mehr als 1548 deutsche (z. T. unter Angabe der Kapitalien), über 773 englische und über 561 französische Firmen aufzählt. — Das Dyessche Buch stellt einen sehr beachtenswerten Versuch dar, das Gebiet der industriellen Chemie vom nationalökonomischen Standpunkt aus zu behandeln. Es wird interessant sein, die Stellung der Praxis dieser Neuerscheinung gegenüber zu verfolgen.

Mitteilungen der Versuchs-Station Medan. 28 S. in holländischer Sprache.

Nach längerer Pause ist auch der Jahresbericht dieser auf Sumatra gelegenen Station für 1919/20, erstattet durch H. Dr. B. T. Palm, wie Europa eingetroffen; er läßt ersehen, daß die Bemühungen, Fortschritte in jeder Richtung zu erzielen (in landwirtschaftlicher, chemischer, meteorologischer, u. s. f.), auf Sumatra mit demselben Fleiße und der nämlichen Beharrlichkeit gefördert werden wie auf Java, und daher auch zu wertigen und sehr beachtenswerten Erfolgen führten und führen.

Edmund O. von Lippmann

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserverkehr. (Anfang März.) Der Anfang Februar eingetretene Frost hat sich hauptsächlich auf den östlichen Wasserstraßen bemerkbar gemacht, und die kaum aufgenommene Schifffahrt ist wieder vollständig zum Stillstand gekommen. Auf Memel, Pregel und Weichsel ruhte Ende des Monats die Schifffahrt ganz. Die Warthe ist für den Durchgangsverkehr nach Polen immer noch gesperrt, demzufolge ist der Verkehr auf der deutschen Strecke nur gering. Auf der unteren und mittleren Oder ist die Schifffahrt nicht zum Stillstand gekommen. Solange die Oder einen einigermaßen günstigen Wasserstand aufweist, dürften nennenswerte Betriebsstörungen kaum entstehen. Die Kohlenverladungen in den oberschlesischen Häfen sind immer noch gering, es wurden in den beiden letzten Wochen noch nicht 75000 t umgeschlagen. Der Erzeingang in Stettin hat sich etwas gehoben und betrug für den obengenannten Zeitraum etwa 14000 t. Der Verkehr auf den märkischen Wasserstraßen ist immer noch gering, doch dürfte auch hier eine Besserung eintreten, zumal sich auch der Verkehr von Hamburg nach Schlesien langsam hebt. Die Elbe ist noch immer vollschiffig. Ladungsangebote, besonders Massengüter, sind noch immer nicht genügend vorhanden, um die Schifffahrt voll zu beschäftigen. Das Tageschiff in den oberen Häfen ist immer noch schwach, so daß hier leerer Kahnraum im Überfluß vorhanden ist. Die Tariffrachten sind unverändert. Auf der Weser ist der Wasserstand zurückgegangen, so daß die Tauchtiefe herabgesetzt werden mußte. Der Bergverkehr hat eine Aufbesserung erfahren, wogegen der Verkehr nach den Kanalplätzen nachgelassen hat. Der Talverkehr, besonders von der Oberweser, war gering. Im Verkehr nach den westdeutschen Kanälen ist eine weitere Besserung eingetreten, da die Zufuhren an Erz und Getreide in Emden sich weiter gehoben haben. Die Kohlenverfrachtung ist als gut zu bezeichnen, besonders nach den Seehäfen und östlichen Kanalplätzen, da die Verladungen nach dem Rhein infolge des fallenden Wasserstandes eine Einschränkung erfahren haben. Nachdem nun auch für die Weser und für die westdeutschen Kanäle die Verkehrssteuer in Fortfall gekommen ist, wird hiervon eine Zunahme des Verkehrs erwartet, da sich jetzt die Frachten um etwa 2,50 M für 1 t ermäßigen. Der Rhein zeigt einen fallenden Wasserstand, so daß die Tauchtiefe herabgesetzt werden mußte (am 26. Februar in Mainz 1,40 m). Demzufolge mußten die nach den oberen Häfen bestimmten Fahrzeuge zum Teil abgeleichtet werden. Hierdurch macht sich ein Mangel an Leerraum sowie an Schleppkraft bemerkbar, welcher sich noch durch die bevorstehende Schiffsabgabe an die Entente weiter vergrößern wird. Die Frachten sowie die Schlepplöhne sind gestiegen, so letztere von dem Rhein-Ruhrhafen gegen Mitte des Monats nach St. Goar um 4 M, nach Mainz und Mannheim um 6 M. Der eingehende Verkehr in Rotterdam hat sich in letzter Zeit ebenfalls wieder gehoben; besonders erwähnenswert sind die Eingänge von Erz und Kohlen. Auf dem Main, besonders auf dem Obermain, ist der Verkehr noch sehr gering, da nur sehr wenige Transporte zur Verladung kommen. Der Main-Donau-Kanal ist noch für den Schiffsverkehr geschlossen. Der Verkehr auf der Donau ist offiziell am 15. Februar wieder aufgenommen worden; größere Verladungen haben auch bereits stattgefunden. Der Wasserstand ist gegen Anfang des Monats bedeutend gefallen.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (London, 26. Februar.) Im allgemeinen ist der Markt still, aber die erwartete Verbesserung ist nicht eingetreten; es scheint sogar noch ein Rückgang bevorzustehen. Billiger sind Milchsäure, Calciumacetat, Guajacolcarbonat, Phenazon, Thymol, auch Weinsäure und Weinstein. Die folgenden Preise verstehen sich für 1 lb. Acetanilid ist weiterhin sehr still mit Angeboten zu etwa 2 s. Amidopyrin neigt zum Preisrückgang und kostet 22 s. bis 22 s. 6 d.; der Markt ist flau. Aspirin ist sehr unregelmäßig im Preise; im Durchschnitt notiert B. P.-Ware 2 s. 6 d., doch ist auch darunter anzukommen. Die einheimische Erzeugung hatte bisher in diesem Jahre gut zu tun. Atropinsulfat wird von den Herstellern zu 37 s. die Unze angeboten, doch sind auch Lokoposten zu 27 s. 6 d. bis 30 s. die Unze im Markt. Barbiton ist matt zu 15 s. bis 15 s. 6 d. Butylchloralhydrat ist noch matter als im Januar und zu 14—15 s. angeboten; Nachfrage ist nicht vorhanden. Calciumlactat ist jetzt zu 2 s. 9 d. zu haben, jedoch ist keine Nachfrage. Chloralhydrat ist unverändert und still zu 3 s. 6 d. bis 3 s. 9 d.; amerikanische Ware ist billiger. Wenig gefragt ist Citronensäure bei reichlicher Zufuhr zu 2 s. 2 d. Weinstein ist abermals billiger; 99—100%ig, gepulvert, ist zu 135 s. das cwt. verkauft worden; die Nachfrage bezieht sich nur auf kleine Posten. Guajacolcarbonat ist sehr matt und steht auf etwa 15 s. 6 d. Hexamine hält sich im Preise und kostet bei flauem Markt 6 s. 6 d. bis 6 s. 9 d. Homatropin, reines Alkaloid, kostet 7½—75 s. die Unze, das Hydrobromid 50—55 s. Hydrochinon ist etwas fester, aber noch zu 5 s. zu haben. Paraformaldehyd hält sich auf 4 s. bei stillem Markt hierin. Phenacetin wird von den führenden Firmen auf 9 s. 3 d. bis 9 s. 6 d. gehalten, doch ist es an einzelnen Stellen zu 8 s. 6 d. in cwt.-Posten zu haben. Phenolphthalein hält sich sehr fest auf 5 s. 6 d. bis 6 s., doch ist der Umsatz beschränkt. Resorcin ist schlecht gefragt und stark angeboten zu 9 s. bis 9 s. 6 d. Salol ist weiter angeboten zu 3 s. 9 d. Sulfonal ist unverändert und scheint sich zu halten auf 19 s. 6 d. bis 20 s. bei ruhigem Markt.

Drogen. (London, 26. Febr.) Buccoblätter, schöne runde Ware, 14—15 s. das lb., doch scheint die neue Ernte billiger zu werden. Campher, japanischer, in Tafeln, ist ruhig mit Lokoangeboten zu 4 s. 3 d. das lb., März-April-Verschiffung zu 8 s. 10 d. cfr.; roher kostet je nach Sorte 2 s. 4½ d. bis 2 s. 6 d. Die englischen Raffineure haben ihren Preis um 6 d. für 1 lb. herabgesetzt und fordern für Blumen und Tabletten 4 s. 9 d. bis 5 s. 9 d. je nach Menge. Cascara sagrada ist etwas besser gefragt; zwei oder dreijährige Ware ist zu 95 s. angeboten, doch werden auch 100 s. für 1 cwt. verlangt. Hydrastis ist noch sehr knapp in Loko-Ware bei einem Preise von etwa 35 s. für 1 lb. Ipecacuanha ist fest; Matto Grosso schön ist zu 11 s. das lb. angeboten,

Minas zu 10 s., ostindische zu 7 s. 6 d., Cartagena zu 9 s. 6 d. für 1 lb. Lakritzenrinde ist billiger; schöne natürliche Ware ist zu 45 s. für 1 lb. angeboten. Senna ist matter, gute grüne mittlere Tinnevely-Bestand sind zu 8½ d. für 1 lb. angeboten, kleine Blätter zu 4 d. Coffein, rein unverändert zu 29 s. das lb.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (2. März.) In den Notierungen machten sich ziemlich Unterschiede bemerkbar, die Käufer verhielten sich tunlichst abwartend. Auf allgemeine Preisermäßigung ist zunächst wohl nicht zu rechnen, weil Hersteller zur Verbilligung der Selbstkosten auch auf diesem Gebiet zu weilen nicht in der Lage sind. Der Handel bot Restbestände vereinzelt ziemlich billig an. Die Preise hierfür können nicht als Durchschnitt angesehen werden. Von Seifenparfümölen betrug der Preis für Akazienöl bis 180 M, Mandel 95—100 M, Eau de Cologne 175 M, Maiglöckchenöl bis 320 M, Erdbeere 120—125 M, Lavendel 345 M, Fichtennadel 140—145 M, Lilienmilch 270—275 M, Flieder 150—160 M, Jasmin 180 M, Gänseblümchen 290—300 M, Hyacinthe 170—180 M, Glycerin, transparent 15—16 M, Heliotrop 350 M, Heu 155—160 M, Veilchen 120 M, Rosen 210 M, Moschus 245—250 M, Orchidee 180 M, Orange 300 M, Ylang-Ylang 175 M das kg. Von ätherischen Ölen, natürlichen oder künstlichen, kostete Bergamotte echt Reggio, 750—800 M, zum Teil 850—900 M, künstliches 390—400 M, teils 280—300 M, Baldrianöl 200—210 M, Birkenteeröl, roh, echt 15—16 M, rekt. 50—51 M, Edeltannennadelöl 330—340 M, Edeltannenzapfenöl 290—300 M, deutsches Fichtennadelöl 225 M, Citronenöl, la, D. A. B. 5 125—130 M, Eukalyptusöl, echt 90—95 M, Eukalyptol, pur. 190—195 M, Fenchöl 110 M, Mandarinenöl 1000—1050 M, Bittermandelöl, künstliches, fast frei 70—72 M, vollständig chlorfrei 190—200 M, Pomeranzenöl, spanisch 150—160 M, Rosenöl, bulgarisches 14000 M, künstliches 2000 M, Pfefferminzöl, feinst rekt. 350 M, rekt. superfein, D. A. B. 5 210—220 M, Lavendelöl, Montblanc 1050—1100 M, Macisöl, weiß, D. A. B. 5 375 M, Terpentinerkt., D. A. B. 5 40—42 M, Thymianöl, rot 300 M, weiß 320—325 M, Geraniumöl, künstliches 275 M, Ingweröl 850 M, Wermutöl 1550 M, Rosmarinöl, französisches 165 M, spanisches 150 M das kg.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. In Schweden fiel im 4. Quartal die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen von 64 auf 42, Lancashireherde von 83 auf 70, Bessemeröfen von 12 auf 3, Martinöfen von 46 auf 30, elektrischen Stahl- und Tiegelöfen von 8 auf 6. Die Produktion betrug 1920 (1913) Roheisen nur 4523 (730300 t), Luppen und Rohschienen 59000 (158500) t, Bessemer- und Thon- und Gußblöcke 50300 (115800) t, Martinguß 367100 (469400) t. Nur im Frühjahr und Sommer war die Nachfrage etwas lebhafter. Die größte Verminderung zeigen Martinguß, um 53000 t, und Walz- und Schmiedeeisen, um 31000 t. Die Brennstofflieferung war ausreichend, doch blieben Holz- und Steinkohle hoch im Preise und von sehr ungleicher Qualität. Auch hohe Frachtsätze und Steuern beeinträchtigten das Ergebnis. Die Ausfuhrmenge für Roheisen und Gußblöcke zwar besser als in den letzten Jahren, litt aber unter den Valutaverhältnissen und im letzten Jahresteil unter dem Wettbewerb aus Deutschland zu Preisen unter schwedischen Herstellungskosten. Eiseneinfuhr überstieg die vorjährige aus obigen Gründen um 11000 t, davon gewalztes Stab- und Formeisen mit 33000 t mehr, Eisenbahnschienen 25000 t mehr, Bleche 24000 t mehr. Die Einfuhr schmiedbaren Eisens übertraf zum ersten Mal die Austuhr. Die seit dem Kriege eingestellten Normalnotierungen für schwedisches Eisen nahm der Eisenwerksverein wieder auf und notierte am 29. Januar: Exportroheisen (höchstens 0,025 Schwefel, 0,025 Phosphor) 250 Kr.; Billets, einfach geschweißt (über Kohlegehalt) 500 Kr., Walzdraht (über 0,45 Kohlegehalt) 570—600 Kr., weiches gewalztes Martineisen 390 Kr. Grundpreis, ordinäres gewaltes Lancashireisen 500 Kr. Grundpreis, alles für 1 t frei Bahnwagen am Werk auf 30 Tage.

Metalle. (Berlin, 9. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsevorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	8. März	9. März
Elektrolytkupfer (Wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1792	1837
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1525—1550	1575—1600
Originalhüttenweichblei	475—485	490—500
Originalhüttenrohzink im freien Verkehr	560	580—590
Remetall-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	370	370—380
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöckchen	2700	2750
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2800	2850
Bankzinn	440—450	4350—4400
Straitszinn	4350	4250
Australzinn	4275	4200
Hüttenzinn, mindestens 99%	3900	3850
Reinnickel, 98/99%	4200	4200
Antimon regulus	700	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	955—965	965—975

— Das bisher von der Hugo Schneider Aktiengesellschaft, Leipzig-Paunsdorf, in Halle a. S.-Trotha als Spezialabteilung betriebene Kupferwerk Trotha ist in eine selbständige Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 5 Mill. M umgewandelt worden. Das Werk wird ausgebaut, um auf Rückständen und Abfällen von Metallen auch Erze verhütten zu können. Die Errichtung einer Elektrolytanlage ist in Aussicht genommen. Gründer sind die Hugo Schneider Aktiengesellschaft, die Firma Samuel Baers Söhne in Halberstadt und M. Lissauer & Cie. in Kassel am Rhein. Den Aufsichtsrat bilden G. Tilger, E. Klemann, M. Baer und M. Lissauer sowie A. Elsbach aus Berlin. Die Geschäfte gehen aber seit 1. Januar 1921 für Rechnung der neuen Gesellschaft, welche Hüttenwerke Trotha Akt.-Ges., Halle a. S.-Trotha, firmiert.

Halle. (Hamburg, 9. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahl	Brief	Geld	bezahl
ber (900 fein Preis			Weichblei, dopp. raff.	465	445
ür 1000/1000)	970	960	Zinn (Banka Straits)	42	40
ür März	960	950	(deutsches,		
ür April	961	945	mindestens 99%)	—	—
ür Mai	950	940	Kupfer (greifbar,		
ik (Lagerware) sofort	600	580	Kathoden)	17 3/4	17 1/4
ür März	580	575	Raffinade	16 1/2	15 1/4
ür April	575	560	Wirebars	18 1/4	17 1/2
ür Mai	550	545	Elektrolytkupfer	1795	—
ngeschmolzen	385	365	Quecksilber	79	75
l, Original-Hütten-			Antimon	7 1/4	6 1/4
Weichblei, dopp. raff.	495	475	Nickel	—	—
original ab Hütte	495	470	Aluminium	—	—

London, 9. März.)

er per Kasse	65 1/2	Aluminium für Inland	150
3 Monate	66 1/2	Antimon Regulus	44
Electrolyt	70 71	Weißblech, loko	29
Best Selected	67—69	Quecksilber	12 1/2—12 3/4
Strong Sheets	116	Nickel für Inland	205
er per Kasse	148 1/4	ausfuhr	205
3 Monate	151 1/4	Wolframzinn	17/6
niedrigster Preis	18 1/2	Silber, loko	31 1/2
höchster	18 3/8	auf Lieferung	30 7/8
niedrigster	26 1/4	Gold	105 1/2
höchster	26 1/4		

Brasilien. Im Distrikt Pinega des Gouvernements Archangelsk hat man ein Lager von Uranerz und Steinkohle, in Kholmogory im gleichen Gouvernement Schwefellager und in der Nähe von Petschenga große Vorkommen von Bleisilbererz entdeckt.

In Burma ist nach einer Mitteilung der Bergwerkskammer von Tavoy die Erzzeugung in den letzten Jahren erheblich größer gewesen, als in den amtlichen Statistiken angegeben ist. Letztere bezeichneten die Erzzeugung von Tavoy nur als Wolfram, während die ausgeführten Erzkonzentrate 12—15% Zinn enthielten. Von 1910—1919 wurden nach amtlichen Angaben 20543 t Wolfram ausgeführt, wovon aber 21% = 4314 t Cassiterit abzuziehen sind, wozu sich 9:2 t von der Behörde zugegebene Cassiterit-Ausfuhr tritt. Im ersten Halbjahr 1920 sind nach amtlichen Angaben 173 t Wolframit und 31,5 t Cassiterit ausgeführt worden, wovon aber der erstere 30% Zinn enthält, so daß also in Wirklichkeit nur 691 t Wolframit und 451 t Cassiterit aus Tavoy ausgingen. Zurzeit werden im Bezirk von Tavoy hauptsächlich Gruben betrieben, die 33—50% Zinn in den gefördertten Erzen enthalten.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 9. März.) Preise für 1 kg. Alaun ist stark im Preise zurückgegangen, was eine Belebung des Geschäftes hervorrief. Alaun, Kristallpulver, wird für das Inland mit 1,25 M und für Export mit 2,50 M angeboten. — Natrium wurde von Seiten der Konvention zurückgesetzt. Kristalle sind mit 1 M und Pulver mit 8,75 M zu kaufen. — Natrium bicarbonicum ist in ungeheurer reichlichen Angebots gedrückt. Greifbare Ware ist mit 85 M und Islandware mit 200 M für 100 kg zu kaufen. — In Hirschhornsalz setzte die billigen Preislage vermehrtes Bedarfsgefühl ein, und pulverisierte Salzware wurde mit 4,50 M und Stückware mit 7,50 M verkauft. — Die Vorräte an Citronensäure im Hamburger Markt sind größer, als angenommen, bleifreie, krySTALLisierte Ware wird ab Lager Zollstadt mit 55 M und Exportware mit 60 M angeboten. — Die Angebote in Weinstein säure rufen sich umsomehr, als Italien als starker Konkurrent in letzter Zeit aufgetreten ist, was ein starkes Zurückweichen der Preise beding. Kristalle werden für Export mit 40 M, für Zollstadt mit 38 M, »Gries« und »Pulver« für Export mit 35 M, und Zollstadt mit 32 M angeboten. Größere Partien in Italien werden demnächst erwartet. — Für Cremor tartari, 98—100%, setzte bei den billigen Preisen verstärkte Nachfrage ein. Der Artikel ist heute mit 25 M zu kaufen. — Benzoesäure liegt zurzeit unter Fabrik-Parität; wandfreie Ware wird mit 32,50 M angeboten. — In benzoesaurem Natrium bei reichlichem Angebot die Marktlage gedrückt mit Verkäufern von wandfreier Ware zu 30 M. — Essigsäure, 98%, bleibt bei gutem Bedarfsgefühl gesucht; sie wird heute mit 11,50 M angeboten. — Oxalsäure, 100%, weiße kristallisierte Ware wird mit 10,50 M, Auslandsware mit 15 M angeboten.

Köln, 3. März.) Antichlor 340 M. Bittersalz, kryst. 45 M. Bleizucker 30 M. Formaldehyd, 30% 1000 M. Kali, übermangansaures 3200 M. Natron, phosphorsaures 600 M. Oxalsäure 975 M. Salmiak 600 M. Hirschhornsalz, pulver 550 M. Gummi arabicum 1350 M. Acetylsalicylsäure 50 M. Quecksilber 77,50 M. Feinchemikalien je 1 kg, sonst 100 kg. Die Haltung ist allgemeinen abwartend.

Die Firma Mechler & Co., G. m. b. H., chemische Fabrik und Putztuchfabrik in Mannheim-Industrie-Hafen, wurde mit Wirkung vom 1. Januar 1921 eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt. Zum alleinigen Geschäftsführer ist der Geschäftsführer K. Eglau bestellt. Die Prokura des Geschäftsführers bleibt bestehen. Apotheker und Chemiker B. Rehtmeyer ist Bevollmächtigt erteilt worden.

Bei der Chemischen Fabrik Troisdorf, Dr. Hülsberg & Seiler, Fabrik maschinentechnischer Öle und Fette in Troisdorf im Rheinland, wurde dem langjährigen Betriebsleiter A. Tesmer sowie dem Buchhalter Gerdes Gesamtprokura erteilt.

Bei den Temmler-Werken, Vereinigte Chemische Fabriken, in Elmold ist der Mitbegründer und kaufmännische Leiter Direktor J. Gottschalk zurückgetreten. Er scheidet aus der Firma aus, und der Generalvollmächtigte Direktor P. Bülow übernimmt die Leitung des Unternehmens.

Salmiak. Eine Deutsche Salmiakgeist-Vereinigung wurde in Köln gegründet, in der sämtliche deutschen Erzeuger von Salmiakgeist sowie Salmiakgeist herstellenden Gaswerke vereinigt sind. Die Verteilung der Erlöse auf die verschiedenen Lieferwerke wird von der Verteilungsstelle der Deutschen Salmiakgeist-Vereinigung in Köln W. 10, Regentenstraße 23, bearbeitet.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Salpeter. (Hamburg, 1. März.) Bei Herstellern wie Verbrauchern von Stickstoff, besonders in Europa, werden die weiteren Maßnahmen des chilenischen Salpetersyndikats mit größtem Interesse verfolgt. Ab Mitte Januar verhielten sich die Käufer von Chilesalpeter am Weltmarkte im allgemeinen erst recht abwartend. Die Nachfrage stockte vorübergehend ganz, die Preise gingen ständig zurück. Im Dezember sollen einige Dampferladungen nach der Tschecho-Slowakei zu ungefähr 17 s. 9 d. der engl. Ztr. verkauft worden sein, denen dann kurze Zeit darauf eine weitere Ladung zum Preise von 16 s. 6 d. gefolgt ist. In der ersten Januarhälfte ist roher Chilesalpeter zu ungefähr 12 s. 4 1/2 d. das Quintal f. a. s. Chile für prompte Verschiffung verkauft worden. Bei diesem niedrigen Preise zogen sich die Verkäufer jedoch vom Markte zurück. Der Zusammenschluß des allergrößten Teiles der Salpeterwerke hat dem Geschäft für prompte Lieferung bisher also nicht aufzuhelfen vermocht. Am 26. Januar trat das Syndikat in Valparaiso abermals zu einer Sitzung zusammen, und setzte den Preis von 17 s. für Verschiffungen im April auch für die Monate Mai und Juni fest. Nach der Vereinbarung der Werke untereinander sollen Preise für Verschiffungen nach dem 30. Juni nicht vor Ende Mai oder Anfang Juni festgesetzt werden. Auf keinen Fall wird der Preis für Verschiffung in den Monaten Juli 1921 bis März 1922 billiger als 14 s. das Quintal sein. Diese Angabe ist zunächst etwas unklar. Man muß annehmen, daß ein Preis von 14 s. lediglich für Verschiffungen außerhalb der Saison in Aussicht genommen ist, während für Abladungen während der Saison gestaffelte höhere Preise wohl sicher zu erwarten sein werden. Zu letzterem Punkt hat das Syndikat aus naheliegenden Gründen bisher keine Stellung genommen. Diese vorzeitige Stellungnahme des Syndikats zu den Preisen vom 1. Juli ab ist den Besitzern von Vorräten jedenfalls gelegen gekommen. Es fragt sich jedoch, ob das Syndikat seine Preispolitik auch wirklich durchführen kann. Infolge der bereits eingetretenen und weiter in Aussicht genommenen Produktions-einschränkungen hatte sich der Arbeiterschaft in den Salpetergruben große Unruhe bemächtigt, so daß sich die Regierung gezwungen sah, Truppen zur Aufrechterhaltung der Ordnung zu entsenden. Die Produktion im Monat Januar betrug 190500 t gegenüber 218500 t im Dezember und 181500 t im Januar 1920. In diesem Monate ist mit weiterer Abnahme der Produktion zu rechnen. Die Arbeiterunruhen haben nach englischen Meldungen zu größeren Verlusten von Menschenleben geführt. Die Stimmung für Salpeterfrachten war weiter nachgiebig. Vereinzelt sollen für Dampfer- und Seglerfracht nach England oder dem Festlande 35 s. die t akzeptiert worden sein, während zu gleicher Zeit die Notierungen nominell auf 40—45 s. die t sich beliefen. Die Gesamtproduktion in 1920 erreichte 2,463 Mill., 1919 1,614 Mill., 1918 2,795 Mill., 1917 2,934 Mill. und 1916 2,849 Mill. t. Verschifft wurden im Januar nach Europa einschl. Ägypten 113500 t, nach Nordamerika 54000 t und nach Japan und anderen Ländern 8000 t gegenüber 210500 t bzw. 161000 t bzw. 35250 t im Januar 1920 und 6000 t bzw. 51250 t bzw. 1650 t im Januar 1919. Insgesamt wurden in 1920 nach Europa 1,298500 t, 1919 454000 t, nach den Vereinigten Staaten 1,237000 t bzw. 315500 t, nach Japan und anderen Ländern 195000 t bzw. 135500 t verschifft. Liverpool notierte unverändert für rohen Salpeter 22 £, für raffinierten Salpeter 22 £ 10 s., wogegen in Antwerpen der Preis für vorrätigen Chilesalpeter weiter von 116 1/2 Fr. auf 113 Fr. die 100 kg nachgab.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. Bei der Firma Farbwerk Emil Jansen & Co. in Barmen wurde der Sohn des E. Jansen, Chemiker Dr. H. Jansen, sowie der Sohn des W. Zimmermann, Chemiker Dr. K. Zimmermann, als Teilhaber aufgenommen. Ferner wurde neben der bisherigen Einzelprokura des langjährigen Mitarbeiters M. Geiger an G. Offermann und O. Schäfer, beide in Barmen, Gesamt-Prokura erteilt.

Farbwaren. (Hamburg, 28. Februar.) Bleiweiß, gepulvert 11 M. Lithopone, Rotsiegel 450 M. Zinkoxyd (Zinkweiß) 550 M.

Teer und Teerprodukte. (2. März.) Die allgemeine Deroute am Auslands- wie Inlandsmarkt hat sich während der verfloßenen vier Wochen weiter verschärft. Bisher wurde bei der Ausfuhr im Handel mit einem Aufschlage von etwa 20% auf die Inlandspreise kalkuliert. Dabei ergaben sich jedoch Schwierigkeiten im Verkehr mit den Auslandsmärkten, wo der Widerstand der mehr oder weniger ermäßigten englischen Preise sich bemerkbar machte. Diesem Umstande hat die Außenhandelsnebenstelle Rechnung getragen und die Preisprüfung bei Aus- und Einfuhrtrüben für Steinkohlenteer und Feinprodukte der Steinkohlenteer-Destillation abgeschafft. Die Preise für Teer und Teerprodukte im allgemeinen bewegten sich seit vier Wochen ohne Ausnahme weiter und zum Teil erheblich nach unten. Am meisten ist der Preis für Buchenholzteer, nämlich von etwa 105 M auf 81—82 M für 100 kg ab Mitteldeutschland zurückgegangen. Steinkohlenteer, als Dachteer zu verwenden, notierte zu Anfang des Berichtsabschnittes etwa 188—190 M ab Lager, in der letzten Februarwoche war Steinkohlenteer handelsüblicher Beschaffenheit zu 159—160 M für 100 kg ab rheinischer Station käuflich, wahrscheinlich aber noch etwas billiger zu haben. Der Preis für Braunkohlenteer von 90 M die 100 kg ab Lager in Kesselwagen oder Fässern wird jedenfalls noch erheblich ermäßigt werden. Für Braunkohlengeneratorteer mit maximal 3% Wasser und bis zu 15% Paraffin begünstete uns in den letzten Tagen ein Preis von 240 M die 100 kg in Käufers Kesselwagen ab Lager Mitteldeutschlands. Der Preis für Stein- und Braunkohlenteerrückstände aus dem Zwickauer Revier stellte sich auf etwa 30 M die 100 kg ab Station, wird wahrscheinlich aber auch wohl noch etwas ermäßigt werden. Für Säureharz (Brandpech) leicht porös, forderte der Handel in Süddeutschland bis zu 70 M die 100 kg ab Station, welcher Preis als viel zu hoch bezeichnet werden muß. Säureharz als Streckmittel für Kohle ist seit längerer Zeit nur noch wenig beachtet, nachdem englische und amerikanische Kohle erheblich billiger als vor einigen Monaten eingeführt werden kann. Aus eben demselben Grunde ist auch die Kauf- lust für Heizöle erheblich zurückgegangen. Steinkohlenteerheizöl mit 9000 bis 10000 Cal. kostete im Handel vereinzelt bis zu 260 M die 100 kg ab Ober- schlesien, doch lauteten die meisten anderen Angebote mehr oder weniger niedriger. Für große Posten Teerrückstände und Weichpech wurden vom Handel Höchstgebote gesucht, weil im Wege regulären Angebots sich wenig Chancen

zum Verkauf boten. Benzol ist im Schleichhandel wie früher in ansehnlichen Mengen angeboten und wird zu entsprechenden Preisen willig bezahlt. Die Forderungen des Handels gingen bis zu 900 M die 100 kg ab Süddeutschland, haben immerhin also etwas nachgegeben. Der Höchstpreis im Großverkauf ist 500 M, im Kleinverkauf 560 M die 100 kg beim Erzeuger. Nebenher hat auch Benzin nachgegeben. Aus gleicher Richtung war für Benzin rein ein Preis von 800 M für 100 kg ab Station genannt. In Mitteleuropa war Benzin zum Teil noch etwas billiger. Tetralin konkurriert demnach nicht nur gegen ausländisches Terpentinöl, sondern auch gegen Benzin und Benzol. Der Preis für Tetralin ist unverändert 7,50 M das kg in Kesselwagen ab Fabrik. Carbolinum war zum Teil erheblich billiger. Reine Ölware bot der Handel zu 200 M für 100 kg ab norddeutscher Station an. Der Absatz von Pech der verschiedenen Sorten ist weiter zurückgegangen. Steinkohlenteerharz war billigst zu 160 M die 100 kg, sonst aber auch teurer angeboten, während Braunkohlenteerpech, springhart, bis zu 130 M die 100 kg ab verschiedenen Stationen kostete. Für Braunkohlenteerpech forderte der Handel bis zu 180 M und für Petrolpech, mexikanisch, etwa 200 M die 100 kg ab verschiedenen Stationen.

Teerprodukte. Ab 1. März 1921 ist die Ausfuhrabgabe für die als zurzeit vorhandenen Lagerbestände festgestellten 60000 t Teeröle und 48000 t Steinkohlenteerpech oder Mischungen aus beiden der Pos. 244b, 245b (ohne Asphaltnaphtha), 246a, 246b, 246c, 246d, 317s (Pyridin und Pyridinbasen) des Statistischen Warenverzeichnisses erlassen worden, soweit diese bis längstens 31. Mai 1921 zum Versand nach dem Auslande aufgegeben sind und bis zum 15. Juni 1921 die Zollgebietsgrenzen überschritten haben. Die Bewilligungen sind anteilig auf die Industrie gemäß der Bestandsaufnahme zu verteilen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 4. März.) Leinöl, sofort, einschließlich April 70 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 4. März.) Maisöl unverändert 11 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl 140 cts. für 1 Gallone. Talg ist billiger mit 5 1/4 bzw. 5 cts. für 1 lb. — (London, 5. März.) Leinöl ist niedriger, aber stetig. Vorrätiges 30 s. 6 d., März-April 29 s. 3 d., Mai-August 29 s. 6 d. Sojabohnenöl, japanisches, vorrätig, in Fässern 42 s., schwimmend 37 s., auf Verschiffung 34 s., in Kisten 32 s. Talg, ziemlich guter bis feiner australischer oder neuseeländischer Hammeltalg 36–42 s., Rindertalg 34–50 s., Mischtalg 32–36 s., Pflanzentalg 37 s. Rüböl, rohes, unverändert 49 s. Cocosöl, Cochín, vorrätig 65 s., auf Verschiffung 60 s., Ceylon 60 bzw. 53 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 31 s., raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 40 s., geruchfreies in Fässern 49 s. Erdnußöl, rohes, vorrätig 40 s., geruchfreies 57 s., orientalisches auf Verschiffung, in Fässern 43 s., in Kisten 40 s. Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 54 s. 6 d., schwimmendes 55 s. Fischöl, englisches, vorrätig, in Fässern 21 s. 6 d., japanisches, auf Verschiffung in Kisten 25 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 5. März.) Leinöl ist ruhig und niedriger; greibares 28 s., März-April 28 s. 9 d., Mai-August 29 s. 3 d. Sojaöl, extrahiertes 31 s. Rüböl, extrahiertes 46 s. Baumwollsaamenöl, rohes, Bombay 28 s., ägyptisches alter Ernte 30 s., raffiniertes, eßbares, vorrätig 36 s. Ricinusöl ist unverändert, pharmazeutisches 52 s., technisches 1. Pressung 47 s., 2. Pressung 42 s. Technisches Seifenöl 35 s. Palmkernöl, rohes, gepreßtes 47 s. 6 d., extrahiertes 47 s. Erdnußöl, gepreßtes 38 s., extrahiertes 37 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 5. März.) Rüböl, bestes raffiniertes ist unverändert 55 s. Cocosöl ist flau; Ceylon auf Verschiffung 54 s. Tran, Neufundland, vorrätig 45 s., englischer 21–23 s., in Fässern. Ricinusöl ist stetig; pharmazeutisches 54 s., 1. Pressung 49 s., 2. Pressung 44 s. Olivenöl ist ruhig; Levantiner 100 s. Palmkernöl ist flau, Liverpools rohes gepreßtes 49 s., extrahiertes 47 s. Terpentinöl, amerikanisches 55 s., alles für 1 cwt. — (Antwerpen, 4. März.) Die Stimmung ist im allgemeinen ruhig. Leinöl, vorrätig, in Fässern 190–195 Fr. Sojaöl, extrahiert 180–185 Fr. Rüböl, extrahiert 255–260 Fr. Maisöl, belgisches 185–190 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 4. März.) Rüböl, vorrätig, unverändert 62 fl. Leinöl 38 fl., April 33–32 1/2 fl. für 100 kg.

Kakaobutter (Hamburg, 9. März) ist gedrückt bei stärkerem Angebot zu Preisen von 34 M das kg.

Margarine. Die van den Bergh-Fabriken in Rotterdam haben unter Mitwirkung der Centrawerke in Tetschen in der Tschechoslowakei eine Margarinefabrik errichtet, deren tägliche Erzeugung 50 t betragen soll.

Ölsaaten. (Börsen-Eildienst.) (Buenos Aires, 3. März.) Leinsaat fester. Sofortige Verschiffung 15,10 Doll. für 100 kg fob. Buenos Aires-Verschiffungen 6100 t nach London, 300 t nach Hull, 6000 t nach englischen Häfen und an Ordre, 10000 t nach Holland, 1000 t Frankreich, 3000 t übriges Festland, 5000 t Nordamerika, insgesamt 31400 t, Vorwoche 21400 t, Vorjahr 21600 bzw. 25000 t. Sichtbar vorrätig 35000 bzw. 25000 bzw. 35000 t. — (Winnipeg, 4. März.) Leinsaat Mai 1,88, Juli 1,92 1/2 Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 4. März.) Leinsaat Mai 1,85, Juli 1,89 1/2 Doll. für 1 Bushel. — (London, 5. März.) Leinsaat, Calcutta, vorrätig und schwimmend nominell, März-April 17 £ 15 s., April-Mai 17 £ 10 s., Bombay März-April 18 £ 15 s., Plata, schwimmend nominell, März-April 16 £ 5 s. die t. Sojabohnen unverändert, März-April 12 £ 10 s. Erdnüsse, billige gewöhnliche Koromandel, März-April 15 £, machined 18 £ 10 s. Palmkerne, greifbar 18 £ 15 s., März-Mai 19 £ 10 s. Coprah, Ceylon, f. m. s., März-Mai nach Antwerpen und Hamburg 29 £ 10 s. die t. Indische Rübsaat billiger. Toria, vorrätig 18 £ 10 s., März-April nach Hull 18 £, nach Antwerpen 17 £ 15 s., Bold Ferozepore 16 £ 15 s., braune Cawnpore 14 £ 15 s. die t. Baumwollsaat, Bombay billiger, ägyptische zum Teil etwas teurer. Schwarze ägyptische, vorrätig 11 £ 10 s., März 10 £ 15 s., weiße 10 £ 10 s. bzw. 9 £ 15 s. die t. Sesamsaat flau. Chinesische, nach dem Festlande schwimmend 21 £ nominell, März-April 23 £, Bombay 22 £ die t. Ricinussaat ist flau. Bombay, März-April 16 £ die t. — (Hull, 5. März.) Palmkerne, vorrätig 21 £. Leinsaat, La Plata, vorrätig 21 £, schwimmend 19 £, Februar-März 16 £ 2 s. 6 d. Baumwollsaat, schwarze ägyptische 11 £ 5 s., März 10 £ 15 s. die t. — (Liverpool, 5. März.) Leinsaat stetig, aber ruhig. Plata, schwimmend 16 £ 15 s., Verschiffung 1. Hälfte März 16 £ 5 s. die t. Cottonsaat untätig und nominell. Palmkerne ruhig, vorrätig 19 £, März-Mai 19 £ 5 s. bis 19 £ 10 s., April-Juni 19 £ 10 s. die t. — (Antwerpen, 4. März.) Rübsaat ist ruhig, Leinsaat stetig. Rübsaat, Ferozepore, schwimmend 86, Toria 96, gelbe Cawnpore 89, Guzerat 96 Fr. Leinsaat, Plata vorrätig 98, fällig 96, Januar-Februar 88 Fr. die 100 kg. —

(Marseille, 3. März.) Leinsaat, Marokko 90 Fr., Coprah, Malabar 175 Ceylon 170 Fr., Straits, f. m. 170 Fr., Manila 165 Fr., Palmkerne, Dahome 165 Fr., Erdnüsse, gewöhnliche 80 Fr., Koromandel, trocken, geschält 95 Mozambique geschält 97 1/2 Fr., Ricinussaat 50 Fr. für 100 kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Savannah, 10. Februar.) Das eigentliche Geschäft in Harz war in letzten 4–5 Wochen völlig lustlos; geringe Zeichen einer leichten Erholung oder für bald in Aussicht stehenden Besserung schwächten stets wieder ab, und der Rückgang der Preise blieb ein fortlaufender, auch nicht mehr allzu umfangreich. Das offizielle Geschäft mit den lichen Notierungen und Statistiken der Boards of Trade in Savannah Jacksonville ist immer noch nicht wieder aufgenommen, und es scheint ob man damit auch keine Eile hat. In Pensacola arbeitet man unter Hand bereits seit mehr als Jahresfrist ohne offizielle Markierungen, und Produzenten und Händler scheinen sich wohl dabei zu fühlen. Aus den Bezirken von Savannah und Jacksonville sehnt man sich nicht Wiederaufnahme des offiziellen Systems. Für den konsumierenden Markt ist es allerdings ungleich schwieriger, sich die zutreffenden Orientierung zu verschaffen; er wird deshalb verschiedenen Urteilen über den Markt begegnen und dabei nicht immer zu seinem Vorteil disponieren können. Die wesentlichsten Ereignisse der letzten Wochen waren wohl die endgültige Publikation und Konstituierung der Atlantic and Gulf Export Cy., ihre Tätigkeit nach außen nunmehr in großem Maßstabe aufnimmt, die in der letzten Woche erfolgte wesentliche Vergrößerung der Columbia Naval Stores Company. Die Atlantic and Gulf Export Company hat in den letzten Monaten bereits in allen Ausgangshäfen unserer Produktgebiete sich größere Posten Harz gesichert; man spricht von etwa 300000 Barrels, sie bemüht sich in erster Linie um die Wiederaufnahme des Geschäftes Mittel-Europa und wird im übrigen an allen Weltmärkten die Konkurrenz sehr bald aufnehmen. Für deutsche Rechnung sind bereits einige große Abschlüsse erfolgt, und auch umfangreiche Konsignationen nach deutschen Hafenplätzen sind vorgesehen, um in diesem Absatzgebiete wieder Fuß gegen die europäische Konkurrenz fassen zu können. Die Vergrößerung der Columbia Naval Stores Company bezweckt ebenfalls eine stärkere Ausdehnung des Exportgeschäfts, vor allen Dingen desjenigen nach Europa, wo diese Gesellschaft eine Anzahl gute Vertretungen besitzt und bei früher einen ziemlichen Einfluß auszuüben vermochte. Das Kapital der Gesellschaft wurde von 500000 Doll. auf 1 Mill. Doll. erhöht und Interessengemeinschaft mit der Southland Steamship Cy. eingegangen. Diese Verbindung wird als starker Faktor auf die vorteilhafte Entwicklung unserer Erstmärkte betrachtet. Man rechnet hier mit einer allgemeinen Hebung der Geschäfte im Laufe des März, nachdem sich der Regime wechsel vollzogen hat. Auch das Ausfuhrgeschäft hofft man bald wieder beleben zu bringen. Von Frankreich lauten Berichte ein, daß das im Harzgeschäft ebenfalls eine Krise eingetreten ist; die Zunahme der Produktion war eine zu starke und macht sich bei der augenblicklichen Stille des Geschäfts sehr unangenehm bemerkbar; zudem wird die amerikanische Konkurrenz jetzt ebenfalls fühlbarer. Frankreich wird allerdings für die nächste Saison mit der Steigerung seiner Erzeugung fortfahren, welchem Erfolge, bleibt abzuwarten. Jedenfalls bestärkt dies die Produktion nur noch mehr in ihrem Willen, die Erzeugung auf diesem so viel als möglich einzuschränken; daß dem Willen die Tat zur Seite beweist der Umstand, daß man gegenwärtig in allen Distrikten der Erzeugungsgebiete von Vorbereitungen für die kommende Periode — jetzt um diese Zeit längst im Gange waren — nicht das Geringste bemerken kann. Die Produzenten hören geschlossen auf den Rat ihrer Faktoren. Die Zufuhren bleiben bei der jetzigen Jahreszeit nur klein und finden sich bei dem schlechten Abzug fast durchweg glatt Aufnahme; regulierend dabei natürlich auch das Interesse der American Gulf Export Cy., haben sich die sichtbaren Vorräte kaum merklich vermehrt und betragen heute, am 10. Februar, an den drei Estmärkten 320212 Barrels zu 280 gegen 162793 Barrels 1920, 28015 Barrels 1919, 336584 Barrels 1918. Preis steht auf 7,50–8 Doll. für 1 Barrel für alle Grade.

Terpentinöl. (Savannah, 10. Februar.) Die sichtbaren Vorräte betragen 52233 Barrels zu 50 Gall. gegen 22464 Barrels in 1920, 124743 Barrels 1918. Diese Zahlen beweisen einen besonders günstigen Stand für Terpentinöl, und man glaubt auch bestimmt, daß es in kommende Zeit einen guten Preis zurückgewinnen wird. Nachdem offizielle Notierungen nun schon Wochen fehlen, vermag man ein ungefähres Bild über die hier herrschenden Preise sich nur aus den in New York bekannt gewordenen Notierungen zu verschaffen; in der letzten Woche wurden daselbst Terpentinöl etwa 67–68 cts. für 1 Gall. erzielt. Diese Preise gelte New York mit geringen Abweichungen, mit einer leichten Neigung zu weiteren Konzessionen seit ungefähr 6 Wochen. Die Entwicklung der nächsten Wochen verdient jedenfalls Aufmerksamkeit; es steht zu erwarten, daß der Board of Trade auch im Interesse der besseren Orientierung der Käufer seine öffentliche Tätigkeit in der Markung beider Produkte bald wieder aufnimmt.

Stärke. Zucker.

Saccharin. Den in Gründung befindlichen Polnischen Chemischen Werken A.-G. in Krakau ist die Genehmigung für den Bau einer Fabrik zur Herstellung von Saccharin und anderen chemischen Erzeugnissen in Krakau (nicht in Oderberg¹⁾) erteilt worden. In Oderberg stellt bereits die Fabrik der Oderberger Chemischen Werke, A.-G., Saccharin her. Diese Gesellschaft ist Mitbegründer der Polnischen Chem. Werke A.-G.

Zucker. In Suben in Oberösterreich war die erste oberösterreichische Zuckerfabrik im Dezember in Betrieb gesetzt worden.

— In Ungarn wurde amtlich der Fabrikpreis des Zuckers mit 80 K festgesetzt. In diesen Preis sind nicht inbegriffen die 2 K betragende Kommissionssteuer, 37 K als Beteiligung des ungarischen Staates und die von der Zuckerkommission einzuhaltende Gebühr von 0,50 K für 1 kg. Der Zuckerpreis wurde für 1921 auf 140 Kr. für 1 dz festgesetzt.

— In China wird eine Rübenzuckerfabrik von einer Gesellschaft mit einem Kapital von 10 Mill. Yen errichtet.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 224.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 32, S. 253—260.

Cöthen, den 15. März 1921.

45. Jahrgang.

Entwicklung des Molkereiwesens in d. letzten Jahren. Von Dr. Weidemann 253
Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und Antimon in salz-
aurer Lösung. Von Dr. G. Luff 254—255
Schriften: Über den Namen Saponin, Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.
Fluchtlinientafel zur Reduktion eines Gasvolums, Wa. Ostwald
Schwerdt. — Über spanisches Thymianöl, Dr. Hugo Mastbaum . 256
m Tage 256

Patentliste 257
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 258
Anlagen, Apparate, Behälter. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vege-
tabilien. — Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte.
— Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien.
Feinpräparate. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Öle.
Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk 259—260

Die Entwicklung des Molkereiwesens in den letzten Jahren.

Von Dr. Weidemann.*)

Bis zum Jahre 1914 wies das Molkereiwesen eine ständig anstei-
ende Entwicklung auf, da sich die Güte der Molkereiprodukte und
molkereimäßig behandelten Milch einer dauernd wachsenden Bevor-
zugung seitens der Verbraucher erfreute und die Molkereibutter, namentlich
Bauernbutter, fast vollständig vom Markte verdrängte. Absatz-
schwierigkeiten, schlechtere Ausbeute und Verwertung der Milch ver-
anlaßten die Landwirte daher immer häufiger, den hauswirtschaftlichen
Betrieb einzustellen und entweder das Rohprodukt an einen Privat-
Unternehmer zu veräußern oder aber sich zu einer Genossenschaft
anzuschließen zwecks gemeinschaftlicher Verarbeitung und Ver-
wertung der Milch in einer modern eingerichteten Molkerei. Durch
Kriegsverhältnisse und die kriegswirtschaftlichen Maßnahmen trat
zunächst ein Stillstand, dann ein anhaltender Rückschritt dieser Ent-
wicklung ein. Da statistisches Material nur von den Molkereigenossen-
schaften vorliegt, mögen hier einige Zahlen aus dieser Statistik zur
Erläuterung angeführt werden. Der Zuwachs an Genossenschaften be-
trug 44 Genossenschaften 1913, 21 in 1914, 7 in 1915; 1916 war weder
Zuwachs noch ein Abgang zu verzeichnen, während die Bestands-
zahl 1917 um 8, 1918 um 26, 1919 um 9 Genossenschaften zurückging.

Die normalen Ursachen der schon zu Beginn des Jahres 1915 in
Erscheinung tretenden Milchknappheit sind kurz folgende: Wir führten
in Friedenszeiten ganz gewaltige Mengen Futtermittel ein, von denen
sehr erheblicher Teil zur Fütterung des Milchviehes diente. Seit
Kriegsbeginn fehlten uns diese Futtermittel vollständig, und infolge-
dessen hatten wir nicht nur mit einer bedeutenden Verminderung der
Milchviehbestände zu rechnen, sondern auch mit einer herabgeminderten
Leistungsfähigkeit der Kühe. Unter diesen Umständen sahen sich die
Landwirte zu außergewöhnlichen Maßnahmen zur Steuerung der Milch-
knappheit im Interesse der Kinder und Kranken gezwungen. Zunächst
erließ der Bundesrat am 2. September 1915 eine Verordnung über die
Beschränkung der Milchverwendung. Danach wurde die Verwendung
von Vollmilch und Sahne in gewerblichen Betrieben sowie die Verab-
reichung von Sahne in Milchläden, Konditoreien, Wirtschaften usw.
vollständig untersagt. Auf Grund der Verordnung erhielten die Landes-
verwaltungsbehörden die Befugnis, weitergehende Beschränkungen in der
Milchverwendung vorzunehmen. So verbot die preussische Regierung
am 25. Oktober 1915 ab:

1. Sahne in Verkehr zu bringen, außer zur Herstellung von Butter;
2. Milch jeder Art oder Sahne zur Herstellung von Schokoladen und kakao-
artigen Zubereitungen, Bonbons und ähnlichen Erzeugnissen zu verwenden;
3. Schlagsahne herzustellen, auch im Haushalt; 4. Vollmilch an Kälber und
Ferkel, die älter als 6 Wochen sind, zu verfüttern; 5. Milch bei jeder Art
von Brotbereitung zu verwenden; 6. Milch jeder Art bei der Zubereitung von
Eis zu verwenden; 7. Milch zur Herstellung von Casein für technische
Zwecke zu verwenden; 8. Sahnepulver herzustellen.

Im Anschluß an die erwähnte Verordnung erließ der Bundesrat
eine weitere Verordnung vom 4. September 1915 zur Regelung des
Milchpreises und des Milchverbrauches, damit Kinder, stillende Mütter
und Kranke vorzugsweise bei der Verteilung der vorhandenen Milch-
menge berücksichtigt würden. Diese verhängnisvolle Verordnung darf
nicht den traurigen Ruhm für sich in Anspruch nehmen, der Vater des
Schleichhandels zu sein. Zweifellos verdanken die Städte die große
Milchknappheit in erster Linie den festgesetzten Höchstpreisen. Am
1. Oktober 1915 erfolgte die Höchstpreisverordnung für Butter. Vom
1. November 1915 ab verfügte der Reichskanzler, daß sämtliche vom
Auslande eingeführte Butter nur durch die Zentral-Einkaufsgesellschaft
Berlin in Verkehr gebracht werden durfte. Die Ausschaltung des
Schleichhandels, die hierdurch erzwungen wurde, brachte keine Ver-

besserung, wohl aber eine Verschärfung der Knappheit an Butter mit
sich. Am 20. Juli 1916 verfügte der Bundesrat in einer ziemlich
umfangreichen Verordnung die Beschlagnahme von Milch und Butter.
Im Oktober desselben Jahres schloß sich eine Verfügung über die
Quark- und Käseerzeugung an. Die Beschlagnahme von Milch und
Butter erfolgte leider nicht restlos, ebenso wenig der zwangsweise
Anschluß sämtlicher Landwirte an die Molkereien. Der Umstand, daß
man die Entscheidung darüber, ob die Milch an die Molkereien zu
liefern sei oder nicht, in die Hände der unteren Verwaltungsbehörden
(Kommunalverbände) legte, brachte es mit sich, daß jede Einheitlich-
keit bei der Lösung dieser Frage verloren ging. Während in manchen
Kreisen die Lieferung sämtlicher Milch an die Molkereien angeordnet
und streng durchgeführt wurde, konnten zahlreiche andere Kreise sich
zu solchen Maßnahmen bis heute noch nicht aufschwingen. Gerade
diese unterschiedliche Behandlung der Landwirte, der Umstand, daß
der eine zur Milchlieferung an die Molkerei gezwungen ist, während
der andere die Milch selbst zu Hause verarbeiten darf und somit eher
die Möglichkeit hat, mehr Milch und Butter, als gesetzlich vorgeschrieben,
im eigenen Haushalt zu verbrauchen und außerdem einen Teil der
erzeugten Produkte im Schleichhandel zu hohen Preisen abzusetzen,
hat bei den an die Molkereien angeschlossenen Landwirten große
Unzufriedenheit und Erregung hervorgerufen. Über die Erfahrungen,
die mit der Butterablieferung der molkereifreien Kühe gemacht worden
sind, entnehme ich der Statistik des Molkereiverbandes der Provinz
Pommern, die für das Jahr 1917 aufgestellt wurde, folgende Zahlen:

Im Jahre 1917 lieferten die Molkereikühe durchschnittlich monatlich 7 Pfd.
Butter. Dagegen wurden von den molkereifreien Kühen nur monatlich durch-
schnittlich 2 Pfd. Butter aufgebracht. Dazu kommt aber bei den Molkerei-
kühen noch Magermilch und Buttermilch bzw. Quark- und Molkeneiweiß,
ebenfalls sehr wertvolle Nahrungsmittel.

Es würde zu weit führen, alle die zahlreichen Verordnungen, die
über den Verkehr mit Milch und Molkereiprodukten erlassen worden
sind, auch nur zu einem kleinen Teil anzuführen. Die bereits erwähnten
Verordnungen sind die hauptsächlichsten und wichtigsten. Zur Durch-
führung der restlosen Erfassung von Milch und Butter wurde eine
große Zahl von Beamten von den einzelnen Behörden nach und nach
angestellt. Während nun die Zahl dieser Beamten ständig wuchs, sank
die erfaßte Milchmenge trotzdem dauernd. Man beschäftigte sich eben
lediglich mit der Erfassung der landwirtschaftlichen Produkte, für die
Hebung der Erzeugung geschah so gut wie nichts. Besonders viel
wurde durch die Fettstellen verdorben, da die ausführenden Organe,
die Kreismilchrevisionsbeamten, zum großen Teil keine Fachkenntnisse
besaßen und die Landwirte durch kleinliche Schikanen verärgerten.

Vielfach ist nun der Laie der Ansicht, daß die Landwirte und die
Molkereien ganz besonders aus diesen mißlichen Verhältnissen unge-
wöhnlich hohe Gewinne erzielt hätten. Diese Auffassung ist irrig.
Sämtliche Betriebsmittel, Molkereihilfsstoffe und Löhne stiegen schon
während des Krieges ganz außerordentlich. Nach dem Kriege trat nicht
die erhoffte Besserung ein, sondern die Preissteigerung nahm ihren
Fortgang. Während das Pfund Butter zum Höchstpreis von 5 M. ver-
äußert werden mußte, kostete das Pfund Schmieröl 15 M. So wanderte
denn immer mehr Milch in andere Kanäle als in die Molkereien. Die
Molkereien sind heute eben nicht mehr die beste Verwertungsstelle
für die Milch, sondern der Schleichhandel. Die Folge davon ist die
Auflösung von Molkereien oder aber zum Teil starke finanzielle Ver-
luste einzelner Molkereien. Die Betriebskosten steigen dauernd, aber die
eingelieferte Milch geht von Tag zu Tag zurück. Die Schuld an diesen
mißlichen Verhältnissen trifft in erster Linie die Regierung mit ihren
völlig undurchführbaren Verordnungen. Man mutet dem Landwirt zu,
mit einer so unzureichenden Menge der von ihm selbst erzeugten
Produkte auszukommen, daß er gezwungenermaßen die erlassenen Ver-
fügungen übertreten muß. Von rund 2000 Molkereigenossenschaften
betrug im Durchschnitt für eine Genossenschaft die angelieferte Milch:

1916: 845863 kg, 1917: 789769 kg, 1918: 640604 kg.

*) Mitteilung aus der Milchwirtschaftlichen Versuchsstation des Verbandes
der Hessischen Landwirtschaftlichen Genossenschaften Darmstadt.

Wenn auch für die Jahre 1919 und 1920 noch kein abgeschlossenes Zahlenmaterial vorliegt, so steht doch schon soviel fest, daß der Rückgang an Milch weiter angehalten hat.

Besonders nachteilig haben diese ungünstigen Verhältnisse natürlich auch auf die *Qualität der Produkte* eingewirkt. Die Milchfälschungen haben in einer so erschreckenden Weise zugenommen, daß selbst einzelne Sachverständige Zweifel haben, ob noch an den Gehalt der Milch an Fett und fettfreier Trockensubstanz der Maßstab zu legen ist wie in Friedenszeiten. Wer an Hand von einwandfreien Stallproben die Frage einer Prüfung unterzieht, wird finden, daß von einer anormalen Zusammensetzung der Milch keine Rede sein kann¹⁾. Mangelhafte Gewinnung und Behandlung, Aufbewahrung und Versand in schlechtem Kannenmaterial verursachen, daß die Milch sehr häufig in stark saurem Zustande nach dem Verbrauchszentrum gelangt. Mit Genehmigung der Reichsfettstelle darf derartige Milch zwar mit Hilfe von Alkalien wieder neutralisiert werden. Laut Nahrungsmittelgesetz ist dieses Verfahren allerdings unzulässig. Es kommt weiter dazu, daß das Maschinenmaterial der Molkereien stark verbraucht ist. Neuanschaffungen sind jedoch in Rücksicht auf die ungünstige Geschäftslage nicht angängig. Die Kohlenknappheit macht ebenfalls die sorgfältige Herstellung der Molkereiprodukte unmöglich. Die Viehablieferungen an den Feindesbund und die Maul- und Klauenseuche im Jahre 1920, die besonders verheerend in Süddeutschland wütete, haben die Milcherzeugung ebenfalls stark geschädigt.

So ist die Lage des Molkereiwesens seit Beginn der kriegswirtschaftlichen Maßnahmen eine recht wenig günstige. Erst die restlose Aufhebung der Zwangswirtschaft kann wieder eine allmähliche Gesundung dieses einst so blühenden Wirtschaftszweiges bringen. Die überwältigende Mehrheit der deutschen Landwirte und der Molkereien fordert schon seit einer Reihe von Monaten in immer eindringlicherer Weise die Beseitigung der behördlichen Bevormundung und Bewirtschaftung. Die Regierung plant nun, eine Übergangswirtschaft einzuführen. Es sollen Lieferungsverträge abgeschlossen werden. Gegebenenfalls plant man, Futter- und Düngemittel zu ermäßigten Preisen zur Verfügung zu stellen an Landwirte, die gut abliefern. Alle diese Vorschläge sind schon vor ihrer Umsetzung in die Tat zur Wirkungslosigkeit verurteilt. Man versucht, kurz gesagt, die Zwangswirtschaft mit dem Namen Lieferungsverträge umzutaufen, und im übrigen bleiben die Verhältnisse so, wie sie jetzt sind. Nach wie vor versucht man den Preis der landwirtschaftlichen Produkte mit allen diesen Mitteln willkürlich zu ändern. Aber damit wird nichts an der Lage des Marktes, an der Gesamtheit der wirtschaftlichen Beziehungen und deren Bedingungen geändert. Höchstpreise verwandeln sich sogleich in Minimalpreise. Die Menge und die rasche Folge der Höchstpreisgesetze enthüllen an sich schon die vollständige Wirkungslosigkeit dieser Gesetzgebung. Die Höchstpreise beschleunigen das Verschwinden der Ware vom Markte. Diese sogenannten Vorsichtsmaßnahmen entpuppen sich also als Meisterwerke der Unvorsichtigkeit und Unbesonnenheit.

Im Interesse aller, sowohl der Erzeuger wie der Verarbeitungsstätten und der Verbraucher, gibt es nur zwei Möglichkeiten: entweder restlose Durchführung der Zwangswirtschaft oder aber tunlichst baldige Aufhebung derselben. Die bisherigen Erfahrungen haben den einwandfreien Nachweis erbracht, daß die restlose Durchführung der Zwangswirtschaft, so wie es ursprünglich geplant war, völlig unmöglich ist.

Die Regelung der Belange der Milchwirtschaft kann also nur durch den freien Handel erfolgen. Ungerechtfertigte Preise können im freien Handel durch die Wuchergesetze am wirksamsten bekämpft werden. Jede Änderung in der Bewirtschaftung der Milch und der Molkereiprodukte muß von dem grundlegenden Gedanken ausgehen, daß der Schleichhandel beseitigt werden muß. Lediglich für die Beschaffung der Trinkmilch für tatsächlich Minderbemittelte sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Die Verbilligung der Trinkmilch darf jedoch keinesfalls, wie bisher, lediglich auf Kosten der Landwirte geschehen, sondern sie muß von allen Ständen in gleicher Weise getragen werden. Mit der Lösung der Bewirtschaftung der Milch ist die Existenz des Molkereigewerbes eng verknüpft. Nur im freien Handel ist das Molkereigewerbe in der Lage, seine Überlegenheit und seine Existenzberechtigung zu beweisen. Es würde im Interesse unserer gesamten Volkswirtschaft außerordentlich bedauerlich sein, wenn diese modernen industriellen Unternehmungen wieder durch den primitiven hauswirtschaftlichen Betrieb verdrängt werden würden. Während des Krieges haben die Molkereien auch unter den schwierigsten Verhältnissen für die Versorgung des Heeres und der Heimat sich hervorragend bewährt. Daß es bis heute gelungen ist, trotz der verworrenen Verhältnisse seit November 1918, die Versorgung der Bedarfsgebiete mit Trinkmilch einigermaßen aufrechtzuerhalten, ist allein das Verdienst der Molkereien.

¹⁾ Vergl. W. Weidemann, J. Singer, Ztschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genußmittel, 1919, Bd. 38, Heft 9/10; Bd. 39, Heft 3/4, 5/6, 7/8.

Die Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und Antimon in salzsaurer Lösung.

Von Dr. G. Luff.*)

8. Trennung des Stibions vom Stannion bei einem Gesamtgehalte an Ammonchlorid von 16,5 g. Zur Herstellung der benötigten Lösungen ging ich von MERCK'schem Antimontrioxyd, (salzsäurelöslich) und Ammoniumstannichlorid aus. Das erstere Präparat erwies sich als 98,06%ig. und enthielt 81,74% Antimon (direkt jodometrisch bestimmt). Dieser Wert fiel auf 81,24%, als ich aus der salzsäuren Lösung Sb_2S_3 abschied und dieses nach Lösung in HCl 1:1 usw. der Titration mit Jodlösung unterwarf. Das Zinndoppelsalz wurde in verd. Salzsäure gelöst und der Zinngehalt (25,96%) nach LÖWENTHAL bestimmt. Die beiden Stoffen wurden ausreichende Mengen Lösung getrennt hergesetzt, deren Gehalt in erwähnter Weise bestimmt und wiederholt nachgeprüft.

a) 8 ccm konz. Salzsäure 1,193 in 100 ccm neutraler Flüssigkeit. Die mit Ammoniak 0,925 und Methylorange als Indicator ausgetitrierte Bürette neutralisierte Flüssigkeit wird mit 24 ccm HCl konz. verdünnt (Bürette) und auf 300 ccm verdünnt sowie der NH_4Cl -Gehalt berechnet und auf 16,5 g gebracht. Der Kolben mit Einleiterrohr und Thermometer wird auf der Wage austariert, dann aufs Drahtnetz gestellt (beim Sandbad), auf $100^\circ C$. erhitzt und ein kräftiger H_2S -Strom eingeleitet. Man hält $\frac{3}{4}$ Std. auf $98-100^\circ C$. Der Niederschlag fällt erst weiß, dann gelb und orangerot aus. Bei größeren Sb-Mengen tritt nach 30 Min. ein Übergang in die grauschwarze Modifikation ein unter Absetzen. Bei kleineren Antimonmengen (unter 0,05 g Sb) kommt es auf dem Drahtnetze nur zur Dunkelbraunfärbung. Nach $\frac{3}{4}$ Std. wird das Geßel des Kolbens auf der Wage durch Zugießen von kochend heißem Wasser (ich habe Leitungswasser genommen, mit Methylorange und ein Tropfen HCl bis zum Umschlag versetzt) ergänzt, noch weitere 5 Min. H_2S bei $97-100^\circ C$. eingeleitet, dann abgehängt, das Einleiterrohr ausgeblasen und ohne Schütteln bis $30^\circ C$. erkalten gelassen. Beim Zugießen des heißen Wassers und beim Abkühlen können geringe Nachfällungen von Antimonpentasulfid eintreten. Bei $30^\circ C$. wird das Geßel mit Goochtiigel filtriert und mit kaltem destillierten Wasser ausgewaschen.

Vers. 1. Angew. 30 ccm Sb-Lösg. = 0,2452 g Sb, 30 ccm Sn-Lösg. = 0,1200 g Sn. Gefunden 0,2450 g Sb (titriert) 0,1198 g Sn. Das Filtrat des schwarzen, gut abgesetzten Sb_2S_3 -Niederschlags ist farblos und erweist sich bei kurzer H_2S -Nachbehandlung als Sb-frei. Nach dem Verdünnen und Abkühlen sehr gering.

Vers. 2. Angew. 5 ccm Sb-Lösg. = 0,0408 g Sb, 30 ccm Sn-Lösg. = 0,1200 g Sn. Gefunden 0,0405 g Sb (titriert) 0,1198 g Sn. Niederschlag schwarzbraun; Filtrat klar, farblos, Sb-frei.

Vers. 3. Angew. 30 ccm Sb-Lösg. = 0,2452 g Sb, 5 ccm Sn-Lösg. = 0,0200 g Sn. Gefunden 0,2448 g Sb (titriert) 0,0200 g Sn. Niederschlag nach $\frac{1}{2}$ Std. schwarz geworden; Filtrat farblos, klar, Sb-frei.

Versuch 4. Es wurde wie vorstehend gearbeitet, jedoch die Filtration heiß und unmittelbar nach dem Abhängen vorgenommen. Angew. 30 ccm Sb-Lösg. = 0,2452 g Sb, 30 ccm Sn-Lösg. = 0,1200 g Sn. Gefunden 0,2425 g Sb (titriert) 0,1238 g Sn. Der Niederschlag war schwarz. Das Filtrat wird beim Auswaschen und Abkühlen etwas trübe und zeigt bei Nachbehandlung mit H_2S gelbe Opaleszenz. Die gefundenen Zahlen zeigen, daß 2-3 mg Antimon der Fällung entzogen blieben und den Zinnwert entsprechend erhöhten. Danach man die Fällung erst nach der Abkühlung auf $30^\circ C$. filtrieren.

b) 14 ccm HCl , D. 1,193, in 100 ccm neutraler Flüssigkeit. Geßelvolumen 300 ccm, darin 42 ccm HCl konz. Der Kolben wird mit Thermometer und Einleiterrohr auf der Wage austariert, die Geßel flüssigkeit auf $100^\circ C$. erhitzt, hierauf 1 Std. auf Drahtnetz (beim Sandbad) bei $90-95^\circ C$, meist $93^\circ C$, ein kräftiger H_2S -Strom eingeleitet. Bei größeren Antimonmengen wird die Fällung nach $\frac{1}{2}$ Std. schwarz und setzt sich ab; bei $90^\circ C$. entsteht die schwarze Form nur sehr schwer oder garnicht, bei kleineren Antimonmengen kommt es auch bei $95^\circ C$. bloß zur Dunkelbraunfärbung. Nach $\frac{1}{2}$ Std. wird mit kochendem Wasser auf der Wage ergänzt, dann bei $90^\circ C$. noch 5 Min. eingeleitet und abgehängt, das Rohr ausgeblasen. Abkühlung ohne Schütteln wird bei $30^\circ C$. filtriert und mit kaltem Wasser ausgewaschen. Die Nachfällung bei eingetretener Umwandlung ins graue Sulfid beim Abkühlen ist nur sehr gering.

Vers. 5. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2450 g Sb (titr.), 0,1198 g Sn. Die Temperatur beim 1stünd. Behandeln mit Schwefelwasserstoff betrug $95-98^\circ C$, nach Ersatz des verdampften Wassers 5 Min. lang $90^\circ C$. Niederschlag schwarzgrau, Filtrat farblos, klar, antimonfrei.

Vers. 6. Ein ebenso ausgeführter, aber heiß filtrierter Versuch gleichen Mengen, bei welchem ebenfalls die Umwandlung in die schwarze Form eingetreten war, ergab fast die theoretischen Werte:

Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2450 g Sb (titr.), 0,1205 g Sn.

Vers. 7. Angew. 0,2452 g Sb, 0,0200 g Sn. Gef. 0,2448 g Sb (titr.), 0,0202 g Sn. Es wurde bei $95^\circ C$. bzw. $90^\circ C$. gearbeitet und nach dem Abhängen bei $30^\circ C$. filtriert. Der Niederschlag war schwarz. Das Filtrat einwa.

Vers. 8. Angew. 0,0408 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,0405 g Sb (titr.), 0,1200 g Sn. H_2S wurde $\frac{3}{4}$ Std. bei $93^\circ C$, dann noch 5 Min. bei $85-90^\circ C$. eingeleitet, die abgehängte Probe wurde bei $45^\circ C$. filtriert. Der Niederschlag war dunkelbraun, das Filtrat zeigte beim Auswaschen schwache Orangefärbung, minimaler Trübung. Das Erhitzen geschah auf dem Drahtnetz.

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 229.

Vers. 9. Angew. 0,0408 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,0405 g Sb (titr.), 0,1202 g Sn. wurde bei 95 bzw. 90° C. Schwefelwasserstoff eingeleitet und nach dem Abkühlen der abgehängten Probe filtriert. Der Niederschlag war dunkelbraun; bei Zugabe von Bromwasser, welches dem Niederschlag gleichviel Schwefel beigemischte, konnte die Umwandlung nicht begünstigt werden. Das Filtrat war einwandfrei. Das Erhitzen geschah auf dem Drahtnetz.

Vers. 10. Angew. 0,0408 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,0406 g Sb (titr.), 0,1200 g Sn. 1. Einleiten wurde abwechselungsweise die Temperatur von 98 auf 90° C. erniedrigt, nach einigen Minuten wieder auf 98° C. erhöht, usw., um die bei niedriger Temperatur reichlicher gebildeten Niederschläge bei höheren Graden zu verwandeln. Der Niederschlag zeigte auch eine fast schwarze Farbe. Wasserzugabe und 5 Min. lange Nachbehandlung bei 90° C. wie sonst. Zwischen 60 und 60° C. wurde filtriert, das Filtrat war ordnungsmäßig.

Vers. 11. Angew. 0,2452 g Sb, 0,0200 g Sn. Gef. 0,2440 g Sb (titr.), 0,0205 g Sn. Spiel zwischen 90 und 98° C. wurde wiederholt; nach 20 Min. war die Umwandlung vollzogen. Sonstige Arbeitsweise wie oben.

Ich bin der Ansicht, daß sich die Trennung mit diesem Säure-Verfahren besonders empfiehlt, namentlich wenn man durch Arbeiten im Sandbade die Umwandlung auch kleinerer Antimonmengen bewirken kann. Zur Erzielung des kräftigen H₂S-Stromes ist ein Zentral-Apparat sehr zu empfehlen. Ferner möchte ich die Filtration der auf 30° C. abgekühlten abgehängten Proben befürworten. Die manchmal auf- tretenden Nachfällungen sind durchaus nicht besorgniserregend. Selbst bei 2-tägigem Stehenlassen der abgehängten Probe im ungeheizten Laboratorium bei Winterkälte vor der Filtration waren die Resultate vollkommen brauchbar, wie folgende Zahlen zeigen:

Vers. 12. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2454 g Sb (titr.), 0,1200 g Sn.

c) Kombiniertes Verfahren mit 14 und 10 ccm rauchender Salz- säure in 100 ccm Neutrallösung. Diese Arbeitsmethode ist der K. MANN-METZELSchen nachgebildet. Die neutralisierte, im Ammon- chloridgehalte auf 16,5 g gebrachte Lösung wird mit 29 ccm rauch. HCl versetzt auf 210 ccm gebracht und der Kolben samt Thermometer und Reiterhohr austariert. Es wird eine Stunde lang ein rascher H₂S-Strom bei 93—95° C. eingeleitet, wobei nach 1/2—3/4 Std. Schwarzes von größeren Sb-Mengen eintritt. Dann wird mit kochendem Wasser der Wage ergänzt und außerdem noch 90 g Heißwasser zu- gegeben, noch 5 Min. bei 98° C. eingeleitet, abgehängt, Rohr ausgeblasen, die Schütteln erkalten gelassen und bei 30° C. filtriert. Ausgewaschen mit kaltem destillierten Wasser. Beim Verdünnen und Abkühlen treten geringe Nachfällungen statt, namentlich wenn nicht schwarzes Antimonpentasulfid erhalten wurde. Erhitzt wurde auf dem Drahtnetz.

Angewandt		Gefunden	
0,2452 g Sb	0,1200 g Sn	0,2446 g Sb (titriert)	0,1198 g Sn
0,2452 " "	0,1200 " "	0,2452 " "	0,1195 " "
0,2452 " "	0,1200 " "	0,2458 " "	0,1192 " "

Niederschlag schwarz, Filtrat einwandfrei.

Angewandt		Gefunden	
0,0408 g Sb	0,1200 g Sn	0,0410 g Sb (titriert)	0,1198 g Sn
0,0408 " "	0,1200 " "	0,0402 " "	0,1208 g Sn

Niederschlag tiefbraun, Filtrat farblos, klar und frei von Antimon.

Vers. 18. Angew. 0,2452 g Sb, 0,0200 g Sn. Gef. 0,2448 g Sb (titr.), 0,0202 g Sn. Niederschlag schwarz, Filtrat einwandfrei.

d) 30 ccm HCl, D. 1,193, in 100 ccm (Prims Verfahren). PRIM-Verfahren mit einer Gesamtflüssigkeit von 200 ccm, darinnen 60 ccm HCl, D. 1,19. Er erhitzt 10 Min. im kochenden Wasserbade, leitet dann bei 90—95° C. warme Lösung 10 Min. einen kräftigen H₂S-Strom; bei weiterer Abkühlung verlangsamt er die H₂S-Zufuhr und setzt das Abkühlen bis zum völligen Erkalten fort. Dann wird filtriert, mit verdünnter Salzsäure (30 HCl 1,19 in 100 ccm Wasser) und zum Waschen mit heißem Wasser ausgewaschen. Das von PRIM empfohlene Verfahren bezweckt die Trennung des 3-wertigen Antimonions vom 5-wertigen Zinnion. Ich übertrug es auf 5-wertiges Antimonion und 5-wertiges Zinnion und paßte es dem gewählten Chlorammonium-Verfahren an. Die Analyseflüssigkeit an. Der Einfluß des Zinn- und Antimon- gehaltes äußerte sich zunächst darin, daß die Abscheidung des Antimonsulfides erst bei 60—65° C. eintrat. Der zweite auf die Gegen- wart der erwähnten Ammonchloridmenge zurückzuführende störende Faktor war der, daß bei 30° C., auch wenn man, wie PANAJOTOW schreibt, dann noch weitere 10 Minuten die Schwefelwasserstoffzufuhr fortsetzt, noch nicht alles Antimon gefällt ist. Um bessere Resultate zu erzielen, habe ich es zunächst mit einem Wasserzusatz versucht.

Versuch 19. Gesamtvolumen 200 ccm, darin 60 ccm HCl 1,193 und 140 ccm Ammonsalz. Mit dem Einleiten wurde bei 70° C. begonnen, die Abkühlung begann bei 65° C. Bei 30° C. wurde abgehängt, 100 ccm kaltes Wasser zugegeben, filtriert und mit kaltem Wasser gewaschen.

Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2440 g Sb (titr.), 0,1024 g Sn. Filtrat war wohl antimonfrei, aber durch den Wasserzusatz (neutralisiertes Wasser) war auch ein Teil des Zinns mit dem Antimonsulfid aus- gefallen. Im Antimonresultat, welches maßanalytisch ermittelt wurde, konnte nicht sichtbar werden, nur war der Umschlag nicht so glatt wie sonst. Geringerer Wasserzusatz bei 30° C. (40 ccm) ergab etwas bessere Resultate.

Versuch 20. Es wurde nun auf die Entstehung der schwarzen Varietät eingearbeitet, indem beim Einleiten die Temperatur zwischen 50 und 60° C. gehalten wurde; ebenso wurde bei 30° C. 1/2 Stde. angehalten unter Zugabe von rotem Phosphor gefärbte Antimonsulfidniederschlag, der dann eine schwarzbraune Farbe annahm und setzte sich gut ab. Beim Auswaschen

mit Wasser (kalt) trat schwache Orangetrübung auf, die ich auf denselben Tiegel wieder filtrierte. Das zweite Filtrat war dann antimonfrei, aber ein Teil des Zinns war bei dieser Nachfällung mitgerissen worden.

Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2458 g Sb (titr.) 0,1130 g Sn.

Versuch 21. Das dritte Mittel, das einfache Verfahren auch bei den etwas geänderten Bedingungen zur Geltung zu bringen, bestand darin, die Fällungstemperatur noch weiter zu erniedrigen. Ich leitete also bis 20° C. ein, hängte ab, stellte den Kolben in Eiswasser und filtrierte bei 5° C. Im Eiswasser war eine schwache Nachtrübung zu beobachten. Die Filtration ging rasch vor sich, das Filtrat war tadelloß; ausgewaschen wurde mit kaltem Wasser von Zimmertemperatur. Nach einiger Zeit trat im Filtrate eine weißliche, sehr geringe Trübung von SnS₂ auf; trotzdem empfehle ich, nur mit gewöhnlichem, kaltem Wasser auszuwaschen.

Angewandt 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gefunden 0,2445 g Sb, 0,1208 g Sn. 0,2452 " " 0,1160 " " 0,2450 " " (titr.) 0,1157 " "

Die im 2. Abschnitte ausgeführten Versuche über die gleichzeitige Einwirkung von HCl und H₂S auf die Antimonsulfide ergaben, daß der höchstmögliche Gehalt an HCl bei der Sb-Sn-Trennung 40 ccm HCl 1,193 bei Ammonchlorid- abwesenheit betragen darf. Ein Trennungsversuch unter diesen Bedingungen und mit einem Gesamtgehalte von 16,5 g NH₄Cl ergab folgendes Resultat:

Vers. 22. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1160 g Sn. Gef. 0,2435 g Sb, 0,1177 g Sn. Die Sulfidausscheidung begann bei 30° C.; die erste Fällung war weiß, wurde dann gelb und bei 30° C. orange. Bei 20° C. wurde in Eiswasser unter lang- samer weiterer H₂S-Zuleitung eingestellt. Bei 4° C. begann die Filtration, es hatte sich reichlich Salmiak ausgeschieden, der sich aber beim Auswaschen leicht auflöste. Das Filtrat ergab beim Verdünnen noch eine schwache orange Opaleszenz. Ich nahm daher den nächsten Versuch mit 35 ccm HCl-Zusatz auf 100 ccm Neutrallösung vor.

Vers. 23. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1160 g Sn. Gef. 0,2455 g Sb (titr.) 0,1164 g Sn. Beginn der Abscheidung des orange gefärbten Sulfides bei etwa 40° C. Nach Erreichung von 25° C. wurde ins Eiswasser gestellt, aber weiter eingeleitet. Nach Abhängen bei 10° C. wurde bei 2° C. mit dem Filtrieren begonnen. Um eine nachträgliche Lösung bereits ausgeschiedenen braunroten Sulfides zu verhindern, wurde der Kolben auch während der Filtration immer wieder ins Eiswasser gebracht. Ausgewaschen wurde mit kaltem Wasser, wobei etwas ausgeschiedener Salmiak leicht wieder in Lösung ging. Das Filtrat war voll- kommen klar und antimonfrei, nur etwas rosarot durch das verwendete Methyl- orange gefärbt. Nach dem Auswaschen und Umspülen ins Becherglas trat eine weißliche Zinnsulfidabscheidung ein.

Zusatz von 35 ccm HCl, D. 1,193, zu 65 ccm Neutrallösung dürfte sonach die höchste Säurekonzentration für eine gute Trennung unter den gewählten Versuchsbedingungen sein. Die unter a 1—4 beschrie- benen Versuche mit 8 ccm HCl in 100 ccm dagegen stellen Trennungen mit dem wahrscheinlich niedrigst zulässigen Säuregehalte vor.

e) Verfahren von Clarke-Henz. Die Lösung der Sulfide bzw. Alkalisulfosalze in Schwefelnatrium oder Schwefelammonium wird mit einer Lösung von 6-g reinstem KOH sowie mit 3 g Wein- säure versetzt. Man läßt langsam 30%iges Wasserstoffsuperoxyd bis zur Entfärbung zufließen und erhitzt einige Minuten zum Sieden, läßt nach Entweichen des Hauptteiles des Sauerstoffs etwas erkalten, fügt auf je 0,1 g des Sb-Sn-Metallgemisches vorsichtig eine Lösung von 5 g Oxalsäure zu und erhitzt zum Sieden. In die siedende Flüssigkeit (80—100 ccm) leitet man einen kräftigen H₂S-Strom. Nach 5—10 Minuten beginnt die Ausscheidung des orangeroten Antimonsulfides. Das Einleiten wird 1/4 Std. fortgesetzt, darauf nach Verdünnung mit kochendem Wasser auf 250 ccm noch 1/4 Std. weiter eingeleitet, die Flamme entfernt, aber das Einleiten noch 10 Minuten lang fortgesetzt. Dann wird durch Goochtiiegel filtriert. Das Zinn wird durch Elektro- lyse bestimmt, die einmalige Operation genügt zur Trennung.

Bei meinen Versuchen ging ich von salzsauren Lösungen des Antimons und Zinns aus und bestimmte das Zinn nach Löwenthal. Die neutralisierte (mit Ammoniak, Methylorange als Indicator) salzsaure Sb-Sn-Lösung erhielt den benötigten Zusatz an Oxalsäure und Seignettesalz. Da 3 g Weinsäure nur 2,24 g KOH neutralisieren, so ist anzunehmen, daß beim Clarke-Henz-Verfahren überschüssiges KOH bleibt und mit Oxalsäure zu Oxalat zusamen- tritt. Daher habe ich Versuche mit und ohne 2—3 g Ammonoxalat ausgeführt. Da die beiden zu trennenden Metalle, jedenfalls aber das Zinn (da es aus der oxalathaltigen Lösung durch Ammoniak beim Verfahren von Löwenthal nicht gefällt wird) als komplexe Oxalate vorliegen dürften, so spielt der Ammonchloridgehalt bei diesem Verfahren anscheinend keine Rolle. Bei Ver- suchen ohne Weinsäure ist mir ein Teil des Zinns mit dem Antimonsulfid ausgefallen. Der folgende, genau nach der Vorschrift von Henz mit neutra- lisierter salzsaurer Lösung und Zusätzen von 12 g Oxalsäure und 5,6 g Seignette- salz ausgeführte Versuch lieferte gute Resultate.

Vers. 24. Angew. 0,1226 g Sb, 0,1160 g Sn. Gef. 0,1228 g Sb (titr.) 0,1151 g Sn. Das erste Volum betrug 100 ccm, die Einleitetemperatur in die bei 105 bis 106° C. siedende Flüssigkeit wurde auf 98—100° C. gehalten. Der Nieder- schlag — erst weiß (S?), dann gelb und schließlich orange — fällt nach 5 bis 10 Min. Bei diesem ersten Einleiten von 20—25 Min. in die erste Ver- dünnung von 100 ccm findet eine beträchtliche Verdampfung statt. Beim 1/4-stünd. Einleiten in die Verdünnung von 250 ccm herrschte auch eine Temperatur von 98—100° C. Während des 10-minütigen Einleitens ohne Flamme sank die Temperatur auf 75—80° C. Ausgewaschen wurde mit warmem Wasser. Da die Methode vielfach für Weißmetalle benutzt wird, so habe ich auch einen Versuch mit geringer Sb- und großer Sn-Menge gemacht.

Versuch 25. Zur neutralisierten Flüssigkeit kamen 12 g Oxalsäure und 5,6 g Seignettesalz, kein Oxalat. Als erstes Volum wurde 150 ccm gewählt, sonach auf 250 ccm verdünnt; die Einleitetemperatur betrug immer 98—100° C.

Angew. 0,0408 g Sb, 0,1933 g Sn. Gef. 0,0402 g Sb, 0,1926 g Sn. Ein gleicher Versuch mit Oxalat lieferte um 5—6 mg zu wenig Zinn. Da ich noch auf allerlei Unstimmigkeiten stieß, so will ich die Methode unter Anwendung der elektrolytischen Zinnbestimmung weiter studieren. (Schluß folgt.)

Zuschriften.

Über den Namen Saponin.¹⁾

Zu meiner Bemerkung schreibt mir Herr Dr. Louis Weil in Straßburg, daß 1811 Buchholz, der damals durch Auskochen der Wurzel von *Saponaria rubra* mit Weingeist einen wie Seife schäumenden Stoff erhielt, diesen im »Taschenbuch für Scheidekünstler« (1811, S. 33) zuerst »Saponin« benannte; die Substanz Schraders (1806, 1809) war hingegen kein »Seifenstoff«, sondern bloßer Extraktivstoff. Nähere Angaben enthält Weills Dissertation »Beiträge zur Kenntnis der Saponinsubstanzen und ihrer Verbreitung« (Straßburg 1901, S. 7 ff), für deren freundliche Übersendung ich ihm auch an dieser Stelle besten Dank sage.

Halle, 16. Februar 1921.

Edmund O. von Lippmann.

Fluchtlinientafel zur Reduktion eines Gasvolums.²⁾

Schwerdt und Loebe²⁾ zeigen die Herausgabe und den Vertrieb der von mir³⁾ vor einem Jahre angegebenen Tafel in verbesserter Form an. So freudig ich es begrüße, wenn die von mir angegebene Tafel verbessert und durch Vertrieb allgemeiner Benutzung zugänglicher gemacht wird, so energisch muß ich mich gegen den von den genannten Herren erhobenen Anspruch wenden, daß meine Tafel »falsch« und ihre Verbesserung derselben »richtig« sei. Der große Aufwand an mathematischem Geschütz ändert durchaus nichts an der Tatsache, daß meine Tafel in beiden Formen nur ein »Annäherungsverfahren« darstellt. Der Beweis dafür ist mit wenigen Worten durch den Hinweis darauf geführt, daß auch Schwerdt und Loebe nach Aufwand schweren mathematischen Kanonendonners die Teilung des mittleren Skalenträgers einer Tabelle entnehmen und damit zu meiner so unmathematischen Methode der »experimentellen Graphik« heimlich zurückkehren. Man kann das nämlich aus dem sehr einfachen und auch mathematisch »zwingenden« Grunde nicht anders, da so die Dampfdruckfunktion analytisch nicht bekannt ist und die Darstellung unbekannter Funktionen in Fluchtlinien meines Wissens zuerst und bisher allein durch das von mir angegebene Verfahren der »experimentellen Graphik« möglich gemacht worden ist. — Was Schwerdt und Loebe tun, ist genau, was ich angab, nämlich 1. aus dem, was man über den Zusammenhang weiß (insbesondere Näherungsformeln), den Charakter der Tafel ermitteln, und 2. hiernach durch richtige, nicht angenäherte Tafelwerte die Mittelreiter herstellen. Ich halte dabei die logarithmische Teilung der Außenleiter für zweckmäßiger als die in fernen Dezimalen abweichende reguläre, schon weil sie die unmittelbare Angliederung einer logarithmischen Multiplikationstafel gestattet. An Genauigkeit sind für praktische Zwecke beide Tafelarten ausreichend.

Großbothen, 8. November 1920.

Wa. Ostwald.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 135.²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 818.³⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, S. 359; Beiträge zur graphischen Feuerungs-

[technik, 1920, S. 74 ff.

Die von uns herausgegebene Tafel zur Reduktion eines Gasvolums unterscheidet sich von der von Wa. Ostwald angegebenen u. a. in folgenden Punkten: Während Ostwald die Skalen für H und f empirisch als logarithmische Teilungen wählt, finden wir auf rechnerischem Wege durch Untersuchung der in Rede stehenden Gleichung, daß diese Skalen nach anderen Funktionen beziffert werden müssen. Der Unterschied der empirischen Teilungen gegen die nomographisch bedingte beträgt bis zu 1 mm Hg. Ostwald teilt die Temperaturskala, indem er aus bekannten, fertigen Ergebnissen H, die Temperaturpunkte durch Einzeichnen der zugehörigen Ableselinien als Schnittpunkte einzeln konstruiert. In unserer Tafel geben wir für die Temperaturskala die für Kurvenbestimmung übliche Parameterdarstellung, nämlich

$$x = \frac{2 \cdot (1180 - p(t))}{152 \cdot (1 + \alpha t) + 1} \quad y = \frac{200}{152 \cdot (1 + \alpha t) + 1} \quad \text{— Was die Benutzung der Tabelle}$$

werte $p(t)$ anbetrifft, in der Ostwald eine experimentelle Graphik erhebt, so weiß der praktische Rechner, daß er die »analytisch bekannten« Funktionen $\log x$, x^2 , x^3 , $\sqrt{x}$, $\sqrt[3]{x}$ usw. selbstverständlich Tabellen entnimmt, die diesem Zweck) auch in allen technischen Handbüchern enthalten sind. In der Berechnung der Tafel wurden die Werte $(1 + \alpha t)$ natürlich auch berechnet, sondern einer dem Physiker bekannten Tabelle entlehnt. Die liegende Aufgabe, eine Tafel zur Reduktion eines Gasvolumens herzustellen, gehört demnach nicht zu der experimentellen Graphik. Nachdem nach d'Ocagne in dem Kapitel: »Application de la méthode des points à la représentation de lois empiriques« seines Werkes über Nomographie, S. 20, 213, Paris 1899, zuerst empirische Funktionen graphisch behandelt hat, ist den Fachmann die Anwendung dieses Verfahrens völlig geklärt. Der dem Name »experimentelle Graphik« ist meines Wissens allerdings zuerst bisher allein von Ostwald gebraucht worden. In unserer Arbeit haben Ostwalds empirische Tafel als solche übrigens auch zitiert und ihre empirische Herleitung besprochen. Ob die auf experimentellem Wege graphisch gefundene Näherungstafel von Wa. Ostwald oder die von uns analytisch berechnete und durch geschlossene Funktionen definierte Tafel Vorzüge weist, wird nur die Praxis entscheiden.

Berlin, 15. Dezember 1920.

Schwer

Über spanisches Thymianöl.¹⁾

In diesem Aufsatz ist beim Umbrechen des Satzes ein Versehen eingelaufen. Es muß auf S. 19, linke Spalte, Zeile 12/13 von unten, he »... befleckt wird, wägt man das Filter mit dem Thymol und erfährt so das Gewicht der Hauptmenge desselben und den Prozentsatz der Krystalle der Füllmasse.«

Madrid, 12. Februar 1921.

Hugo Mastbauer

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 18—19.

Vom Tage.

Personalien.

Die a. o. Professoren an der Universität Münster Dr. Aloys Bömer, Vorsteher der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen, Dr. Heinrich Ley, Abteilungsvorsteher am Chemischen Institut, und Dr. Otto Krummacher, Abteilungsvorsteher für physiologische Chemie am Physiologischen Institut, sind zu o. Professoren ernannt worden.

Kommerzienrat Max Dulon, Vorsitzender des Magdeburger Syndikats für die Zuckerindustrie und Mitinhaber der Sudenburger Zuckerraffinerie, ist, 93jährig, vor kurzem in Magdeburg gestorben.

Direktor Arno Gasch hat die Leitung der Zuckerfabrik Groß-Wanzleben übernommen.

Ingenieur De Geer vom Eisenwerk Domnarfoet wurde Leiter des Eisenwerks Nyhammars Bruks A.-B. in Nyhammar, Schweden.

Die Adjunkten Otto Hoyer und Dr. Erich Tschell wurden zu Inspektoren der Chemisch-pharmazeutischen Untersuchungsanstalt des Volksgesundheitsamtes in Wien ernannt.

Der hundertste Geburtstag von Hermann Gruson, dem die Entwicklung des Hartgüßpanzers so sehr viel verdankt, fiel auf den 13. März d. J. Gruson, in Magdeburg geboren, gründete daselbst 1855 eine kleine Schiffsverfertigung und eine Gießerei, aus der sich dann das große Werk entwickelte, das unter Grusons Leitung 1886 in eine Aktien-Gesellschaft umgewandelt und 1893 von der Firma Friedr. Krupp übernommen wurde. Gruson, der sich auch mit Astronomie und Botanik beschäftigte, ist am 30. Januar 1895 gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung für Wissenschaften hat aus Anlaß ihres zehnjährigen Bestehens eine Festschrift veröffentlicht mit einem Vorwort von Adolf von Harnack, dem Präsidenten des Senates der Gesellschaft, und Beiträgen von den Prof. Beckmann, Correns, Einstein, Haber, u. a. Die Redaktion der Festschrift lag in den Händen von Prof. Dr. C. Neuberg. Eine Feier findet am 18. d. Mts. in Berlin, Hotel Kaiserhof, statt, bei der der Direktor des Instituts für Kohleforschung in Mülheim-Ruhr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Franz Fischer über Entstehung und Wesen der Kohle sprechen wird.

Auf der Farbentagung in der Technischen Hochschule in München am 31. Januar, 1. und 2. Februar wies Geh.-Rat Prinz, der Präsident des Polytechnischen Vereins, darauf hin, daß die Anregung zu der Tagung von der Regierung ausgegangen sei. Geh.-Rat Prof. Dr. W. Ostwald, Großbothen, sprach über Wissenschaftliche und praktische Farbkunde¹⁾, Prof. F. A. O. Krüger, Direktor der Deutschen Werkstelle für Farbkunde, Dresden, über die Organisation der Farbe und deren wirtschaftliche Bedeutung, Oberlehrer Freytag über Schale und Farbe, Prof. Dr. Seitz, Aachen, über Gesetze der Farbenharmonie, Prof. Dr. Eibner, München,

¹⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 681; 1920, S. 390, 737.

Über die Ostwaldschen Farbentünchen zum Unterschied von Künstlerfarben. Prof. Dr. Ebler, Frankfurt a. M., über Mal- und Anstrichtechnik. Als organisches Bindemittel empfahl er neben Wasserglas (Keimische Malte) und kohlensaurem Kalk (Freskotechnik) das Magnesiumoxychlorid, das einheimischen Rohstoffen stammend, billig, unveränderlich und wasserresistent ist. Dr. Würth, München, sprach über die Bedeutung des neuen Farbensystems für den Farbendruck, Prof. Dr. Kraus, Dresden, über die Bedeutung des Ostwaldschen Farbensystems für die Textil- und Farbenindustrie, Oberstleutnant Koelsch, München, über eine neue Auffassung vom Zustandekommen der Sehempfindung. — In der an die Vorträge anknüpfenden Aussprache trat Dr. Popp, München, für die Freiheit der Kunst ein; es gebe keine absolute Farbenharmonie; die Ostwaldsche Lehre dürfe über die Industrie nicht hinwegwollen und bilde dann sicher einen wertvollen Beitrag zu den Gesetzen der Farbenharmonie. Auch im Namen der Schule müsse gegen sie protestiert werden. Geh. Rat Ostwald erwiderte, daß es ihm ganz fern liege, Künstlern ins Handwerk zu pfuschen, daß er keine endgültige Harmonie aufstellen wolle, sondern nur die einfachsten Harmonien, und daß er in den Grenzen der Industrien ganz zufrieden sei. Der Leiter einer Farbenfabrik erklärte, daß nach Ostwalds System nicht Künstlerfarben, sondern Unter- und Übungsfarben hergestellt wurden, und daß auf ihre mangelhafte Echtheit stets hingewiesen wurde, worauf Direktor Trillich mit Nachdruck erklärte, es dürfe keine unechte Farbe, auch für Kinder nicht, auf den Markt gebracht werden, da sie unbesehen einmal ja auch Künstler kaufen könnten. Prof. M. Dörner betonte, die Künstler fordern, daß jede neue Farbe einer unabhängigen Stelle genau geprüft wird. Nach weiteren eingehenden Erörterungen, an denen sich noch Prof. Eibner, Prof. Kuhlmann, Dr. K. Trillich, Ostwald u. a. beteiligten, Malermeister Prase, Aue i. Erzgeb. und Major Tanner, Zürich, auf eigene Farbensysteme hinwiesen, erfolgte Entschließung von Direktor Trillich angenommen: »Die Farben sollen wegen ihrer kulturellen und wirtschaftlichen Bedeutung nach jeder Richtung einer gründlichen Prüfung unterzogen werden. Zu diesem Zweck soll möglichst weitgehender Verwendung der bestehenden Einrichtungen (Untersuchungsanstalt, Gesellschaft für rationelle Malverfahren usw.) eine Werkstelle für Farbkunde in München errichtet werden. Mit der Aufgabe wird ein Ausschuss unter dem Vorsitz des Präsidenten des Polytechnischen Vereins beauftragt. — Der Wirtschaftliche Verband bildender Künstler Münchens hat seiner Generalversammlung im Einvernehmen mit dem Fachverband der Maler sich gegen eine überstürzte Einführung der Ostwaldschen Farblehre in Schulen gewandt und ferner die Forderung aufgestellt, daß die jetzt unhaltbaren Teerfarbstoffe, die zur Herstellung der wissenschaftlichen Farbkunde der Farben nach Ostwalds Lehre unbedingt notwendig sind, in Schul- und Künstlerfarben verarbeitet, in den Handel gebracht werden. Es sei zu betonen, daß die Künstlerpaletten neu einzuführenden Teerfarben vorher, wie schon auf der Tagung von Hannover 1907 gefordert, von der Versuchsstelle für Maltechnik am Polytechnikum in München geprüft werden müssen.«

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines: Apparate und Anlagen.

Plattplatten, Herst. widerstandsfähiger und rosticherer — durch Elektrolyse. Dtsch. Anm. Sch. 53763 u. Zus.-Anm. Sch. 57741, Kl. 48. M. Schlötter, Berlin-Wilmersdorf. 12. 9. 1918 bzw. 20. 2. 1919.

Elektrolytischer Prozeß, Ausführen eines —es. Norw. Anm. 19326. T. Arentz u. A. Ravnstad, Kristiania. 10. 2. 1920.

Wascher. DRP. 335776, Kl. 26. R. Bluhm, Linden b. Hannover. 21. 5. 19.

Generatorgas, Reinigen von Hochofen- und — mittels bewegter Filterschichten aus körnigem Material. Dtsch. Anm. K. 70802, Kl. 12. P. Besta, Ratingen b. Düsseldorf. 31. 10. 1919.

Blitzkonservierung, Herst. eines nicht explosiblen, besonders für die Zwecke — geeigneten Präparates. Schwz. P. 89091. Fr. Bub, Petershagen Berlin. 6. 7. 1920.

Kohlenstaubfeuerung mit mechanischer Zuführung des Kohlenstaubes. DRP. 335837, Kl. 24. R. Weiß, Trier. 25. 4. 1919.

Absorptionsmittel, Wiedergewinnung flüchtiger — aus Gasgemischen durch Absorptionsmittel. Dtsch. Anm. B. 88993. Kl. 29. J. H. Brégeat, Paris. 5. 4. 1919.

Feuerung mit einem durch die Nutzflamme beheizten Vergaser für Schweröle. DRP. 335726, Kl. 24. M. Bürger, Breslau. 10. 2. 1920.

Steine, Beschicken von —n mit Brennstoffen geringen spezifischen Gewichtes wie Torf, Späne oder dergl. DRP. 335836, Kl. 24. L. Bresser, Uerdingen, Rhein. 11. 11. 1919.

Stechmittel. DRP. 335724, Kl. 22. Chem. Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M. 22. 3. 1919.

Elektrode, Herst. einer mit einem schlackenbildenden Material bekleideten Eisen- oder — für Lichtbogenlötlung oder -schweißung. Dtsch. Anm. P. 36811, Kl. 21. A. B. Pescatore, London. 13. 6. 1918.

Temperaturunterschiede, Ausnutzung von —n. Dtsch. Anm. Sch. 58541, Kl. 46. K. Schreiber, Aachen, u. C. Hübscher, Dortmund. 15. 6. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Kaliumsulfide, Herst. eines Gemisches von —n aus Alkalialuminiumsilicaten. Schwz. P. 89051. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania. 13. 6. 1919.

Ammoniak, Verhütung von Explosionen bei der Oxydation von —. Schwz. P. 89048. J. R. Partington, London. 17. 10. 1919. ~ Darst. von — und Ammoniumformiat aus Bariumcyanid. Schwz. P. 89050. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania. 15. 5. 1920.

Bromwasserstoff, Darst. von — aus Brom und Wasserstoff. Schwz. P. 89049. Chem. Werke Grenzach A.-G., Grenzach. 30. 12. 1919.

Formalaun, Herst. Norw. Anm. 20083. G. H. Hultman, Stockholm. 5. 5. 20.

Angemittel, Herst. stickstoff- und phosphorsäurehaltiger —. Norw. Anm. 4390. Norsk Hydroelektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania. 3. 9. 1918.

Metallüberzüge, Erzeugung von —n von metallischem Aussehen und Metallanz auf keramischen oder Eisengegenständen. DRP. 335940, Kl. 80. R. Zulauf, Frankfurt a. M. 4. 6. 1919.

Asbröhren, Herst. von — mit genau vorgeschriebener Innenform. Dtsch. Anm. H. 77906, Kl. 32. C. Hardebeck, Aachen. 8. 8. 1919.

Amische Gegenstände, Herst. eines leuchtend roten, seidengänzenden Überzuges auf —n. Dtsch. Anm. H. 82329, Kl. 80. A. Heinecke, Berlin-Grünwald. 4. 9. 1920.

Magnesiumchlorid, Verfahren und Einrichtung zur Darst. von wasserfreiem —. Schwz. P. 89052. E. A. Ashcroft, London. 21. 7. 1920.

Mörtelbildner, Herst. eines wasserdichtenden Zusatzmittels für — und Mörtel. DRP. 335866, Kl. 80. H. Schlößer, Charlottenburg. 18. 4. 1919.

Cellan, Herst. einer beständigen, goldglänzenden, braunen Farbe auf — und dergl. DRP. 335977, Kl. 80. H. Rathsburg, Fürth i. B. 8. 6. 1920.

Arzgefäße, Abschmelzen ausgepumpter Glas- und — von der Luftpumpe. Dtsch. Anm. M. 63359, Kl. 32. C. H. F. Müller, Röntgenröhrenfabrik, Hamburg. 11. 6. 1918.

Petersäure, Darstellung von konzentrierter —. Schwz. P. 89047. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania. 27. 6. 1919.

Amotte, Verfahren und Form zum Pressen von Formsteinen aus plastischen Massen, insbesondere —. DRP. 335802, Kl. 80. H. Horras u. Fr. Brettchneider, Raitz, Mähren. 29. 3. 1919.

Schwefelsäure, Vorrichtung zur zentralen Einführung von — in mechanische Kollatorien. Schwz. P. 89046. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 7. 6. 1920.

Calciumcarbid, Herst. vegetabil gebundener Schleif- und Schneidscheiben aus —. Dtsch. Anm. F. 46301, Kl. 67. C. Fickert, Schwarzenbach a. Saale. 8. 2. 1920.

ment, Herst. eines Haarrißbildung und Schwinden verhindernden Zusatzes für — und —mörtel. DRP. 335865, Kl. 80. Rekord-Cement-Industrie i. m. b. H., Berlin. 16. 10. 1919.

Organische Großindustrie.

ulosepräparate, Reinigen und Veredeln von —. Norw. Anm. 18814.

Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 29. 12. 1919.

stische Masse, Herst. einer — aus dem durch Einwirkung von Alkalien entstandenen harzigen Kondensationsprodukt des Acetaldehyds. Schwz. P. 89064. Elektrizitätswerk Lonza, Basel. 19. 6. 1920.

Explosivstoffe, Herst. von —n. Dtsch. Anm. W. 51957 u. Zus.-Anm. W. 52162, Kl. 78. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 14. 1. bzw. 1. 3. 1919.

ssige Luft, Fertigstellen von Patronen zum Sprengen mittels — oder dergl. DRP. 298950 K, Kl. 78. A.-G. Dynamit Nobel, Wien. 2. 3. 1916.

rbfässer, Entgasungsventil, insbesondere für —. Dtsch. Anm. M. 68783, Kl. 28. F. u. H. Muster, Rüegsau, Schweiz. 30. 3. 1920.

bstoffersatz, Herst. eines —es. DRP. 335869, Kl. 28, Zus. z. P. 322387.

z. Graf, Köln-Rodenkirchen. 13. 7. 1917.

rzartige Masse, Herstellung einer — aus Acetaldehyd. Schwz. P. 89061.

lektrizitätswerk Lonza, Basel. 26. 6. 1920.

Haushaltungsseife, Herst. fester Toilette- und —n in Stücken oder Pulverform. Dtsch. Anm. J. 17420 u. Zus.-Anm. 17703 u. 17838, Kl. 23. Jünger & Gebhardt G. m. b. H., Berlin. 21. 8. 1915 bzw. 30. 3. 1916.

Holz, Destillation von —. Norw. Anm. 7410. Seaman Waste Wood Chemical Co., New York. 16. 2. 1915.

Kalteim, Herst. eines —s. DRP. 335918, Kl. 22. Wilhelm Kling, Chem. Fabrik, Weil i. Dorf. 3. 6. 1919.

Kerzen, Vorrichtung zur Herst. von —. D. G. M. 769388, Kl. 23. H. Jürgens, Sontra, Hessen. 23. 10. 1920.

Kunstasphalt, Herst. von —. DRP. 335748, Kl. 80. A. Fürth u. H. Japhé, Leipzig. 30. 1. 1920.

Kunsthorn, Herst. von — aus Casein. Norw. P. 32012. A. Bartels, Harburg. 22. 6. 1920.

Linnoxynlösungen, Herst. von —. DRP. 335905, Kl. 22. C. Tiedemann, Coswig-Dresden, u. H. Deckert, Zitzschewig b. Dresden. 6. 8. 1918.

Nitrocellulose, Stabilisieren von —. DRP. 306400 K, Kl. 78. Claessen, Berlin. 20. 2. 1918. Gelöscht am 2. 3. 1921.

Papier, Herst. von —en hoher Leimfestigkeit. Dtsch. Anm. H. 69976, Kl. 55, Zus. z. Anm. H. 69497. Holzverkohlungs-Industrie A.-G., Konstanz i. B. 27. 3. 1916.

Pflanzenstoffmehl, Herst. eines in der Sprengstoff-Industrie verwendbaren —es. DRP. 335976, Kl. 78. C. G. Schwalbe, Eberswalde. 25. 1. 1918.

Pulverpressen, Sicherheitsvorrichtung für hydraulische —. DRP. 303890 K, Kl. 78. Verein. Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin. 3. 11. 1917.

Pyroxylinmassen. Engl. P. 133972. E. J. Du Pont de Nemours & Co. 16. 3. 18.

Rauchlose Pulver, Herst. —. DRP. 301670 K, Kl. 78. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G., Berlin. 16. 3. 1913.

Schmieröle, Herst. von hochviscosen —n aus Steinkohlenteerölen. Dtsch. Anm. C. 27096, Kl. 23, Zus. z. Anm. C. 26953. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 7. 12. 1917.

Seife, Herst. fester, haltbarer, geformter —n mit einem Gehalt an Fettlösungsmitteln. DRP. 335725, Kl. 23. A. Welter, Krefeld-Rheinhafen. 25. 9. 1919.

Sprengmittel, flüssige Luft, flüssigen Sauerstoff oder dergl. enthaltendes —. DRP. 300636 K, Kl. 78. I. Kreidl, Wien. 5. 3. 1916.

Treibladungen aus kurzgeschnittenem Röhrenpulver. DRP. 298540 K, Kl. 78. Claessen, Berlin. 19. 2. 1916. Gelöscht am 2. 3. 1921.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Blutserum, Herst. einer die Gesamtsalze des —s enthaltenden und klar löslichen trocknen Salzmischung. Dtsch. Anm. S. 53738, Kl. 30, Zus. z. P. 329309. Sächsisches Serumwerk u. Institut f. Bakteriotherapie G. m. b. H., Dresden. 14. 7. 1920.

Chinaalkaloide, Darst. von Aminosulfonsäuren hydrierter —. Dtsch. Anm. B. 90432, Kl. 12. C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof. 25. 4. 19.

Cholin, Darst. von Estern des —s. Dtsch. Anm. R. 47783, Kl. 12. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Brandenburg. 10. 6. 1919.

Cholsäureverbindung, Darst. einer —. Dtsch. Anm. F. 39057, Kl. 12, Zus. z. Anm. F. 39015. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 22. 6. 1914.

Milchpräparat, Herst. eines —es aus entrahmter Milch und bei gewöhnlicher Temperatur säurefreiem Cocosnufett durch Emulgieren unter Druck. Dtsch. Anm. St. 30795, Kl. 53. Cl. S. Stevens, Sheboygan, u. C. A. Baumann, Jefferson, V. St. A. 17. 10. 1917.

Pflanzenkrankheiten, Bekämpfung von — und Pflanzenschädlingen. Dtsch. Anm. Sch. 58213, Kl. 45. Schalfnit, Bonn. 8. 5. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrichmasse, Herst. einer — für Ledersohlen. DRP. 335775, Kl. 22. A. Kauffmann, Asperg, Wttbg. 14. 8. 1919.

Faserige Stoffe, Kochen von —n und einen stehenden, von der Kochflüssigkeit in wechselnder Richtung durchflossenen Kessel aufweisende Einrichtung zur Ausführung dieses Verfahrens. Schwz. P. 89065. A.-G. der Maschinenfabriken Escher Wyss & Cie., Zürich. 21. 8. 1920.

Künstliche Fäden, Herst. — und anderer Gebilde aus Viscose. Dtsch. Anm. J. 20946, Kl. 29. H. Jentgen, Berlin-Südende. 15. 11. 1920.

Kunstfäden, Streck-Spinnverfahren und Vorrichtung zur Herst. von —. Dtsch. Anm. L. 51648, Kl. 29. A. Lauffs, Düsseldorf. 29. 10. 1920.

Lackfarben, Herst. schnell trocknender —. DRP. 335750, Kl. 22, Zus. z. P. 324722. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Bochum, u. S. Hilpert, Bonn. 16. 5. 1917.

o-Oxyazofarbstoffe, Herst. von Kupferverbindungen substantiver —. DRP. 335809, Kl. 22. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 18. 7. 1915.

Seide, Entbasten von — ohne Behütung von Seife. DRP. 335777, Kl. 29. G. Bonwitt, Charlottenburg, u. Q. Goldschmidt, Gotha. 2. 12. 1916.

Viscose, Herst. einer spinnbaren —. Dtsch. Anm. D. 36837, Kl. 29. Heinr. Dietel, Wilkau i. S. 13. 12. 1919.

Metalle.

Kupfer-Aluminium-Verbindung, Herst. einer —. DRP. 335888, Kl. 40. A. Uhlmann, Berlin-Steglitz. 1. 2. 1918.

Legierung, Herst. einer — aus Zirkonium und Eisen. DRP. 335887, Kl. 40.

Rare Metals Reduction Company, Baltimore. 15. 1. 1920.

Magnetische Scheidung, Verfahren und Vorrichtung zur —. Dtsch. Anm. K. 74521, Kl. 1. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 23. 9. 1920.

Muffelglühofen mit Halbgasfeuerung und Rekuperation. D. G. M. 769244, Kl. 18. Karl Ley, Ofenbaugeschäft, Lüdenscheid i. W. 10. 2. 1921.

Selen, Gewinnen von — und Edelmetallen aus elektrolytischen Abfällen und dergl. Engl. P. 134536. M. Chikashige u. D. Udo. 28. 10. 1918.

Stahlformgußstücke, Kern zur Herst. von glatten —n. DRP. 335840, Kl. 31, Zus. z. P. 325339. C. Fr. Eckert jr., Saarbrücken. 17. 6. 1914.

Verbleien von graden und gebogenen Röhren. Dtsch. Anm. H. 79842, Kl. 48, Zus. z. Anm. H. 79452. F. Haug, Hamburg. 3. 2. 1920.

Weißgoldlegierung. DRP. 335886, Kl. 40. D. Belais, New York. 31. 1. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Nicht Recht und Einsicht, sondern Unrecht und Gewalt haben auf der Londoner Konferenz gesiegt. Die Besetzung einiger weiterer wichtiger Verkehrsstädte im Westen durch Ententetruppen ist inzwischen reibungslos erfolgt. Damit hat die Gegenpartei die Einfallsstunde zum Ruhrrevier in ihre Hand gebracht; es soll aber die Besetzung weiterer Gebietsteile keineswegs ausgeschlossen sein. Mit Maschinengewehren und Geschützkanonen ist die Entente vorgerückt, als wenn wir uns mitten im Kriege befänden. Nicht allein, daß sie dadurch ihre ganz unbegründete Furcht vor einem unbewaffneten Deutschland zu erkennen gibt, sie fordert auch in den neubesetzten Gebieten noch einmal Abgabe aller Waffen, obwohl sich hier Waffen kaum noch befinden, weil die Reichsregierung schon ihr möglichstes getan hat, etwa verborgene gehaltene Waffen ausfindig zu machen. Die Furcht hat einen lächerlichen Grad erreicht, was durch Schützengräben und Drahtverhaue an den jetzt besetzten Punkten merkwürdig illustriert wird.

Die Rückwirkung des mit dem Diktatfrieden in Widerspruch stehenden Vorgehens der Gegenpartei auf das wirtschaftliche Leben des gesamten Industriegebietes macht sich bereits geltend. Lehrreich ist jedoch, daß auch in englischen und französischen Handelskreisen ungünstige Nachwirkungen von dem Vorgehen der Verbündeten auf den gesamten Handel in Europa und darüber hinaus befürchtet werden. Deutschlands Wirtschaft, die sich erst eben wieder aufzurichten begann, steht vor neuen, gewaltigen Schwierigkeiten. Welchen Teil der Zolleinnahmen die Entente nun beschlagnahmen wird, ist noch ungewiß. Gefordert wurde von ihr vor Beginn der Verhandlungen in London bekanntlich ein Zuschlag von 12%. Nachdem die Verhandlungen ergebnislos abgebrochen worden sind, werden nun Sätze von 30 und 50% genannt, auf die sie Beschlag legen will. Allem Anschein nach wird sie aber die gesamten Zölle für sich beanspruchen, so daß das Reich des größten Teiles seiner wichtigsten Einnahmen beraubt ist. Abgesehen hiervon hat Deutschland neue und zwar ganz gewaltige Kosten für die erweiterte Besetzung auf sich zu nehmen, wodurch unsere Zahlungsfähigkeit abermals empfindlich erschüttert wird. Die außereuropäischen Produktions- und europäischen Durchfuhrländer sind beim Absatz ihrer Erzeugnisse bekanntlich zum großen Teil auf Deutschland als besten Abnehmer der Vorkriegszeit angewiesen, und wenn an diesen Stellen Befürchtungen für die Wiederaufrichtung des Handelsverkehrs der einzelnen Länder untereinander gehegt werden, so sind solche eben nur zu berechtigt. Schon der von der Entente in Aussicht genommene 12%ige Ausfuhrzuschlag bewirkte merkliche Zurückhaltung bei der Erteilung neuer Aufträge seitens des Auslandes an Deutschland. Besonders war dies im Verkehr mit Italien der Fall, wo man wohl am meisten ehrlich bestrebt ist, die durch den Krieg unterbrochenen Beziehungen mit Deutschland wieder aufzunehmen. Die Vorgänge im Westen im Anschluß an die ergebnislosen Verhandlungen in London haben nach Mitteilungen aus dem Ruhrrevier bereits zur Zurücknahme größerer Aufträge seitens des Auslandes geführt. Weitere Aufbestellungen werden befürchtet, da ja Deutschland unter dem Druck der von der Entente in Aussicht genommenen Zollmaßnahmen nicht in der Lage ist, seinen Ausfuhrhandel weiter auszubauen. Die Gegenpartei erreicht also das Gegenteil von dem, was nötig wäre, um unseren Willen zur Wiedergutmachung durch die Tat zu beweisen. Pariser Blätter haben es vor kurzer Zeit bekanntlich offen ausgesprochen, daß Deutschland auch wirtschaftlich abrüsten soll. Anscheinend um diese wirtschaftliche Abrüstung zu erreichen, sind uns unerfüllbare Bedingungen gestellt worden.

Neben diesen ungeheuren Schwierigkeiten der außenpolitischen und außenwirtschaftlichen Lage drohen wirtschaftliche und vielleicht auch politische Schwierigkeiten im Innern. Die Verhandlungen wegen Verlängerung des Oberschichtenabkommens im Ruhrrevier sind bisher ergebnislos verlaufen. Auch eine provisorische Verlängerung ist nach den bisherigen Verhandlungen nicht beabsichtigt, sondern es soll schon in den nächsten Tagen auf allen Schachthanlagen durch Anschlag bekanntgemacht werden, daß vom 14. d. Mts. ab nur die regelmäßige normale Seilfahrt stattfindet, Oberschichten also nicht mehr verfahren werden. Wir werden hiernach nicht in der Lage sein, den erhöhten Anforderungen für die Monate Februar und März hinsichtlich Lieferung von Brennstoffen an die Entente nachzukommen. Dabei aber steht wohl notorisch fest, daß große Mengen der an Frankreich und Belgien gelieferten Kohlen an Holland weiterverkauft worden sind. Die Lohn-

frage im Ruhrbergbau wird gesondert von dem Oberschichtenabkommen behandelt. Mit einer Lohnsteigerung muß auf alle Fälle gerechnet werden. Daß die Belegschaften ohne die zwei halben Oberschichten die gleiche Förderleistung erreichen werden als mit diesen, ist wohl ganz ausgeschlossen. Der Abbau der Teuerung bleibt also zunächst ein Phantom. Die arbeitenden Kreise, welche immer wieder auf eine unerträgliche Teuerung hinweisen, tragen auf Neue durch erhöhte Lohnforderung zur Verschärfung bei. Demgegenüber muß festgestellt werden, daß der Bergbau wiederholt auf beantragte Preiserhöhungen hat verzichten müssen, obwohl der Arbeiterschaft Lohnerhöhungen und sonstige Vergünstigungen zugestanden worden sind. Wollen wir die Teuerung wirklich abbauen, die Notenpresse langsamer arbeiten lassen und den Kurs der Mark heben, so müssen sich eben nicht allein Arbeitgeber, sondern auch die Arbeitnehmer in ihren Forderungen bescheiden. Die Entscheidung über neue Lohnansprüche im Ruhrbergbau wird schon in den nächsten Tagen fallen.

Durch die Besetzung der Duisburg-Ruhrorter Häfen, der Umschlagplätze nach Süddeutschland, ist die Versorgung dieses Gebietes mit Brennstoffen aufs Neue arg gefährdet, während seit einiger Zeit eine geringe Besserung festzustellen war. Der Eisenbahnverkehr in den neubesetzten Gebietsteilen hat zunächst wesentliche Einschränkungen erfahren, wofür man noch nicht weiß, wie lange sie überhaupt dauern werden. Die getroffenen Vorbereitungen lassen jedoch darauf schließen, daß die Besetzung im Widerspruch mit dem Diktatfrieden eine dauernde sein wird. Es ist für weite wirtschaftliche Kreise Deutschlands vielleicht zweckmäßig, wenn sie die Tatsache dauernder Besetzung schon jetzt ins Auge fassen. Die in der Schwebe befindliche Regelung der Eisenpreise erhält durch die Lohnforderungen im Bergbau ein ganz anderes Gesicht. Bestanden bisher noch einige Aussichten für eine weitere Rückbildung der Eisenpreise, so rückt durch die Lohnforderungen im Bergbau das Gegenteil einmal wieder in den Vordergrund. Infolge der Repressalien der Entente ist wohl bestimmt mit einer Verkürzung der Kohlenversorgung unserer Industrie zu rechnen, wodurch ein Rückgang der Produktion unvermeidlich und ein neuer Grund zum Wachstum der Teuerung gegeben ist. Hier und da besteht zwar in maßgebenden industriellen Kreisen die Auffassung, daß die in London abgebrochenen Verhandlungen schließlich doch noch an einem anderen Ort mit Erfolg fortgesetzt werden. Im Augenblick liegen jedoch greifbare Anhaltspunkte hierfür auf der Gegenseite nicht vor. Wenn deutschen Handelskreisen der Vorschlag gemacht wird, England und Frankreich von der Lieferung nach Deutschland tunlichst auszuschließen, so versprechen wir uns hiervon keinerlei Erfolg. Einen solchen Versuch wir höchstens darin, wenn die Weltwirtschaftskrise durch weitere Verschärfung unserer Verbündeter bleibt. Nordamerika hat sich bei Verletzung des Diktatfriedens durch die Entente bisher auffallend ruhig verhalten. Aus den Bewegungen der Warenbörsen Nordamerikas geht hervor, daß sich die Verhältnisse dort weiter verschlechtert haben.

Der Kurswert der Mark hat sich im Laufe der Woche, wie man anders zu erwarten war, weiter verschlechtert, und prompt zogen die Kurse der meisten Dividendenpapiere an den Wertpapierbörsen etwas an. Was die nächsten Tage bringen werden, liegt zunächst außerhalb jeder Berechnung. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:	9. 3.	2. 3.	9. 3.	2. 3.
Berliner Anilin . . .	418	399 ³ / ₄	Gelsenkirchen . . .	318 ³ / ₄
Badische Anilin . . .	506 ³ / ₄	487	Harpen . . .	430 ¹ / ₂
Elberfelder Farben . . .	428 ³ / ₄	418	Phönix . . .	571 ³ / ₄
Farbwerke Höchst . . .	409 ³ / ₄	399	Rheinische Braunkohlen 632	62
Weiler-ter Meer . . .	338	335 ¹ / ₂	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron . . .	374	367 ¹ / ₂	Deutsche Erdöl . . .	1060
von Heyden . . .	379	358	Dynamit Nobel . . .	333
Th. Goldschmidt . . .	764	745	Ver. Glanzstoff Elberf. . .	858
Rütgerswerke . . .	392	395	Zellstoff Waldhof . . .	435
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum . . .	398
kirchen . . .	734	701	Rhein.-Westf.-Kalkw. . .	575
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement . . .	—
chem. Fabriken . . .	362	362	Rhein. Chamotte . . .	—
Deutsche Kali . . .	351	346	Stettiner Chamotte . . .	535
Kali Aschersleben . . .	338	329	Schiffahrt:	
Westeregeln . . .	506	484 ³ / ₄	Deutsch-Austral. . .	357
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie 188	18
Arenberg . . .	975	945	Hamburg-Südamerika . . .	36
Consolidation . . .	685	700	Hansa . . .	315
Essener Steinkohlen . . .	375	379	Nordd. Lloyd . . .	178 ³ / ₄

Anlagen. Apparate. Behälter.

Apparate. Die Firma Emil Dittmar & Vierth in Hamburg 15, Spaldingstraße 160, hat eine neue Spezial-Preisliste Nr. 38 über Apparate zur dauernden Heizgasprüfung nach den Angaben des Vereins für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg, sowie über technische Thermometer, Pyrometer usw. im Februar d. J. herausgegeben.

Prospekt Nr. 12b der Firma Danneberg & Quandt in Berlin W. 35 behandelt Daqua-Luftkondensatoren in Verbindung mit Dampfmaschinen, Dampfturbinen und Lokomobilen, Prospekt Nr. 153 und 154 Ventilatoren für Handbetrieb bzw. Dampf-Schrauben-Wand-Ventilatoren, Prospekt Nr. 152 Daqua-Spänetransport und Entstaubung für Holzbearbeitungsfabriken und Sägewerke.

orkersatz. Als solcher wird neuerdings das Holz des Balsabaumes (Ochrina) empfohlen. Nach K. Micksch im »Weltmarkt« haben besondere Versuche mit diesem Holz im Botanischen Garten in St. Louis stattgefunden, und mit dem aus Portoriko in den Vereinigten Staaten eingeführten Holze sind Rettungsflöße, Rettungsgürtel, Schwimmer, Bojen usw. mit Erfolg hergestellt worden, zumal die Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit des Balsaholzes sich durch Imprägnierung erheblich steigern läßt. Es wird schon vielfach zur Auskleidung von Kühlschränken benutzt.

aschinen. Die Firma Hugo Greffenius Akt.-Ges. für Mühlenbau wurde in Frankfurt a. M. mit einem Kapital von 6 Mill. M errichtet zum Handel mit allen Erzeugnissen des allgemeinen Maschinenbaues, insbesondere der Mühlenindustrie und verwandter Zweige. Sie beabsichtigt vornehmlich die Erzeugnisse der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt Hugo Greffenius (bisher vorm. Simon, Bühler & Baumann, Frankfurt a. M.) zu vertreiben; eine Übernahme letztgenannter Firma oder ihrer Fabrikationsanlagen findet nicht statt. Diese wird vielmehr als Privatunternehmen weitergeführt. Gründer sind Dipl.-Ing. Hugo Greffenius und zwei weitere Mitglieder der Familie Greffenius sowie die Bankfirmen Lazard Speyer-Elissen in Frankfurt und die Nationalbank für Deutschland in Berlin. Den Vorstand der Gesellschaft bildet Ing. J. Baumann in Frankfurt.

Die Sangerhäuser Aktien-Maschinenfabrik und Eisengießerei vormals Horning & Rabe in Sangerhausen hat ihre Firma in Maschinenfabrik Sangerhausen Akt.-Ges. umgeändert.

Vasserreinigung. Bei der Permutit Aktiengesellschaft in Berlin erschwerte im abgelaufenen Geschäftsjahr das fast ununterbrochene Steigen der Notierungen für Rohmaterialien jede Kalkulation. Feste Preise bei Ausarbeitung von Projekten den Abnehmern anzugeben, war unmöglich, und so mußten wesentliche Projekte in der Ausführung zurückgestellt werden. Dennoch wurden infolge der durch die Anlagen der Firma zu erzielenden Kohlenersparnis umfangreiche Aufträge ausgeführt, besonders in der Textilindustrie. Die Überzeugung, daß die Verwendung von Permutitfiltern die Qualität des Fabrikates wesentlich begünstigt, erweitert in dieser Industrie von Jahr zu Jahr den Abnehmerkreis. Ferner vergrößerte die festgestellte 50%ige Seifenersparnis das Absatzgebiet der Firma in all den Betrieben, die mit Seife zu arbeiten haben. Die Erweiterung der Fabrikationsbasis nach technischer und chemischer Richtung, die Notwendigkeit, erweiterte Verwaltungsräume zu schaffen, die Steigerung der Rohmaterialpreise veranlaßte die Firma das Kapital auf 6 Mill. M zu erhöhen. Aus dem Reingewinn von 494015,91 M werden u. a. 12% Dividende verteilt und auf neue Rechnung 24614 M vorgetragen.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 9. März.) Preise für 1 kg. Salicylsäure liegt zurzeit weit unter dem Fabrikpreis und fand in letzter Zeit von Seiten der Verbraucher mehr Beachtung. Größere Posten wurden zum Preise von 23 bis 24 M aus dem Markt genommen, wozu jedoch weiteres angeboten wird. Von Salicylnatron sind nur kleinere Mengen vorhanden, welche auf 40 M gehalten werden. An Bromkali sind die billigen Bestände, welche bisher stark auf den Markt drückten, geräumt; die zweite Hand hat sich jetzt mehr den Fabrikpreisen angeschlossen. Trublierte Ware für das Inland kostet 15,50 M und kryst. Ware 16 M. Für Ausfuhr sind die Preise 1 M höher.

Drogen. (Hamburg, 9. März.) Preise für 1 kg. Agar-Agar in Fäden ist billig mit Preisen zu 60 M in prima Ware zu kaufen, während abfallende Ware billiger mit 50 M zu kaufen ist. Anis, spanisch, ist auf sofortige Abladung von Spanien billig zu 15 M brutto für netto zu kaufen, während für greifbare Ware 17,50 M gefordert wird. Baldrianwurzeln sind besonders in deutscher Ware reichlich angeboten, und die Preise sind stark zurückgegangen. Ganze Ware wird mit 11 M und geschnittene Ware mit 14 M angeboten. Einige Posten Peru-Balsam (echt) kamen an den Hamburger Markt und sind jetzt billig zu 250 M das kg zu kaufen; künstlicher kostet dagegen nach wie vor 110 M. Carageenmoos fand in letzter Zeit mehr Beachtung; naturelle Ware kostet 6 M. Für Kamillen läßt der Absatz sehr zu wünschen übrig; größere Mengen befinden sich noch im Hamburger Markt. Die Forderungen lauten je nach Ausfall 18 bis 28 M. Coffein, purum, ist etwas billiger mit 750 M zu kaufen. Coffeinsalze sind bereits zu 450 M zu kaufen. An Kolanüssen kamen größere Mengen herein; gute afrikanische viertel Nüsse sind mit 10 M und halbe Nüsse mit 8 M zu kaufen. An deutschem Koriander haben größere Aufträge vom Auslande die Vorräte verkleinert; gute, einwandfreie Ware ist mit 5,75 M zu kaufen. Faulbaumrinde bleibt vernachlässigt bei reichlichem Angebot; Röhrenware ist mit 10 M und geschnittene Ware mit 11 M zu kaufen. Von deutschem Fenchel wurden die im Hamburger Markt angebotenen geringen Posten vom Konsum zum Preise von 3 M aufgenommen. Gute Ware wird auf 7,50 M gehalten. Levantiner Fenchel ist entsprechend billiger mit 5,50 M zu kaufen. Sennblätter sind infolge neuer Zufuhren etwas schwächer und werden in guter grüner Ware zu 13,50 M angeboten. Senna-Pods sind bereits mit 10 M zu kaufen. Für Folia stramonii gaben infolge größerer Ankünfte die Preise nach; der Artikel ist heute mit 20 M käuflich. Lindenblüten haben sich im Preise gehalten; greifbare Ware ist mit 18 M zu kaufen. Für Quillayarinde gingen infolge verstärkten Angebots von England die Preise weiter zurück; geschnittene Ware ist heute mit 11 M zu kaufen. Radix Alcanneae in guter electa Ware ist mit 22,50 M, während naturelle Ware mit 17 M zu kaufen

ist. An Radix Taraxaci kamen die bisher vom Inland zurückgehaltenen Posten in letzter Zeit an den Markt, was ein starkes Zurückgehen der Preise hervorrief; gute, einwandfreie Ware ist mit 10 M zu kaufen. Der Konsum an Tonka-Bohnen beschränkt sich auf den notwendigsten Bedarf; prima Para-Tonka-Bohnen sind mit 50 M zu kaufen. Für Santonin kamen von England größere Angebote an den Markt, jedoch wird für diesen Artikel Einfuhrerlaubnis nicht erteilt.

Opium. Die Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetze vom 30. Dezember 1920, betreffend Ausführung des internationalen Opiumabkommens vom 23. Januar 1912, sind im Reichsanzeiger Nr. 56 vom 8. März d. J. veröffentlicht. Die Opiumstelle befindet sich bei der Reichsarbeitsgemeinschaft Chemie, Berlin W. 10, Lützowufer 2.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (Hamburg, 9. März.) Preise für 1 kg. Cumarin wurde von Seiten der Fabriken auf 300 M zurückgesetzt. Im Hamburger Markt ist Inlandsware mit 250 M und Auslandsware mit 300 M zu kaufen. An Menthol setzte vermehrte Nachfrage für die bekannten Marken Kobayashi und Suzuki ein; der Artikel ist mit 700 M zu kaufen. Japan-Pfefferminzöl ist heute billig mit 130 M zu kaufen. Für Sternanisöl hat der Weltmarktpreis zurzeit den billigsten Stand, den der Artikel je gehabt hat, erreicht. Ab Hamburger Lager ist Sternanisöl heute mit 65 M zu kaufen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Blei. In gewöhnlichen Zeiten liefern die Vereinigten Staaten von Amerika rund 50% des Weltbedarfes an Blei, augenblicklich ist aber diese Menge nicht einmal für den heimischen Verbrauch ausreichend. Man mußte daher aus England, Australien und Spanien Blei einführen und ein Teil, der nach England verkauften Posten wurde zurückgenommen. Das in Mexiko für die Ausfuhr nach Europa hergestellte Blei blieb ganz in den Vereinigten Staaten von Amerika. Für die Herstellung von Bleiweiß werden allein 175000 t im Jahre benötigt, für die von Akkumulatoren weitere 150000 t. Letztere Industrie ist seit 1917 um etwa 100% gestiegen. Die Fabrikation von Kabeln und Leitungen verschlingt weitere große Mengen. Da Reserven nicht vorhanden sind, und die Gruben ihre Erzeugung nicht weiter steigern können, sind die hohen Preise des Metalls, die sich wohl für längere Zeit behaupten dürften, erklärlich. Die Erzreserven flößen keine Beunruhigung ein. Die großen Erzeuger waren mit Leichtigkeit imstande, den riesigen Kriegsbedarf zu decken, und erst in der jüngsten Zeit konnte man nicht ohne weiteres die erhöhte Nachfrage befriedigen. Dabei sind nicht, wie im Kupferbergbau, ganze Bleiberge vorhanden, sondern man muß mit den neuesten metallurgischen Entwicklungen rechnen. Im allgemeinen sind aber die Herstellungskosten höher geworden, selbst wenn man die gestiegenen Arbeitslöhne und die teuer gewordenen Materialien nicht berücksichtigt. Da der Streik in Broken Hill zu Ende gegangen ist, wird in kurzer Zeit mit großen Mengen australischen Bleis gerechnet werden müssen, sodaß die jetzigen Schwierigkeiten bald verschwinden werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die niedrigen Notierungen in London die Erzeuger in Australien und Spanien schwer behindern, da es diesen kaum möglich ist, zu der Londoner Notiz von 36 £ Blei mit Gewinn nach England zu schicken.

Metalle. (Berlin, 11. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	10. März	11. März
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort clif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1803	1781
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1550	1550
Originalhüttenweichblei	480—490	480—485
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	570—575	570
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	360—370	360—370
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöckchen	2750	2725
Desgl. in Wälz- oder Drahtbarren	2850	2825
Bankzinn	4100—4200	4150
Straitszinn	4050	4025
Australzinn	4050	4000
Hüttenzinn, mindestens 99%	3700	3700
Reinnickel, 98/99%	4200	4200
Antimon Regulus	700	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	950—960	945—955

— (Hamburg, 11. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	950	940	—	Weichblei, dopp. raff.	460	440	—
für März	945	935	—	Zinn (Banka Straits)	41	39 ³ / ₄	—
für April	935	925	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Mai	925	915	930	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 ¹ / ₄	16 ³ / ₄	—
Zink (Lagerware) sofort	565	550	—	Raffinade	16 ¹ / ₄	15 ¹ / ₂	—
für März	560	550	—	Wirebars	17 ³ / ₄	17 ¹ / ₄	—
für April	545	535	—	Elektrolytkupfer	—	—	—
für Mai	530	520	—	Quecksilber	77	74	—
umgeschmolzen	375	365	—	Antimon	7	6 ¹ / ₄	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	485	470	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	480	470	—	Aluminium	—	—	—

— (London, 11. März.)

Kupfer per Kasse	65 7/8	Aluminium für Inland	150
" " 3 Monate	66 3/8	" " Ausfuhr	150
" Electrolyt	70—71	Antimon Regulus	44
" Best Selected	67 1/2—69 1/2	Weißblech, loko	27
" Strong Sheets	114	Quecksilber	12 1/2—12 1/4
Zinn per Kasse	155 1/4	Nickel für Inland	200
" 3 Monate	159 1/4	" Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	18 1/2	Wolframerz	14/3
" höchster	19 1/2	Silber, loko	31 1/2
Zink, niedrigster	26 1/4	" auf Lieferung	31
" höchster	26 1/2	Gold	105, 3

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (3. März.) Der seit drei Wochen abermals eingetretene erhebliche Preisrückgang für Erdöl wie für Raffinerieprodukte an den amerikanischen Märkten hat in Europa einige Überraschung hervorgerufen. Schon zu Anfang Januar lagen Meldungen vor, daß zu den damaligen Rohölpreisen die Raffinerien mit Verlust zu arbeiten gezwungen seien. Rohölabschlüsse wurden daher nur wenig gemacht. Die Notierungen¹⁾ wurden inzwischen weiter ermäßigt und zwar für pennsylvanisches Rohöl von 4,75 auf 3 Doll., für raffiniertes Petroleum in Cases von 26,50 auf 24,25, für Petroleum Standard white von 23,50 auf 20,50 und für Petroleum in Tanks von 12,50 auf 11,50 Doll. Frühere Angaben eines angeblich erlassenen Ausfuhrverbotes sind dahin zu ergänzen, daß Anfang Februar im Senat der Antrag eingebracht worden ist, dem Präsidenten der Vereinigten Staaten die Befugnis zu erteilen, in gewissen Fällen die Ausfuhr von Erdöl aus Amerika zu verbieten. Dieser Antrag ist die Folge des schon längere Zeit zwischen England und den Vereinigten Staaten tobenden Petroleumkrieges, womit hauptsächlich wohl England davor gewarnt werden soll, den Bogen zu überspannen. Mexiko beabsichtigte schon vor einiger Zeit die Einführung eines Ausfuhrzoll von 30% auf Erdöl, der inzwischen in Kraft getreten sein soll. Übrigens hat der abermalige starke Preisrückgang von Rohöl und Raffinerieprodukten die Marktlage in England bisher nicht beeinflusst. Am Londoner Markt notierte wie bisher raffiniertes amerikanisches Petroleum 2 s. 3 1/4 d. und wasserhelles 2 s. 4 1/4 d. für die Gallone, in Liverpool amerikanisches Petroleum 2 s. 3 d. bis 2 s. 4 d. die Gallone in Barrels und 1 s. 10 d. bis 1 s. 11 d. in Ladungen. Für Petrol Nr. 1 notierte der Handel 3 s. 1 d. und für Nr. 3 2 s. 11 d. die Gallone. In Glasgow war die Stimmung für Heizöle hauptsächlich zu Gunsten der Käufer, welche sich abwartend verhielten. Der Preis in Fässern stellte sich auf 18 £, in Tanks auf 13 £ für die t. Am Londoner Markt notierte Heizöl, spez. Gew. 0,950, etwa 8 £ und 0,910 etwa 11 £ die t netto in Tanks ab Themsehafen. Für helles amerikanisches Schmieröl war der Preis 43 £, für schweres rotes Öl 50 £, für mittleres rotes Öl 45 £ und für leichtes rotes Öl 41 £ für die t in Fässern einschließlich Faß. In Österreich hat der Ölhandel Schritte gegen das Erdölmonopol unternommen, weil er sich in seiner Existenz bedroht fühlt. Am Inlandmarkt hat sich, abgesehen von der Jahreszeit, die Versorgung mit Leuchtpetroleum wesentlich günstiger gestaltet als vor einem Jahre. Die Kleinhandelspreise sind allerdings ungewöhnlich hoch. Bis Mitte März beträgt der Preis für Leuchtpetroleum 7,25 M das l ab Laden des Kleinhändlers. Im freien Handel war Leuchtpetroleum in größeren Mengen im Gegensatz zu den Wintermonaten nur wenig angeboten. Dagegen stellte sich größeres Angebot auf Zylinder- und Maschinenöle ein, da der Handel nach den wiederholten Preisermäßigungen der New Yorker Börse sich seiner Vorräte tunlichst zu entledigen sucht. Die Verbraucher ziehen indessen vor, von der Hand in den Mund zu leben. Für polnische Maschinenöl-raffinate notierte der Großhandel etwa 825—850 M und für Maschinenöldestillat, reines Mineralöl, hellgrün, etwa 600 M für 100 kg ab Grenzstation. Helles amerikanisches Heißdampfzylinderöl kostete 1375—1475 M, dunkles 850—1150 M, deutsches Satteldampfzylinderöl 725—750 M, deutsches Maschinenöldestillat 475—500 M für 100 kg mit Faß ab verschiedenen Stationen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 8. März.) Die ungünstigen Nachrichten von der Londoner Konferenz haben eine Abschwächung der meisten Preise bewirkt, und nur wenige Notierungen der Vorwoche konnten sich behaupten. Die Marktlage war ausgesprochen lustlos und abwartend. Es notierten in Kronen:

Ätzkali	100,—	Kalisalpeter	108,—	Ammoniak soda, ...	98—100	34,50
Ätznatron	M 6,—	Kaliumbichromat	220,—	Weinsteinsäure, ...	kryst.	470,—
Antichlor	38,—	Kupfervitriol	75,—	Montanwachs	75,—	
Bittersalz	13,25	Minium	56,—	Schweinefett	225,—	
Borax	106,—	Naphthalin-Schupp.	57,—	Pflanzenspeisefett	225,—	
Chlorkalk	28 25	Paraffin, 52—54	88,—	Margarin	230,—	
Chromalaun	98,—	Pottasche, 80—84	84,—	Talg, geschmolzen	136,—	
Dextrin, weiß	78,—	Pottasche, 95—97	97,—	Knochenfett	100,—	
Glaubersalz, calc.	12,25	Salmiak, kryst. 98/99	87,—	Ricinusöl I	160,—	
Glaubersalz, kryst.	13,50	Salmiakgeist	25,—			
Essigsäure 80%	130,—	Salzsäure, 22° Bé.	6 30			
Harz, franz., G. H.	58,—	Schwefel, siz. Stang.	33,—			

Abgeschlossen wurden: Alaun, kryst., trans. zu 25,50 K, Antichlor, trans. zu 37 K, Chromkali, kryst., engl., trans. zu 220 K, Schwefelnatrium, 66, trans. zu 64 K, Ricinusöl I trans. zu 160 K, Peterswalder Zinkweiß, loko Tschechoslowakei, zu 13 tsch. K. Gesucht waren Erdöle, Stearin, Paraffin, Kupfervitriol, Gummi cord, Leinöl, Bleiweiß und Glaubersalz.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Cellulose. (Stockholm, 15. Februar.) Der Markt ist immer noch ohne jede Nachfrage, besonders auf England, wo die Papierfabriken meistens große Zellstofflager haben, ihren Betrieb aber größtenteils bis auf 1/3 einschränken mußten. Angebote zu ermäßigtem Preis sind daher jetzt zwecklos. Verkäufe nach Frankreich und Italien erschwert deren niedrige Valuta sehr, außerdem leidet ihre Papierindustrie unter scharfem Wettbewerb aus Deutschland. Auch in Amerika ist der Betrieb der Papierfabriken eingeschränkt. Für Sulfittstoff sind die Notierungen unverändert: für leicht zu bleichenden 735 bis 760 Kr., starkfaserigen 675—700 Kr., leicht bleichbare Sulfatcellulose notiert 625—650, starkfaserige 550—575 Kr., alles für 1 t netto fob. Ob der an über 15 schwedischen Cellulosefabriken dieser Tage ausgebrochene Ausstand langwierig wird und von welchem Einfluß auf den Markt, ist noch nicht abzusehen. — In Holzschliff kamen für Ausfuhr keine Verkäufe vor, feuchter kostet 170—175 Kr. netto fob. Göteborg für 1 t.

Papier. Die finnischen Papierfabriken Simpele, Jämsänkoski und Myllykoski haben sich zu einer Gesellschaft, die den Namen De förenade Pappers fabriken A. B. führt, mit dem Hauptsitz in Sippola, zusammengeschlossen. Das Aktienkapital der neuen Gesellschaft beträgt 23,5 Mill. f. M. Die Gesellschaft wird eine Verkaufsorganisation in Helsingfors einrichten.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 187.

Papier. Die Ausfuhr Kanadas an Papier, Papierwaren, chemisch und mechanisch bearbeiteter Cellulose stellte sich für die Zeit vom 1. April 1919 bis 31. März 1920 auf 104,6 Mill. Doll. gegenüber 83,9 Mill. im Rechnungsjahre 1918/19. An der Ausfuhr des letzten Rechnungsjahres sind Papier und Papierwaren mit 63,2 Mill. Doll., chemisch bearbeitete Cellulose mit 33,0 Mill. Doll. und mechanisch bearbeitete mit 8,4 Mill. Doll. beteiligt. Kanadischer Ausfuhrhandel in Papier, Papierwaren, chemisch und mechanisch bearbeiteter Cellulose stellte sich in den letzten Jahren folgendermaßen (in Mill. Doll.):

Fiskaljahr	Papier und Papierwaren	chem. bearb. Cellulose	mechan. bearb. Cellulose	insgesamt
1920	63,25	33,00	8,38	104,64
1919	49,17	30,22	4,48	83,86
1918	37,87	19,13	6,49	63,50
1917	26,11	14,03	6,37	46,52
1916	20,04	4,46	3,58	28,08
1915	15,50	4,81	6,80	27,01
1914	12,70	2,92	3,44	19,10

Die Begründung eines neuen Riesentrustes der kanadischen Papier- und Celluloseindustrie steht bevor. Der Konzern wird den Namen St. Maurice Trust führen, da er die wichtigsten Papier- und Cellulosefabriken des St. Maurice-Distrikts zusammenfassen wird. Der Konzern dürfte ein Betriebskapital von mindestens 100 Mill. Doll. besitzen und wird die Laurentide Co., die Belgo-Canadian Pulp and Paper Co., die Wayagana Paper Co. und die International Paper Co. vereinen. Letztere Gesellschaft wird nur ihre kanadischen Betriebe einbringen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Margarine. (Vom Niederrhein, 1. März.) Obwohl der Verbrauch von Margarine und Speisefett nach verschiedenen Seiten hin sich noch nicht voll entfalten kann, ist an mehr als einer Stelle der Bau neuer Fabriken oder der Umänderung unbenutzter Anlagen zu Margarinefabriken geplant. Die Regierung sucht zwar die mittleren und kleineren noch unabhängigen Fabriken gegen die Konzerne Kleve-Goch-Altona tunlichst zu schützen, verkennt aber die Notwendigkeit des weiteren Abbaues der Zwangswirtschaft, indem sie den Margarineverband als reine Kriegsgründung mit seinem umfangreichen Verwaltungsapparat bestehen läßt. Die Margarine- und Speisefettindustrie hat zur Auflösung des Reichsausschusses für tierische und pflanzliche Fette wesentlich beigetragen. Eine Bewirtschaftung durch den Margarineverband ist heute überflüssig, die Kosten — und sie sind nicht gering — welche dadurch entstehen, könnten gespart werden. Die Verbände richten ihr Augenmerk in der Hauptsache darauf, von der Konkurrenz der englischen holländischen Konzerne Van den Bergh, London-Rotterdam-Kleve-Furt a. M.-Berlin, und Holländische Margarine-Werke Jurgens, Prinzen G. m. b. H., London-Oss-Goch-Krefeld-Neuß-Altona-Hamburg nicht überrannt zu werden. Mit der Auflösung des Margarineverbandes in nächster Zeit zu rechnen, dagegen aber die Gründung einer neuen Konvention geplant, wofür bei einem Teil der Fabriken jedoch keine Genehmigung besteht. Der Hauptnutzen aus einer solchen Konvention würde den Konzernen zufließen, welche auf diese Weise eben die noch unabhängigen Fabriken besser kontrollieren könnten. Von den bestehenden 170—180 Margarinefabriken beherrschen die beiden englisch-holländischen Konzerne 75—80% der Produktion. Außerdem ist die Olsaafverarbeitung in Deutschland zu 50% überfremdet. Der Nutzen aus der Hochhaltung der Preise durch eine neue Konvention als Ersatz für den Margarineverlust würde also zu 80% dem Auslande zufließen. Die von der Regierung verlos zugelassene Einfuhr von Schmalz, Rindsmark und schmalzartigem Fett ist ganz entschieden zu bekämpfen. Sie fußt auf einem Zustand gleich der Vorkriegszeit. Dieser besteht indessen noch nicht annähernd wie die Einfuhr ausländischer Erzeugnisse muß sich im Interesse unserer eigenen Industrie unbedingt zunächst nach den heutigen allgemein wirtschaftlichen Verhältnissen richten.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (9. März.) War der Kautschukmarkt im letzten Februar befestigt — es bedangen Standard Crepe stetig 1 s. 1 1/2 d., Smoked Sheet 11 1/2 d. und Fine hard Para 11 1/2 d. —, so hielt diese Besserung der in der ersten Märzwoche nicht an, und die ungünstige Stimmung gewann wiederum die Oberhand, wobei die Preise für Pflanzungskautschuk 1 s. 1 1/2 d. zurückgingen. Am 5. d. Mts. stand Standard Crepe auf 1 s. und Smoked Sheets auf 10 1/2 d. Das Abflauen des Marktes hatte in erster Linie seine Ursache in ungünstigen Nachrichten aus Ostindien (über die Zahlungseinstellung eines Singaporer Hauses), in solchen aus Amerika über die Liquidierung einer alten Kautschukwarenfabrik und wohl jeder Grundlage entbehrenden Gerüchten, daß die britische Kolonialverwaltung nicht geneigt sei, dem Antrage der malayischen Kautschukpflanzer zu entsprechen und einen möglichst scharfen Abbau der Kautschukgewinnung in den englischen Gebieten durch Verordnung in die Wege zu leiten ist wohl notwendig, daß die englische Regierung ihre Entscheidung trifft und damit die Lage wesentlich klärt. Nach den Jahresberichten Symington & Sinclair, London, betrug die Erzeugung 1920 (Malaya 190000 (1919 180000), Ceylon und Indien 40000 (35000), Ostindien 85000 (75000), andere Anbaugelände Ostasiens 15000 (10000), insgesamt Pflanzungskautschuk demnach 330000 (300000), ferner Braunkautschuk somit 38000 (39000), also Gesamtkautschukerzeugung 368000 (339000). Der Verbrauch im Jahre 1920 wird folgendermaßen angegeben: Vereinigte Staaten von Nordamerika 220000 (230000), Großbritannien 25000 (33000), Frankreich 14000 (22000), Italien 6000 (14000), Kanada 11000 (9500), Australien und Japan 9000 (10000), Deutschland, Rußland, Österreich 9000 (5500), Skandinavien 6000 (3500), Belgien 2000 (2000), andere Länder 1000 (3500), mithin Gesamtverbrauch 303000 (333000). Die Erzeugung 1920 hätte also um 29000 t zu-, der Verbrauch um 30000 t abgenommen und die erstere den letzteren um 65000 t überstiegen. Bescienswert sind die Zahlen über das Zuviel an Rohkautschuk zu Ende 1920. Die Verfasser gehen in ihren Berechnungen bis Ende 1918 zurück, bei dem die gesamten sichtbaren Vorräte Ende 1920 auf 207000 t, wovon die wendige sichtbare Versorgung mit 135000 t in Abzug zu bringen wäre, daß das wirkliche Zuviel Ende 1920 72000 t betragen hätte.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 33, S. 261—272.

Cöthen, den 17. März 1921.

45. Jahrgang.

ber die Bestimmung von Schwefeldioxyd neben Schwefeltrioxyd in Röstgasen und Oleum. Von Dr.-Ing. A. Sander. 261—263
as heutige Leuchtgas und seine Verwendung. Von Dr. W. Bertelsmann. 263—266
ber die Verwendung von Dichloräthylen in der Laboratoriumspraxis. Von Dr. Alexander Wacker Gesellschaft für elektrochemische Industrie, München. 266
hemisches von der Leipziger Frühjahrs-Mustermesse 1921. Von H. Blücher. 267—268

Zur abermaligen Erhöhung der Patentgebühren. Von Patentanwalt Dr. Alexander Lang. 268—269
Chemisch-Technischer Fragekasten. 269—270
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben. 270
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt. 271
Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. 271—272

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Über die Bestimmung von Schwefeldioxyd neben Schwefeltrioxyd in Röstgasen und Oleum.

Von Dr.-Ing. A. Sander.¹⁾

Zur Untersuchung der Röstgase von Pyrit- oder Schwefelöfen benutzt man in der Technik seit Jahren allgemein die Methode und den Apparat von REICH, d. h. man saugt mit Hilfe eines Aspirators das Röstgas durch ein gemessenes Volumen mit einigen Tropfen Jodlösung blau gefärbter, titrierter Jodlösung bis zu ihrer Entfärbung hindurch und kann so sehr rasch und hinreichend genau den Gehalt des Röstgases an Schwefeldioxyd bestimmen. Nun enthalten die Röstgase aber neben Schwefeldioxyd oft auch noch beträchtliche Mengen Schwefeltrioxyd; so haben LUNGE und SALATHE²⁾ schon vor mehr als 13 Jahren festgestellt, daß etwa 6% des in den Röstgasen enthaltenen Schwefels in Form von Schwefeltrioxyd vorhanden sind, und daß dessen Menge noch erheblich zunehmen kann, wenn die Röstgase Gelegenheit haben, über heiße Kiesabbrände zu strömen, die ja bekanntlich katalytisch wirken. Auch Beobachtungen in der Praxis haben ergeben, daß der Schwefeltrioxydgehalt der Röstgase bisweilen 10% des Gesamtschwefelgehaltes ausmacht. Da die Kenntnis des Schwefeltrioxydgehaltes der Röstgase unter Umständen recht wichtig ist, namentlich in der Zellstoffindustrie, wo das Schwefeltrioxyd ein sehr unerwünschter Begleiter des Schwefeldioxyds ist, hat LUNGE²⁾ schon im Jahre 1890 darauf hingewiesen, daß die REICHsche Probe zu ungenau ist, und hat darum vorgeschlagen, in den Röstgasen nicht den Schwefeldioxydgehalt, sondern den Gesamtsäuregehalt ($\text{SO}_2 + \text{SO}_3$) zu bestimmen. Die Ausführung dieser Bestimmung gestaltet sich ebenfalls recht einfach, und der Apparat von REICH bedarf hierzu nur einer geringfügigen Änderung. Zur Absorption der in den Gasen enthaltenen Säuren benutzt man nach LUNGE eine mit etwas Phenolphthalein rotgefärbte $\text{n}/_{10}$ -Natronlauge, durch die das Röstgas hindurchgesaugt wird, bis eben Entfärbung der Lösung eintritt. Da aber Schwefeldioxyd von Natronlauge nicht momentan absorbiert wird wie von Jodlösung, so benutzt man anstelle der einfachen Absorptionsflasche des Apparates von REICH eine dreifach tubulierte WOLFESche Flasche mit einem Gaseinleitungsrohr, das unten geschlossen ist, aber unterhalb des Flüssigkeitsspiegels zahlreiche nadelfeine Öffnungen besitzt, so daß das Gas nicht wie sonst in einer einzigen großen Blase, sondern in vielen kleinen Bläschen durch die Absorptionsflüssigkeit hindurchstreicht. Die WOLFESche Flasche soll einen Inhalt von etwa 400 ccm haben; sie wird mit 230 ccm destilliertem Wasser, 10 ccm $\text{n}/_{10}$ -Natronlauge und 3 Tropfen Phenolphthaleinlösung beschickt. Das Durchsaugen des Gases muß mit Unterbrechungen erfolgen, wobei zwischendurch immer eine halbe Minute lang gut umgeschüttelt und hierauf von neuem etwas Gas hindurchgesaugt wird u. s. f., bis die Natronlauge gerade entfärbt wird. Bei Benutzung einer weißen Unterlage ist der Endpunkt auch bei Zwielflicht oder bei künstlicher Beleuchtung scharf erkennbar. Um sich davon zu überzeugen, daß die Lösung nicht überfärbt wurde, setzt man einen Tropfen $\text{n}/_{10}$ -Natronlauge zu der farblosen Lösung hinzu, worauf sofort wieder Rosafärbung auftreten

muß. Die Berechnung des Gesamtsäuregehaltes der Röstgase erfolgt in gleicher Weise wie bei der Methode von REICH, und zwar berechnet man die Gesamtsäure als Schwefeldioxyd.

Während bei der Fabrikation von Schwefelsäure es als ein Vorteil anzusehen ist, wenn die Röstgase von Anfang an beträchtliche Mengen von Schwefeltrioxyd enthalten, ist umgekehrt bei der Herstellung von Sulfitzellstoff, wie schon erwähnt, ein möglichst niedriger Schwefeltrioxydgehalt der Röstgase erwünscht, da hier ein Gehalt der Gase an Schwefeltrioxyd gleichbedeutend mit einem Verlust an teurem Schwefel ist. Aus diesem Grunde genügt es in der Zellstoffindustrie auch nicht, den Gesamtsäuregehalt der Röstgase nach dem soeben beschriebenen Verfahren von LUNGE zu ermitteln, vielmehr muß man neben dieser Bestimmung, die für die Schwefelsäurefabrikation völlig ausreichend ist, stets auch noch den Gehalt der Röstgase an Schwefeldioxyd allein ermitteln. Man führt in Zellstofffabriken unmittelbar hintereinander erst die Bestimmung des Schwefeldioxydgehaltes und dann die des Gesamtsäuregehaltes aus und benutzt, um möglichst rasch arbeiten zu können, zweckmäßig für jede Bestimmung einen besonderen Apparat.

Noch älter als die Methode von LUNGE ist ein Vorschlag von ADOLPH FRANK³⁾, der dahin geht, die Röstgase zuerst in der üblichen Weise mit Jod zu titrieren und hierauf in der gleichen Probe durch eine zweite Titration mit Natronlauge die freie Säure zu bestimmen⁴⁾. Hat man also z. B. den Apparat von REICH mit 10 ccm $\text{n}/_{10}$ -Jodlösung beschickt und durch diese Lösung gerade bis zur Entfärbung Röstgas hindurchgeleitet, so müßte die Lösung, wenn die Röstgase frei von Schwefeltrioxyd wären, danach genau die doppelte Menge (also 20 ccm) $\text{n}/_{10}$ -Natronlauge zur Neutralisation verbrauchen. Da aber stets neben SO_2 auch SO_3 in den Gasen vorhanden ist, so wird der Verbrauch an Natronlauge bei der zweiten Titration stets mehr als das Doppelte des Jodverbrauches ausmachen. Wurden z. B. statt 20,0 ccm bei der zweiten Titration 21,5 ccm $\text{n}/_{10}$ -Natronlauge verbraucht, so folgt hieraus, daß 13% des gesamten Schwefels in Form von SO_3 in dem Röstgas enthalten sind, daß also der Ofenbetrieb recht mangelhaft ist, und daß ein beträchtlicher Verlust an Schwefel stattfindet. Außerdem besteht in diesem Falle die Gefahr, daß der Kalkstein in den Türmen oder sonstigen Absorptionsgefäßen, wenn die Gase nicht vorher gründlich mit Wasser gewaschen werden, mit einer Gipsschicht überzogen wird, die die weitere Einwirkung von schwefliger Säure verhindert. Diese von FRANK vorgeschlagene Analysenmethode scheint indessen in der Zellstoffindustrie keine weitere Verbreitung erlangt zu haben, vermutlich deshalb, weil hierbei das Absorptionsgefäß des Apparates von REICH vor jedem neuen Versuch gründlich ausgespült werden muß, und weil die Ausführung der zweiten Titration in diesem Gefäße ziemlich umständlich ist. Hierzu kommt, daß das Arbeiten mit zwei verschiedenen Titrierflüssigkeiten und mit zwei Apparaten recht unbequem ist und überdies leicht zu Fehlern und Verwechslungen Veranlassung geben kann, zumal die Untersuchung der Röstgase in den meisten Fabriken ja nicht von Chemikern, sondern von Laboranten ausgeführt wird. Diese umständliche Arbeitsweise ist offenbar auch der Grund, daß man sich in vielen Zellstofffabriken auch heute noch damit begnügt, lediglich den SO_2 -Gehalt der Röstgase zu ermitteln, und auf die Bestimmung des

¹⁾ Mitteilung aus dem Chemisch-technischen und Elektrochemischen Institut der Technischen Hochschule zu Darmstadt.

²⁾ Ber. d. chem. Ges. 1877, Bd. 10, S. 1824. ³⁾ Ztschr. angew. Chem. 1890, S. 563.

³⁾ Papier-Ztg. 1887, S. 1766.

⁴⁾ Vergl. auch Remmler, Herstellung der Sulfitalauge, Berlin 1915, S. 28.

Gesamtsäuregehaltes verzichtet. Diese Unterlassung ist jedoch durchaus nicht zu billigen und kann beträchtliche wirtschaftliche Nachteile für den Betrieb zur Folge haben, da, wie wir oben sahen, die Bestimmung des SO_2 -Gehaltes allein niemals ein zutreffendes Bild von der Zusammensetzung der Röstgase und damit von dem richtigen Arbeiten der Röstöfen gibt, worauf neuerdings auch SCHWALBE und SIEBER⁵⁾ nachdrücklich hingewiesen haben.

Aus diesem Grunde schien mir die Auffindung einer Methode zur Bestimmung von Schwefeldioxyd neben Schwefeltrioxyd in den Röstgasen unter Verwendung nur eines Apparates und nur einer einzigen Titrierflüssigkeit eine recht zweckmäßige und erwünschte Verbesserung der Betriebskontrolle, vornehmlich bei der Fabrikation von Sulfitzellstoff, zu sein. Diese Aufgabe läßt sich nun in überraschend einfacher Weise lösen unter Zuhilfenahme einer Reaktion, die ich bereits vor einer Reihe von Jahren beobachtet und in der »Chemiker-Zeitung«⁶⁾ beschrieben habe, nämlich mit Hilfe der Einwirkung von Quecksilberchlorid auf Natriumbisulfit. Gelegentlich meiner Untersuchungen über das chemische Verhalten der Sulfite, Thiosulfate und Polythionate fand ich, daß bei Zusatz von überschüssigem Quecksilberchlorid zu einer Lösung von Natriumbisulfit eine komplexe, in Wasser lösliche Verbindung, nämlich das Natriumsalz der Chlorquecksilbersulfosäure, entsteht, und daß gleichzeitig freie Salzsäure gebildet wird. Der Vorgang spielt sich nach folgender Gleichung ab:



Geht man nun nicht von Natriumbisulfit aus, sondern von einer Lösung von Schwefeldioxyd in ausgekochtem destilliertem Wasser, und führt man diese Lösung in Natriumbisulfit über, so zeigt sich, daß zur Neutralisation der bei Zusatz von Quecksilberchlorid gebildeten Salzsäure genau die gleiche Menge Natronlauge nötig ist, wie vorher zur Überführung der freien schwefligen Säure in Natriumbisulfit, wobei als Indicator in beiden Fällen Methylorange anzuwenden ist. Diese Tatsache geht ja aus der obigen Gleichung auch ohne weiteres hervor, denn auf 1 Mol. H_2SO_3 wird 1 Mol. HCl gebildet. Einige Titrationen mit frisch bereiteter wässriger schwefliger Säure von verschiedener Stärke, die in dieser Weise ausgeführt wurden, hatten folgendes Ergebnis:

Versuch Nr.	Angewandt H_2SO_3	Zur Bildung von Natriumbisulfit verbraucht	Nach Zusatz von Quecksilberchlorid verbraucht
1.	10 ccm	5,30 ccm n/10-NaOH	5,30 ccm n/10-NaOH
2.	10 "	6,80 "	6,80 "
3.	10 "	8,20 "	8,20 "
4.	10 "	11,15 "	11,15 "

Der Alkaliverbrauch ist also nach dem Zusatz von Quecksilberchlorid stets ebenso groß wie der Alkaliverbrauch zur Neutralisation der schwefligen Säure. Bei einer weiteren Versuchsreihe wurden der schwefligen Säure vor der Titration jeweils 10 ccm n/10-Schwefelsäure zugesetzt, wobei folgende Werte erhalten wurden:

Versuch Nr.	Angewandt $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$	Zur Neutralisation der beiden Säuren verbraucht	Nach Zusatz von Quecksilberchlorid verbraucht
5.	10 + 10 ccm	15,30 ccm n/10-NaOH	5,30 ccm n/10-NaOH
6.	10 + 10 "	16,80 "	6,80 "
7.	10 + 10 "	18,20 "	8,20 "
8.	10 + 10 "	21,15 "	11,15 "

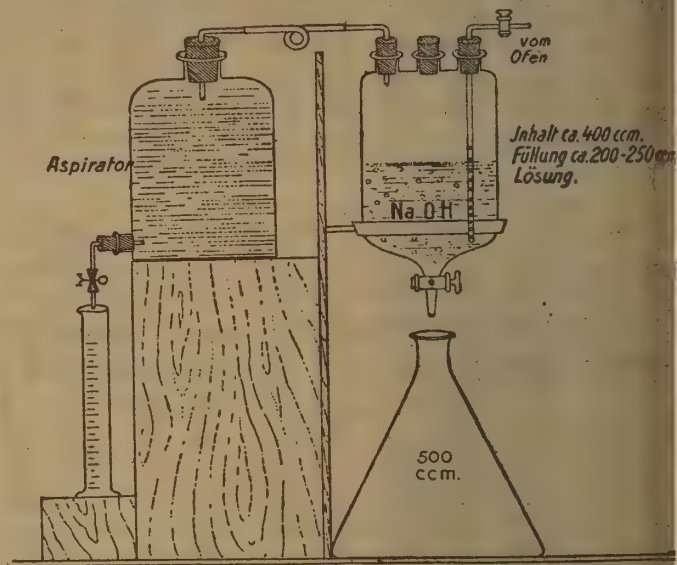
Aus den Versuchen 5—8 ersieht man ohne weiteres, daß die erste Titration den Gehalt der Lösung an Gesamtsäure angibt, während man bei der zweiten Titration den Gehalt der Lösung an schwefliger Säure allein findet, denn nur das Natriumbisulfit, nicht aber das Natriumsulfat reagiert mit Quecksilberchlorid in der oben geschilderten Weise.

Das abweichende Verhalten der beiden Salze gegenüber Quecksilberchlorid ermöglicht nun in einfachster Weise, diese Reaktion für die Bestimmung von SO_2 neben SO_3 in den Röstgasen nutzbar zu machen, zumal die Umsetzung des Natriumbisulfits mit dem Quecksilberchlorid momentan und quantitativ verläuft. Man leitet die Röstgase einfach durch ein gemessenes Volumen einer n/10-Natronlauge, die mit etwas Methylorange gelb gefärbt ist, hindurch, bis die Lauge eben neutralisiert ist, gibt hierauf einen genügenden Überschuß von Quecksilberchloridlösung hinzu, wodurch die Flüssigkeit sofort wieder sauer wird, und titriert nun nochmals mit Natronlauge auf neutral. Nach der ersten Neutralisation enthält die vorgelegte Flüssigkeit in der Hauptsache Natriumbisulfit neben wenig Natriumsulfat; bei Zusatz von Quecksilberchlorid wird aus dem Natriumbisulfit die der schwefligen Säure äquivalente Menge Salzsäure in Freiheit gesetzt, wie aus obigen Ausführungen ohne weiteres ersichtlich ist. Die Berechnung des Analyseergebnisses ist außerordentlich einfach. Die erste Titration ergibt den Gehalt der Röstgase an Schwefeldioxyd + Schwefeltrioxyd, die zweite Titration zeigt den Gehalt an Schwefeldioxyd allein an. Hierbei ist nur zu beachten, daß bei Verwendung von Methylorange als Indicator 1 ccm n/10-NaOH 6,4 mg SO_2 entspricht, wie auch aus der oben angeführten Reaktionsgleichung ohne weiteres hervorgeht. 10 ccm n/10-Natronlauge entsprechen somit 21,9 ccm SO_2 , d. h. doppelt so viel, als bei der Titration mit Jod in Rechnung zu setzen ist.

⁵⁾ Die chemische Betriebskontrolle in der Zellstoff- und Papierindustrie, [Berlin 1919, S. 106.
⁶⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 1057.

Zur bequemen Ausführung der beiden Titrationen sowie, mehrere Bestimmungen nacheinander ohne Zeitverlust vornehmen können, wurde das Absorptionsgefäß am unteren Ende mit einem Ablaufhahn versehen, im übrigen aber die seinerzeit von L. angegebene Vorrichtung beibehalten. Der Apparat (D. R. G. M.) hat aus der Abbildung ersichtliche Form⁷⁾. Die Ausführung der Gasan- mit diesem Apparat geschieht wie folgt:

Die Absorptionsflasche wird mit 10 ccm n/10-Natronlauge, etwas Methylorange und etwa 200 ccm destilliertem Wasser beschickt. Hierauf öffnet man den Quetschhahn des Aspirators, um sich zu vergewissern, daß alle Kautschukstopfen und Schlauchverbindungen dicht schließen. Ist dies der Fall, so man in langsamem Strome unter öfterem Umschwenken des Absorptionsgefäßes das Röstgas durch den Apparat, bis die gelbgefärbte Lauge sich braun zu färben beginnt. Nach beendeter Neutralisation der Natronlauge schließt man den Glashahn der Gasleitung, sowie den Quetschhahn



Aspirator, entfernt dann den mittleren Kautschukstopfen des Absorptionsgefäßes und läßt die Flüssigkeit durch den unteren Hahn abfließen. Die Gasleitung zu Beginn der Analyse stets Luft enthält, verwirft man den ersten Versuch und wiederholt ihn in genau der gleichen Weise, nachdem man das Absorptionsgefäß mit destilliertem Wasser gut ausgespült und mit frischer Natronlauge beschickt hat. Ist die in dem Absorptionsgefäß enthaltene Natronlauge wiederum neutralisiert, so läßt man die Flüssigkeit in dem dargestellten Erlenmeyerkolben ab, spült das Absorptionsgefäß durch die obere Öffnung mit destilliertem Wasser gut aus, das man ebenfalls in den Kolben ablaufen läßt, und fügt nun zu der Flüssigkeit 25—30 ccm einer gesättigten Lösung von Quecksilberchlorid hinzu. Die Flüssigkeit in dem Kolben färbt sich hierdurch sofort intensiv rot, und man läßt nun aus der Gasleitung wieder n/10-Natronlauge zufließen, bis die Säure gerade neutralisiert ist.

Die neue Analysenmethode ist, wie man hieraus ersieht, sehr einfach auszuführen und liefert recht befriedigende Werte, wie ich sowohl in den Betrieben einer großen süddeutschen Zellstofffabrik als auch bei mehreren Versuchen im Laboratorium feststellen konnte. Wenn der Umschlag des Methylorange auch nicht so scharf ist wie der Umschlag von blau in farblos bei der bisher benutzten Jod-Stärkelösung, so kann man bei einiger Übung den Moment, wo die Natronlauge gerade neutralisiert ist, doch recht deutlich erkennen, und auch die Berechnung ist recht einfach, wie folgende vergleichende Betriebsanalysen zeigen.

	Methode	Reich	Sander
Angewandt	10 ccm n/10-Jodlösung	10 ccm n/10-Natronlauge	
Ausgelaufene Wassermenge	175 "	330 "	
Nach Zusatz von Quecksilberchlorid zur Neutralisation verbraucht	—	9,1 "	n/10-Natronlauge
SO_2 -Gehalt des Gases	$\frac{1,1 \cdot 10 \cdot 100}{(175 + 11)} = 5,9\%$	$\frac{2,2 \cdot 9,1 \cdot 100}{330 + (2,2 \cdot 9,1)}$	
SO_3 -Gehalt des Gases	nicht bestimmbar	$\frac{1,1 \cdot 0,9 \cdot 100}{330 + (2,2 \cdot 9,1)}$	

Hieraus folgt, daß im vorliegenden Falle von dem Gesamtsäuregehalt des Röstgases 4,7 Gew.-% in Form von Schwefeltrioxyd vorhanden sind; dies ist ein Wert, der beim Abrösten von Pyrit allgemein als normal bezeichnet werden kann.

Die neue Methode hat sich auch bei der Analyse hochprozentiger Gemische von Schwefeldioxyd und Schwefeltrioxyd mit Luft als zuverlässig erwiesen. Zur künstlichen Herstellung eines solchen Gemisches ließ ich in einen teilweise mit Luft gefüllten kleinen Gasbehälter Schwefeldioxyd aus einer Stahlflasche in wechselnden Mengen zuströmen. Als Sperrflüssigkeit diente Quecksilber, das anscheinend eine katalytische Wirkung auf derartige Gemische von Schwefeldioxyd ausübt, denn es zeigte sich, daß alsbald nach dem Füllen des Gasbehälters ein nicht unbeträchtlicher Teil des SO_2 in SO_3 verwandelt war, so daß von einem besonderen Zusatz des letzteren abgesehen

⁷⁾ Der neue Apparat ist von der Firma Dr. Hodes & Goebel in Berlin zu beziehen.

	8,0		8,1		8,2		8,3		8,4		8,5		8,6		8,7		8,8		8,9		9,0		9,1	
	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃	SO ₂	SO ₃
200	8,01	1,00	8,10	0,95	8,20	0,90	8,30	0,85	8,39	0,80	8,49	0,75	8,58	0,70	8,68	0,65	8,77	0,60	8,87	0,55	8,96	0,50	9,06	0,45
205	7,83	0,98	7,92	0,93	8,02	0,88	8,11	0,83	8,20	0,78	8,30	0,73	8,39	0,68	8,49	0,63	8,58	0,58	8,67	0,54	8,77	0,49	8,86	0,44
210	7,66	0,96	7,75	0,91	7,84	0,86	7,93	0,81	8,03	0,76	8,12	0,72	8,21	0,67	8,30	0,62	8,39	0,57	8,48	0,52	8,58	0,48	8,67	0,43
215	7,50	0,94	7,59	0,89	7,68	0,84	7,77	0,79	7,86	0,75	7,95	0,70	8,04	0,65	8,13	0,61	8,21	0,56	8,30	0,51	8,39	0,47	8,48	0,42
220	7,34	0,92	7,43	0,87	7,52	0,82	7,60	0,78	7,69	0,73	7,78	0,69	7,87	0,64	7,96	0,59	8,04	0,55	8,13	0,50	8,22	0,46	8,31	0,41
225	7,19	0,90	7,28	0,85	7,36	0,81	7,45	0,76	7,54	0,72	7,62	0,67	7,71	0,63	7,79	0,58	7,88	0,54	7,97	0,49	8,05	0,45	8,14	0,40
230	7,05	0,88	7,13	0,84	7,22	0,79	7,30	0,75	7,38	0,70	7,47	0,66	7,55	0,61	7,64	0,57	7,72	0,53	7,81	0,48	7,89	0,44	7,98	0,39
235	6,91	0,86	6,99	0,82	7,07	0,78	7,16	0,73	7,24	0,69	7,32	0,65	7,41	0,60	7,49	0,56	7,57	0,52	7,65	0,47	7,74	0,43	7,82	0,39
240	6,77	0,85	6,86	0,80	6,94	0,76	7,02	0,72	7,10	0,68	7,18	0,63	7,26	0,59	7,35	0,55	7,43	0,51	7,51	0,46	7,59	0,42	7,67	0,38
245	6,65	0,83	6,73	0,79	6,81	0,75	6,89	0,70	6,97	0,66	7,05	0,62	7,13	0,58	7,21	0,54	7,29	0,50	7,37	0,45	7,45	0,41	7,53	0,37
250	6,52	0,81	6,60	0,77	6,68	0,73	6,76	0,69	6,84	0,65	6,92	0,61	7,00	0,57	7,07	0,53	7,15	0,49	7,23	0,45	7,31	0,41	7,39	0,36
255	6,40	0,80	6,48	0,76	6,56	0,72	6,64	0,68	6,71	0,64	6,79	0,60	6,87	0,56	6,95	0,52	7,02	0,48	7,10	0,44	7,18	0,40	7,25	0,36
260	6,29	0,79	6,37	0,75	6,44	0,71	6,52	0,67	6,59	0,63	6,67	0,59	6,75	0,55	6,82	0,51	6,90	0,47	6,97	0,43	7,05	0,39	7,12	0,35
265	6,18	0,77	6,26	0,73	6,33	0,69	6,40	0,65	6,48	0,62	6,55	0,53	6,63	0,54	6,70	0,50	6,78	0,46	6,85	0,42	6,93	0,38	7,00	0,35
270	6,07	0,76	6,15	0,72	6,22	0,68	6,29	0,64	6,37	0,61	6,44	0,57	6,51	0,53	6,59	0,49	6,66	0,45	6,73	0,42	6,81	0,38	6,88	0,34
275	5,97	0,75	6,04	0,71	6,11	0,67	6,19	0,63	6,26	0,60	6,33	0,56	6,40	0,52	6,48	0,48	6,55	0,45	6,62	0,41	6,69	0,37	6,76	0,33
280	5,87	0,73	5,94	0,70	6,01	0,66	6,08	0,62	6,16	0,59	6,23	0,55	6,30	0,51	6,37	0,48	6,44	0,44	6,51	0,40	6,58	0,37	6,65	0,33
285	5,77	0,72	5,84	0,68	5,91	0,65	5,98	0,61	6,05	0,58	6,12	0,54	6,19	0,50	6,26	0,47	6,33	0,43	6,40	0,40	6,47	0,36	6,54	0,32
290	5,68	0,71	5,75	0,67	5,82	0,64	5,89	0,60	5,96	0,57	6,03	0,53	6,09	0,50	6,16	0,46	6,23	0,42	6,30	0,39	6,37	0,35	6,44	0,32
295	5,59	0,70	5,66	0,66	5,73	0,63	5,79	0,59	5,86	0,56	5,93	0,52	6,00	0,49	6,07	0,45	6,13	0,42	6,20	0,38	6,27	0,35	6,34	0,31
300	5,50	0,69	5,57	0,65	5,64	0,62	5,70	0,58	5,77	0,55	5,84	0,51	5,90	0,48	5,97	0,45	6,04	0,41	6,10	0,38	6,17	0,34	6,24	0,31
c	11,1		10,5		9,9		9,3		8,7		8,1		7,5		7,0		6,4		5,8		5,3		4,7	

Untersuchen: a = verbrauchte ccm n/10-NaOH nach dem Zusatz von HgCl₂; b = aus dem Aspirator ausgeflossene Wassermenge (in ccm); c = als SO₂ vorhandene Schwefelmenge, in Gewichtsprozenten vom Gesamtschwefelgehalt des Gases.

den konnte. Von einer größeren Zahl von Analysen derartiger Gemische seien die folgenden beiden Bestimmungen, die unmittelbar ineinander ausgeführt worden sind, hier angegeben:

Verwandt	10 ccm n/10-NaOH	10 ccm n/10-NaOH
abgefllossene Wassermenge	23,6 ccm	23,85 ccm
Zusatz von Quecksilberchlorid zur Neutralisation		
verbraucht	8,55 ccm n/10-NaOH	8,58 ccm n/10-NaOH
für SO ₂ verbraucht	10 - 8,55 = 1,45 ccm NaOH	10 - 8,58 = 1,42 ccm NaOH
Gehalt des Gases i. Vol.-%	44,3 %	44,2 %
Gehalt des Gases i. Vol.-%	3,7 %	3,6 %
Gesamtschwefelgehalt		
des Gases als SO ₂ vorhanden in Gew.-%	7,8 %	7,7 %

Um bei der Ausführung von Betriebsanalysen jegliche Rechnung entfallen zu machen, wurde die obenstehende Tabelle ausgearbeitet, die die in der Praxis zumeist vorkommenden Konzentrationen der Röstgase enthält. Der Gehalt an Schwefeldioxyd und Schwefeltrioxyd sowie den Anteil des Schwefeltrioxyd vorhandenen Schwefels in Gewichtsprozenten vom Gesamtschwefel unmittelbar abzulesen gestattet. Letztere Zahl ist von besonderer Bedeutung für die Betriebskontrolle von Zellstoffabriken, die direkt die Schwefelmenge angibt, die aus den oben erörterten Gründen dem Betrieb verlorengeht. Auf diese Kontrolle der Schwefelnutzung wird bisher vielfach noch zu wenig Wert gelegt. Die Aufstellung einer Schwefelbilanz wird jedoch durch die neue Analyse-methode ungemein erleichtert und vereinfacht, wie die oben angeführten Beispiele zeigen.

Auch bei der Analyse von *Oleum* leistet die neue Methode gute Dienste. Hier liegt der Fall umgekehrt wie bei dem Röstgas, denn *Oleum* ist gewöhnlich eine reichliche Menge Schwefeltrioxyd neben verhältnismäßig wenig Schwefeldioxyd enthalten. Bisher verfuhr man bei der Bestimmung dieser beiden Bestandteile in der Weise¹⁾, daß man zunächst durch Titration einer Probe mit Natronlauge die Gesamtsäure

bestimmte und hierauf durch Titration einer zweiten Probe mit Jodlösung den Gehalt des Oleums an Schwefeldioxyd allein ermittelte. Auch hier sind also zwei verschiedene Maßflüssigkeiten erforderlich, und man muß mehrere Wägungen ausführen, die bekanntlich gerade bei dem *Oleum* recht zeitraubend sind, einerlei ob man nun die Analysenproben in kleine Glaskügelchen einschmilzt, oder ob man mit der Kugelhahnpipette arbeitet. Die Anwendung der Quecksilberchloridmethode vereinfacht diese Bestimmung nun ganz wesentlich. Man braucht in diesem Falle nur eine einzige Probe des Oleums abzuwägen, bestimmt in der üblichen Weise dessen Gesamtsäuregehalt, setzt der neutralisierten Flüssigkeit sodann etwa 10 ccm Quecksilberchloridlösung zu, worauf

die Lösung wieder sauer wird, und titriert schließlich nochmals mit Natronlauge auf neutral. Zwecks Erzielung größerer Genauigkeit empfiehlt es sich, diese zweite Titration mit n/10-Natronlauge auszuführen, während man zur Bestimmung der Gesamtsäure in der Regel wohl n/2-Lauge benutzt. Die Berechnung des Schwefeldioxydgehaltes erfolgt in gleicher Weise, wie oben bei der Röstgasanalyse angegeben wurde.

Das heutige Leuchtgas und seine Verwendung.

Von Dr. W. Bertelsmann, Berlin-Waidmannslust.

Wie an dieser Stelle bereits ausgeführt worden ist¹⁾, stellt man das heutige Leuchtgas allgemein durch Streckung des Kohlendestillationsgases mit anderen heizwertarmen Gasen dar, als welche Wassergas, Torfgas, Holzgas, Braunkohlengas, Generatorgas und Rauchgas in Frage kommen. Durch diese Verdünnung wird zwar die Menge, aber nicht die Art der einzelnen Bestandteile des Leuchtgases geändert. Letzteres besteht nach wie vor an brennbaren Bestandteilen aus Methan, schweren Kohlenwasserstoffen, Kohlenoxyd und Wasserstoff und an unverbrennlichen aus Kohlendioxyd und Stickstoff, wozu gewöhnlich noch etwas Sauerstoff kommt. Da nun die auffallendste Veränderung, die das Kohlendestillationsgas durch die Verdünnung erleidet, die Verminderung des Heizwertes ist, liegt es nahe, das Leuchtgas allein hiernach zu beurteilen, ein Verfahren, das natürlich dazu führt, die Verdünnung stets als Verschlechterung anzusehen. Neben der Heizwertverminderung tritt aber auch eine Änderung des spezifischen Gewichts, des Bedarfs an Verbrennungsluft und der Rauchgasmenge ein. Mit der Änderung der beiden letztgenannten Werte ist außerdem eine Änderung der Flammentemperatur, des Rauminhalts der Flamme und des Wärmeverlusts durch die abziehenden Rauchgase verbunden. Es ist nun keineswegs gesagt, daß diese Änderung stets eine Wertminderung bedeutet, sie kann im Gegenteil auch eine Verbesserung darstellen. Das erkennt man schon, wenn man die Bestandteile des Gases einzeln

¹⁾ Vergl. z. B. Lunge-Berl, Taschenbuch, 5. Aufl., S. 173.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 213.

unter die Lupe nimmt. Verbrennt man je 1 cbm der Einzelgase, so erhält man folgende Werte:

Gasart	Unterer Heizwert	Luftbedarf	Rauchgasmenge		Flammen-temperatur	Wärmeverlust durch die Abgase bei 200° C.		Gasdichte Luft = 1
			im ganzen	für 1000 WE.		WE.	in % des Heizwerts	
Methan . . .	8500	10	11	1,30	1810	733	8,6	0,553
Äthylen . . .	14020	15	16	1,14	2010	1064	7,6	0,967
Kohlenoxyd . .	3040	2,5	3	0,99	2100	207	6,8	0,967
Wasserstoff . .	2610	2,5	3	1,15	1950	201	7,7	0,089

Das Methan, das dem Heizwert nach 50—60% des Kohlengases ausmacht, hat also die niedrigste Flammentemperatur und den höchsten Wärmeverlust durch die Abgase, dann folgen Äthylen und Wasserstoff; das Kohlenoxyd steht an erster Stelle. Daraus geht ohne weiteres hervor, daß eine Verdünnung des Kohlengases mit Wassergas nur vorteilhaft wirken kann.

Um nun ein klares Bild über den Wert der verschiedenen Mischgase zu erhalten, wird es nötig sein, auch für sie die oben genannten Zahlen zu ermitteln. Es sei dabei ein Kohlgas von etwa 5000 W.-E. unterem Heizwert zugrunde gelegt, das auf 4000 W.-E. gestreckt werden soll. Zur Verdünnung werden benutzt:

1. Wassergas 50% CO + 50% H₂. Heizwert 2825 W.-E.
2. Generatorgas 34,7% CO + 65,3% N₂. Heizwert 1055 W.-E.
3. Rauchgas 21% CO₂ + 79% N₂. Heizwert 0.

und dabei die Mischgase erhalten:

- I. 52,8% Kohlgas + 47,2% Wassergas. Heizwert 4000 W.-E.
- II. 73,8% Kohlgas + 26,2% Generatorgas. Heizwert 4000 W.-E.
- III. 79,2% Kohlgas + 20,8% Rauchgas. Heizwert 4000 W.-E.

Die vier zu vergleichenden Gase weisen dann folgende Zusammensetzungen auf:

Bestandteil	Kohlengas	Mischgas		
		I	II	III
Methan . . .	33,0	17,4	24,4	26,2
Äthylen . . .	4,0	2,1	3,0	3,2
Kohlenoxyd . .	9,0	28,4	15,7	7,1
Wasserstoff . .	54,0	52,1	39,8	42,7
Kohlensäure . .	—	—	—	4,4
Stickstoff . . .	—	—	17,1	16,4
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0

Aus diesen Zusammensetzungen ergeben sich die in der nachstehenden Aufstellung enthaltenen Werte bei Verbrennung von 1 cbm:

Gasart	Unterer Heizwert	Luftbedarf	Rauchgasmenge		Flammen-temperatur	Wärmeverlust durch die Abgase bei 200° C.		Gasdichte Luft = 1
			im ganzen	für 1000 WE.		WE.	in % des Heizwerts	
Kohlengas	5050	5,475	6,16	1,22	1910	426	8,5	0,356
Mischgas I	4000	4,070	4,665	1,17	1950	325	8,1	0,437
" II	4000	4,277	5,002	1,25	1840	346	8,6	0,517
" III	4000	4,345	5,096	1,28	1800	353	8,8	0,508

Wir sehen hier das oben Gesagte bestätigt, daß nämlich das Wassergas nur einen vorteilhaften Einfluß ausübt. Infolge seines geringeren Luftbedarfs wird die Rauchgasmenge kleiner; dadurch steigt die Flammentemperatur um 40° C, und der Wärmeverlust durch die Abgase fällt um 0,4%. Gewiß sind diese Beträge nur gering, es soll aber auch lediglich gezeigt werden, daß die Streckung mit Wassergas keine Verschlechterung des Leuchtgases bedeutet. Anders steht es mit der Verdünnung durch Generator- bzw. Rauchgas. Sie bedeutet tatsächlich eine Wertminderung, da Stickstoff bzw. Stickstoff mit Kohlensäure beigemischt werden, die nur als nutzloser, ja schädlicher Ballast wirken.

Die Bedeutung der Flammentemperatur tritt vor allem bei der Lichterzeugung in die Erscheinung, weil die Lichtstärke der 4. Potenz der absoluten Temperatur des Leuchtkörpers proportional ist. Was das besagen will, zeigt eine einfache Berechnung. Gesezt den Fall, ein Glühkörper strahle bei der Flammentemperatur unseres Kohlengases, also bei 1910° C, ein Licht von der Stärke 100 H.K., dann strahlt er bei der Flammentemperatur

1950° C. des Mischgases I	= 129 H.K. = +29%
1840° C. des " II	= 80 H.K. = -20%
1800° C. des " III	= 49 H.K. = -51%

Wir erzielen also mit Mischgas I einen Gewinn von 29%, mit den Mischgasen II und III dagegen Verluste von 20 bzw. 51%. Die Bedeutung der Flammentemperatur für die Metallbearbeitung (das Löten, Schweißen, Glühen und dgl.) sowie für keramische Arbeiten, kurz für alle Vorgänge, die eine hohe Temperatur erfordern, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden. Aber auch für das Kochen und Heizen ist sie nicht gleichgültig, denn einerseits ist der Wärmeübergang durch Leitung aus der Flamme zum Topfboden dem Temperaturgefälle proportional, andererseits wächst die für die Raumheizung wichtige Strahlung mit der 4. Potenz der absoluten Temperatur. — Für die Ausnutzung des Wärmeinhalts eines Gases ist auch die räumliche Menge und die Temperatur der Rauchgase maßgebend, insofern als unter sonst gleichen Umständen die Gase ihre Wärme um so vollkommener abgeben, je geringer ihre Menge und je höher ihre Tempe-

ratur ist. Für die Lichterzeugung kommt dies nur dann in Frage, wenn die Lichtquellen mit Vorwärmung durch die Abgase arbeiten; beim Kochen, Braten und Backen, beim Heizen mit Registeröfen und bei der Warmwasserbereitung spielt es dagegen eine große Rolle.

Aus der Anwendung des Gesagten auf die oben mitgeteilten Zahlen ergibt sich, daß die Streckung des Kohlengases mit stickstoff- und kohlenstoffreichen Gasen, also mit Generator- und Rauchgas, stets eine Verschlechterung bedeutet, weil dadurch die Flammentemperatur herabgesetzt, die Menge der Rauchgase vergrößert und ihre Temperatur verringert wird. Die Streckung mit stickstoff- und kohlenstoffarmen Gasen, die viel Kohlenoxyd und Wasserstoff enthalten, wie gutes Wassergas, Doppelgas, Trigas und bei hoher Temperatur reduziertes Holzgas, Torf- und Braunkohlengas, muß dagegen als Vorteil für den Verbraucher angesehen werden, sofern der Preis in angemessenem Verhältnis zum Heizwert steht. Es ist nun eine wichtige Frage, wie weit sich die vorgenannten rechnerisch entwickelten Tatsachen in der Praxis geltend machen. Um die Frage zu beantworten, seien einige zahlenmäßige Vergleiche auf Grund von Messungen des Verf. gezogen. Freilich können sich diese nicht auf den Gasverbrauch stützen, da ja ohne weiteres klar ist, daß man im allgemeinen zur Erzielung gleicher Wirkungen eine größere Menge des heizärmeren als des heizreicheren Gases verwenden müssen. Die Beurteilung wird also auf den Wärmeaufwand zu gründen sein:

1. Ein gewöhnlicher Auerstehlichtbrenner gab mit Friedensgas von 4800 W.-E. Heizwert bei 130 l Gasverbrauch eine wagerechte Lichtstärke von 90 H.K., verbrauchte also für 100 H.K. 145 l Gas. Mit demselben Brenner und einem Gas von 3410 W.-E. wurden bei 129 l 65,4 H.K. erhalten, entsprechend 197 l Gas für 100 H.K. Bezieht man diese Zahlen auf Wärmeverbrauch, so erhält man für 100 H.K. beim Gas von 4800 W.-E. = 695 W.-E. und beim Gas von 3410 W.-E. = 672 W.-E. Beim letzteren war also der Wärmeverbrauch um 23 W.-E. = 3,4% geringer.

2. Der gewöhnliche Graetzinbrenner gab mit Friedensgas von 4800 W.-E. bei 95 l Gasverbrauch eine mittlere untere halbräumliche Lichtstärke von 106 H.K., d. s. 90 l Gas für 100 H.K. Der gleiche Brenner lieferte mit einem Gas von 3430 W.-E. 95,3 H.K. bei 108 l Stundenverbrauch = 113,5 l für 100 H.K. Auf den Wärmeverbrauch bezogen, entspricht dies einem Verbrauch für 100 H.K. von 432 W.-E. bei Gas von 4800 W.-E. und von 390 W.-E. bei Gas von 3430 W.-E., so daß im letztgenannten Falle 10,8% weniger gebraucht wurden. Beim nächst kleineren sogen. 50 H.K.-Brenner lagen die Verhältnisse ebenso.

3. Die zweiflammige hängende Preßgaslampe lieferte mit Friedensgas von 4800 W.-E. für 1100 l Gas eine mittlere untere halbräumliche Lichtstärke von 1650 H.K. Mit 850 l Gas von 3400 W.-E. wurden 1680 H.K. erzielt. Das Verhältnis des Wärmeverbrauchs für gleiche Lichtstärken war also 320 : 210 d. h. beim armen Gas war der Verbrauch um 102 W.-E. = 31,9% geringer.

4. Auf einem gewöhnlichen Gaskocher wurde ein mit 3 l Wasser beschickter Aluminiumtopf einmal mit Gas von 4610 W.-E., das andere Mal mit Gas von 3704 W.-E. von 20° auf 95° C erhitzt. Der hierzu erforderliche Gasverbrauch betrug an reichem Gas 80,9 l, an armen 95,1 l und der Wärmeaufwand 373 W.-E. bzw. 353 W.-E. Bei dem armen Gas wurden also 20 W.-E. = 5,66% weniger Wärme als bei dem reicheren gebraucht.

Diese Beispiele beweisen das Gesagte voll und ganz. Es war ja von vornherein nicht zu erwarten, daß man die theoretisch errechneten Werte erreichen würde, da einerseits diese die Grenzfälle darstellen und andererseits das technische Wassergas stets mit Kohlensäure und Stickstoff verunreinigt ist. Fragt man jedoch in der Praxis nach, hört man überall, auch in solchen Versorgungsgebieten, deren Kohlgas nur mit Wassergas verdünnt ist, schwere Klagen über das schlechte Gas. Der Gasverbraucher ist sich ja im allgemeinen darüber klar, daß er von dem jetzigen armen Gas für den gleichen Zweck mehr auswendig geben muß als früher von dem reichen; häufig gelingt es ihm aber garnicht oder doch nur unvollkommen, mit dem jetzigen Gas die gewünschte zu erreichen. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß den Veränderungen, die das Gas erlitten hat, in keiner Weise Rechnung getragen wird. Die Gasverbrauchsvorrichtungen, die in jahrzehntelanger Arbeit dem damaligen reichen Gas angepaßt worden sind, und mit einem solchen sehr gute Nutzleistungen ergaben, sollen jetzt ohne jede Änderung mit einem ganz anders beschaffenen, weit ärmeren Gas arbeiten. Das ist natürlich nicht zu verlangen! Ebenso wie die Menschheit auch das Gas im Kriege mager geworden, seine Kleider passender ihm nicht mehr und müssen daher geändert werden. Worin die Änderungen zu bestehen haben, zeigt ein Vergleich des zur theoretischen Berechnung verwandten Kohlengases von 5000 W.-E. mit dem ebenfalls benutzten Mischgas I von 4000 W.-E.

Die Gasdichte des ersteren beträgt 0,356, die des letzteren 0,4. Da sich nun die Gasdichten zu einander umgekehrt verhalten wie die Quadrate der Gasgeschwindigkeiten, so strömen aus einer Düse, in der Zeiteinheit 100 l Kohlgas durchläßt, nur 66,4 l Mischgas. Um auf den früheren Gasverbrauch zu kommen, ist es also nötig, die Düsenöffnungen der Gasvorrichtungen zu erweitern. Das geschieht am einfachsten und sichersten dadurch, daß man, soweit tunlich, die gewöhnlichen Düsen durch Regeldüsen, zweckmäßige Kreuzschliff- oder Keildüsen als die besten, ersetzt. Wo das nicht angängig ist, z. B. bei Gaskochern u. dergl., werden die Düsenlöcher mit feinen Reibahlen vorsichtig aufgerieben. Nächste der Dichte ist der Bedarf

Verbrennungsluft zu berücksichtigen. Er beträgt, auf gleiche Raum-
 mengen bezogen, für das Kohlendioxid rund 5,5, für das Mischgas rund
 1,4—rund 25% gesunken. Dem wird man durch
 Bau von Luftregelungen gerecht. Hängende Gasglühlichtbrenner
 sind wohl stets mit Luftregelringen versehen und können ohne solche
 wirtschaftlich betrieben werden. Bei Stehlichtbrennern kann man
 Luftregelung entbehren, wenn die Brenner Regeldüsen haben, bei
 gewöhnlichen Drei- und Fünflochdüsen braucht man sie aber unbedingt.
 Bunsenbrenner der Gaskocher, Backöfen, Platten und dergl. haben
 sehr selten Regeldüsen und sind daher stets mit Luftregelungen
 zu rüsten. Man braucht dafür keineswegs große Beträge aufzuwenden,
 sondern kann sich die Regelringe in einfachster Weise aus Weißblech-
 rufen, von Konservbüchsen abgeschnitten, zurechtbiegen. Manche
 stellen die Brenner ja schon mit Luftregelungen aus; diese
 sind aber oft so minderwertig ausgeführt, daß sie ihren Zweck entweder
 nicht oder nur sehr unvollkommen erfüllen. Es ist das um so
 wichtiger zu verstehen, als die geringen Mehrkosten eines guten Regel-
 rings bei dem heute doch sehr hohen Gesamtpreis eines Kochers
 dergl. kaum eine Rolle spielen können.

Bei industriellen Gasfeuern reicht häufig die einfache Regelung
 der Verbrennungsluft nicht aus, um den gewünschten Erfolg zu erzielen,
 besonders dann, wenn es sich darum handelt, fest begrenzte Räume
 auf bestimmte Temperaturen zu erhitzen, was z. B. beim Härten, Glühen,
 Trocknen und dergl. in Frage kommt. Man ist in solchen Fällen oft
 nicht imstande, trotz erheblicher Steigerung des Gasverbrauchs die
 gewünschten Temperaturen zu erreichen, und alle Regelung der Luft
 hilft nichts. Der Fehler liegt dann darin, daß der Ofen nicht an
 Luftüberschuß, sondern an Luftmangel leidet. Das Gas saugt seine
 Verbrennungsluft ja durch Injektion an. Die Injektorwirkung ist nun
 von der Gasgeschwindigkeit abhängig, und diese wieder von der
 Dichte, wie früher bereits ausgeführt wurde. Da nun die Dichte
 des heutigen Leuchtgases wesentlich höher als die des Vorkriegs-
 gases ist, haben wir unter sonst gleichen Verhältnissen mit einer ent-
 sprechend geringeren Injektorwirkung zu rechnen. Um diesen Mangel
 auszugleichen, muß man den Injektor des Bunsenbrenners sorgfältiger
 wirkungsvoller gestalten. Genügte es bei dem früheren leichten
 Gas, den Gasstrahl in ein zylindrisches Brennerrohr hineinblasen zu
 können, so muß man jetzt das Brennerrohr trichterförmig gestalten oder
 trichterförmigen Einsätzen versehen; am besten wirken Einsätze
 in Gestalt von Doppelkegeln, deren abgeschnittene Spitzen zusammen-
 kommen. Der Durchmesser der Einschnürung ist durch den Versuch
 zu ermitteln, doch beachte man, daß die Einschnürung keine
 Kugel, sondern eine Linie sein soll. Schlanke Kegeln wirken ferner
 besser als stöckige. Soweit tunlich, soll man auch den Flammen-
 raum des Ofens ein wenig, etwa um 10—15%, verkleinern, da das
 Flammenvolumen des heutigen Gases kleiner als das des früheren ist.
 Mit diesen einfachen Maßnahmen erzielbaren Erfolge sind oft ganz
 überraschend. Von den vielen Fällen dieser Art, die Verf. während
 des Krieges zu behandeln hatte, sei nur einer herausgegriffen. Es
 handelte sich dabei um den Betrieb kleiner Schweißöfen zur Herstellung
 von Schnelldrehschrauben. Das Gas wurde in einem Injektor mittels
 Wasser angesaugt und in einem Schamottekasten, in den die Stähle
 gelegt wurden, verbrannt. Bei Verwendung von Friedensgas mit
 einem W.-E. brauchte der Stahl bis zum Erreichen der Schweiß-
 temperatur etwa 6 Min., bei Kriegsgas waren im günstigsten Fall 8—12 Min.
 nötig, oft gelang es aber auch gar nicht, die erforderlichen
 Temperaturen zu erreichen, so daß die Ofen stillgesetzt werden mußten.
 Nachdem die Gasdüsen erweitert, geeignete Strahlrohre eingesetzt und
 der Ofenraum durch Einlagen von Schamottesteinen verkleinert worden
 war, ließ sich auch bei Sperrdruck die Schweißhitze mit Leichtigkeit
 erreichen, und die Anwärmdauer sank auf $3\frac{1}{2}$ Min., so daß die
 Leistung der Ofen trotz des ärmeren Gases auf nahezu das Doppelte
 der Friedensleistung gestiegen war.

In dem mitgeteilten Falle sehen wir bereits den Einfluß, den das
 früher erheblich verringerte Flammenvolumen auf die Nutz-
 leistung des Gases ausübt. Das tritt in erhöhtem Maße beim Gas-
 glühlicht in die Erscheinung. Wie bei dem Schweißofen der Ofen-
 raum zu groß für die kleine heiße Flamme war, so ist allgemein der
 Rauminhalt des Glühkörpers dem Flammenvolumen durchaus nicht
 angemessen. Infolgedessen liegt die Wandung des Glühkörpers außer-
 halb der heißesten Flammenzone und wird nicht hoch genug erhitzt.
 Dieser Einfluß, der aber auf die Lichtwirkung hat, haben wir bereits
 bei der Besprechung der Beziehungen zwischen Flammentemperatur
 und Strahlung gesehen. Entsprechend der verminderten Rauchgasmenge
 des heutigen Gases ist das Flammenvolumen um rund 20% kleiner als
 das der vom Glühkörper umschlossene Raum muß mithin auf
 $\frac{2}{3}$ des früheren verkleinert werden. Beim Stehlichtbrenner
 geschieht dies nur durch Kürzen des Tragstiftes, da ja der Durch-
 messer des Brennerkopfes und damit der des Glühkörpers, der den

Kopf fest umschließt, unveränderlich ist. Unter Vorkriegsverhältnissen
 war das geeignete Maß des Tragstiftes, von der Brennerovertikal bis
 zum Gabeleinschnitt gerechnet, 80 mm, wenn der stündliche Gas-
 verbrauch 120—130 l betrug. Heute ist der Tragstift für den gleichen
 Gasverbrauch auf 65 mm zu bemessen. Richtet man Brenner und
 Glühkörper derart her und stellt Gas und Luft richtig aufeinander ein,
 so ist der Betrieb wirtschaftlich und die Wärmeausnutzung mindestens
 ebenso gut wie früher. Beim Hängelicht liegen die Verhältnisse
 ungünstiger, weil der Gasverbraucher die Höhe des Glühkörpers nicht
 selbst einstellen kann. Er ist dabei auf den Glühkörperfabrikanten
 angewiesen, der fröhlich und unbekümmert seine Glühkörper heute
 noch genau so groß wie ehemals macht, mit der Begründung, die
 großen Körper würden lieber gekauft. So ganz unglaublich erscheint
 diese Begründung nicht. Kaufen doch auch viele einen Glühkörper
 aus schlichtem Gestricke nicht so gern wie einen, dessen Gestricke
 recht verwickelt, zierlich und gefällig ist; sie beurteilen ihn eben als
 »Strumpf«, nicht als Glühkörper. Da muß man aufklärend wirken,
 woran aber, so scheint, niemand ein Interesse hat. Der Gasverbraucher
 wird also darauf zu achten haben, daß seine Glühkörper nicht zu
 lang sind. Benutzte man früher für den 100 H.K.-Brenner Glüh-
 körper von 40 mm Länge, vom Asbestfaden bis zur Kuppe gemessen,
 so wird man jetzt nicht über 32 mm hinausgehen. Weit besser ist
 es aber, das Mundstück durch ein für den nächst kleineren, den
 50 H.K.-Brenner bestimmtes zu ersetzen und den dazu gehörigen
 Glühkörper von etwa 30 mm Länge zu verwenden. Bei richtiger
 Einstellung kommt man dann zu einem Gasverbrauch von etwa 80 l
 stündlich und erzielt eine mittlere untere halbräumliche Lichtstärke von
 ungefähr 70 H.K., die für die meisten Zwecke völlig ausreichen wird.
 Es ist ja leider eine weitverbreitete Unsitte, Gasglühlichtbrenner mit
 viel zu großer Lichtstärke zu verwenden. Wo der Stromverbraucher
 eine 60 Wattlampe anbringt, die kaum 50 H.K. liefert, hängt der Gas-
 verbraucher gewohnheitsmäßig einen Brenner mit 110—120 l Verbrauch
 auf, der eine Lichtstärke von etwa 100 H.K. hat. Selbst an mehr-
 flammigen Kronleuchtern findet man allgemein diese großen Gas-
 brenner, während der Elektriker sie mit 40 Wattlampen auszustatten
 pflegt. Will man die kleinen, sogen. 25 H.K. Hängebrenner benutzen,
 deren ausgiebige Verwendung gar nicht dringend genug angeraten
 werden kann, so empfiehlt es sich, die Luftlöcher um 1—2 mm im
 Durchmesser zu erweitern, damit man mehr Gas als früher verbrennen
 und dadurch eine größere, den Glühkörper ausfüllende Flamme er-
 zeugen kann. Bei einem Gasverbrauch von etwa 60 l kommt man
 dann zu Lichtstärken von 40—45 H.K., was nicht nur zur Beleuchtung
 von Nebenräumen, sondern auch zur Wohnzimmerbeleuchtung mit Kron-
 leuchtern völlig genügt. Durch die Auflösung der einen großen Lichtquelle
 in mehrere kleine und deren Verteilung über eine große Fläche erzielt
 man eine wesentlich bessere Lichtverteilung und eine weit größere,
 ausreichend beleuchtete Fläche als mit einem lichtstarken Einzelbrenner.

Kehren wir nach dieser kleinen Abschweifung zu unserem eigent-
 lichen Gegenstande zurück. Während die Anpassung der Brenner an
 das verkleinerte Flammenvolumen beim Gasglühlicht sehr einfach ist
 und vom Gasverbraucher selbst vorgenommen werden kann, treten ihr
 bei den Heizvorrichtungen weit mehr Schwierigkeiten entgegen, da
 deren Abmessungen sich nicht ohne weiteres verändern lassen. Eine
 solche Veränderung ist aber notwendig, da man die zu erhaltenden
 Gegenstände der Flamme näherrücken muß, denn der Wärmeübergang
 ist ja dem Temperaturgefälle proportional, und die höchste Temperatur
 herrscht bekanntlich an der Oberkante des grünen Innenkegels der
 Bunsenflamme. Dieser Innenkegel als der Ort der Verbrennung des
 Leuchtgases ist aber um so kleiner, je höher der ursprüngliche
 Gehalt des Leuchtgases an Wassergas ist, und nimmt infolgedessen
 beim heutigen Gas einen kleineren Raum ein und ist kürzer als beim
 früheren. Welchen Einfluß nun der Abstand des zu erhaltenden
 Gegenstandes auf die Nutzleistung hat, mögen einige an Gaskochern
 ermittelte Zahlen zeigen. Die betreffenden Versuche wurden am aus-
 gebauten Brenner angestellt und der Kochtopf an Drähten über dem
 Brenner aufgehängt. Die Ausnutzung des Gases in Hundertteilen seines
 unteren Heizwertes betrug:

Brenner	Abstand des Topfbodens vom grünen Kegel in mm	Ausnutzung in %	Brenner	Abstand des Topfbodens vom grünen Kegel in mm	Ausnutzung in %
A	10	68,1	C	5	71,5
	5	68,9		3	72,9
	2	70,7		0	73,6
B	10	71,0	D	17	70,2
	4	72,5		3	74,6
	0	73,2		1	75,6

Man sieht besonders an den Brennern D, daß die Unterschiede recht
 beträchtlich sein können, betragen sie da doch 5,4%. Der dort erwähnte
 Topfabstand von 17 mm ist keineswegs eine Ausnahme, sondern wird
 an käuflichen Gaskochern auch heute noch häufig angetroffen. Die

Fabrikanten begründen ihn meist damit, daß bei geringerem Abstand die Speisen leichter anbrennen könnten. Nun, bei den zum Anbrennen neigenden Speisen ließe sich der Topf ja leicht mittels eines Rippenringes höher rücken, dann hätte man doch bei den übrigen Speisen und beim Wasssererhitzen die Möglichkeit höherer Ausnutzung. Der Gasverbraucher ist leider nicht imstande, Kocher mit zu tief liegenden Brennern ohne weiteres abzuändern, und wird dafür die Hilfe eines Handwerkers in Anspruch nehmen müssen, die heute recht kostspielig ist. Beim Kauf neuer Kocher achte man aber darauf, daß der Abstand der Kochplatte von der Oberkante des grünen Innenkegels der Flamme bei regelrechtem Gasdruck 2 mm nicht überschreite. Es ist nicht ratsam, den Abstand kleiner zu wählen, da sonst bei hohem Gasdruck eine Störung der Verbrennung, verbunden mit Kohlenoxydbildung, eintreten könnte. Bei industriellen Gaskochern sind die Brenner meist verstellbar angebracht, sodaß man den Abstand nach Bedarf einregeln kann. Es mag übrigens noch darauf hingewiesen werden, daß die Nutzleistung aller Kocher, besonders bei kleinstellter Flamme, durch die Verringerung des Topfabstandes ganz bedeutend steigt, so daß man zum Fortkochen die Flamme viel kleiner als bei großem Abstand stellen kann. Für das Erhitzen von Bechergläsern o. dergl. mit Bunsenbrennern gilt das für die Kocher Gesagte ebenfalls. Um das zu beweisen, wurde ein mit 700 ccm Wasser beschicktes Becherglas auf dem üblichen Dreifuß mittels eines Bunsenbrenners erhitzt; der Brenner stand beim ersten Versuch auf dem Tisch; der Abstand seiner Mündung vom Drahtnetz betrug 80 mm. Beim zweiten Versuch stand er 40 mm höher, so daß die Spitze des grünen Flammenkegels dicht unterm Drahtnetz lag. Zum Erhitzen des Wassers auf 95° C. waren im ersten Fall 87,3, im zweiten 77,9 l Gas nötig, die Ersparnis also 9,4 l = 10,8 %.

Die besprochenen Abweichungen des heutigen Gases vom früheren haben viele Erfinder veranlaßt, Vorrichtungen zur Steigerung der Nutzleistung des Gases zu bauen, die allgemein unter dem Namen »Gassparer« bekannt sind und in großen Massen, zum Teil zu recht ansehnlichen Preisen, vertrieben werden und viele Abnehmer finden. Sie sind in den allermeisten Fällen für Gasglühlichtbrenner, ganz selten für Gaskocher bestimmt, vermutlich weil die Eigentümlichkeiten des heutigen Gases bei letzteren weniger offensichtlich in die Erscheinung treten. Mir ist nur eine Vorrichtung, der Stufenring, bekannt, der dem verkleinerten Flammenvolumen beim Kochen Rechnung trägt. Er hat und erfüllt auch den Zweck, die Heizfläche des Kochtopfs der Flamme näherzubringen; außerdem drängt er die heißen Abgase an die Topfwand heran und vergrößert dadurch die Heizfläche. Leider läßt er sich an den vielen Kochern, die feste Tragrippen besitzen, nicht benutzen. Ferner wird für Gaskocher ein Drahtnetzstützen in den Handel gebracht, das, ins Brennerrohr eingelegt, das Zurückschlagen der Flamme verhindert. Es wirkt als Bremse und verringert die Gasgeschwindigkeit und damit die Luftansaugung. Man kann gegen seinen Gebrauch nichts einwenden, außer der unvermeidlichen, allmählichen Verschmutzung durch den in der Küchenluft stets vorhandenen Staub und Brodem. Der gewünschte Erfolg läßt sich jedoch reichlich so gut mittels eines selbstgefertigten Regelrings am Lufteinlaß des Injektors erreichen.

Die Gassparer für Gasglühlichtbrenner lassen sich in zwei Gruppen ordnen: in Flammenverdränger und Zweitluftregler. Die ersteren haben den Zweck, die Flamme trotz ihres im Vergleich zu früher kleineren Volumens dem Glühkörper anzupassen, und stellen daher feste Körper aus feuerfestem Stoff dar, die sich inmitten der Flamme befinden und diese daher an die Glühkörperwandung heranrängen. Ein Erfolg läßt sich damit natürlich nur dann erzielen, wenn der Glühkörper zu groß für die Flamme ist. Man kann dieses Vorgehen vielleicht mit dem Einlegen eines Papierwickels in einen zu weiten Hut vergleichen; schön ist es nicht und eine nur kümmerliche Aushilfe. Bei Stehlichtbrennern benutzt man als Einbau einen stark verdickten, kegelförmigen Tragstift oder eine Brennscheibe, bei Hängelichtbrennern ein verdicktes Mundstück oder einen kegelförmigen Einhängkörper. Gelegentlich werden auch für beide Fälle gelochte Kegel von der verkleinerten Gestalt des Glühkörpers angewandt, die dann als Brennerkopf dienen. In allen Fällen ist der Erfolg nur unvollkommen, da der Einbau die freie Flammenentfaltung und damit die Verbrennung stört. Schlägt man den umgekehrten Weg ein und paßt den Glühkörper, wie früher beschrieben, der Flamme an, so ist der Erfolg stets größer und sicherer. Will man Gas sparen, d. h. auch der Literzahl nach weniger als vor dem Krieg gebrauchen, so ist das zuverlässigste Mittel die Benutzung kleinerer Brenner; das dafür angelegte Geld bringt sich in ganz kurzer Zeit wieder ein. Kann man den Flammenverdrängern nur Unwirtschaftlichkeit und mangelhafte Anpassungsfähigkeit nachsagen, so muß man den Zweitluftreglern darüber hinaus noch Gefährlichkeit vorwerfen. Sie haben den Zweck, die sog. Zweitluft, die von außen durch den Glühkörper hindurch zur Flamme tritt und das im grünen Kegel entstandene Wassergas verbrennt, zu regeln. Man baut sie daher als regelbare Verschlüß-

vorrichtungen, die entweder den Zustrom der Zweitluft am unteren Ende des Stehlichtzylinders bzw. der Einlochglocke des Hängelichtbrenners beeinflussen, oder die oben aus dem Stehlichtzylinder tretenden Abgase drosseln. Auch ihnen ist eine günstige Wirkung nicht abzuspüren, vorausgesetzt, daß sie an einem schlecht gestellten Brenner angebracht werden. Bei gut eingeregelten Brennern wird der Gassparer stets die Leistung schädigen. Alle Vorrichtungen dieser Art bringen überdies die Gefahr der Kohlenbildung infolge unvollständiger Verbrennung mit sich, da der Verbraucher, wenn er den Gassparer auf Sperrdruck eingestellt, beim Löschen nicht daran denkt, ihn wieder zu öffnen. Nun der Brenner anderen Tags bei Volldruck angezündet, hindert der Gassparer das Gas am Ansaugen der erforderlichen Menge, und die Folge ist unvollständige Verbrennung und Vergiftungsgefahr. Verf. hat beim Gebrauch solcher Vorrichtungen mehrfach Kohlenoxyd in den Abgasen, z. T. in erheblicher Menge nachweisen können. Was man der großen Menge in die Hand gibt, soll aber tunlichst bei falscher Handhabung gefahrlos sein. Im übrigen gilt auch hier das Gesagte, daß man stets und in allen Fällen mit der Anpassung des Körpers an die Flamme mehr als mit dem Gassparer erreichen kann.

Fassen wir noch einmal alles kurz zusammen: Vom Standpunkt des Verbrauchers ist das vorteilhafteste Leuchtgas ein Gemisch aus Kohlen- und Wassergas. Im Vergleich zum Vorkriegsgas hat es jetzt eine höhere Gasdichte, einen geringeren Bedarf an Verbrennungsluft, eine höhere Flammentemperatur und ein kleineres Rauchgasvolumen. Im allgemeinen sind daher die Düsenöffnungen zu klein und müssen aufgebohrt werden. Regeldüsen sind vorzuziehen. Alle Blaubrenner müssen Luftregelungen für die Erstluft haben, die man sich am besten selbst anfertigt. Die Injektoren der Brenner sind gegebenenfalls Einschnürungen zu versehen. Die nutzbare Länge der Glühkörper ist auf etwa $\frac{1}{4}$ zu verringern, beim Hängelichtbrenner gegebene Mundstück und Glühkörper durch kleinere zu ersetzen; ebenso im Nutzraum von Schmelz- und Härteöfen usw. zu verkleinern. Bei Gaskochern ist der Durchlaß zu vergrößern und der Topfabstand, wenn möglich, zu verringern. Gassparer aller Art haben nur bei schlecht eingeregelten Brennern Erfolg. Kürzung des Glühkörpers und gute Stellung von Gas und Luft wirken stets besser und sind billiger als jeder Gassparer. Drosselung der Zweitluft oder der Abgase mit Gassparer bringt Gefahr der Vergiftung durch CO mit sich.

Über die Verwendung von Dichloräthylen in der Laboratoriumspraxis

Von Dr. Alexander Wacker

Gesellschaft für elektrochemische Industrie, München.

Das technische Dichloräthylen $\text{CHCl}:\text{CHCl}$ ist ein Gemisch aus beiden Stereoisomeren. Es siedet zwischen 50 und 60° C und hat spez. Gew. 1,28. In seinem Lösungsvermögen entspricht es etwa Äther, sodaß es mit Vorteil an dessen Stelle gesetzt werden kann. Es im Gegensatz zu Äther nicht explosionsgefährlich ist — die Flamme, welche beim Anzünden von Dichloräthylen entsteht, löscht sich selbst aus —, kann es unbedenklich für Krystallisations- und Extraktionszwecke auf den Arbeitstischen in der Nähe von Flammen gebraucht werden. Ein weiterer Vorteil ist das geringe gegenseitige Lösungsvermögen von Dichloräthylen und Wasser: Wasser löst 0,5 % Dichloräthylen. Hierdurch werden einerseits die Lösungsmittelverluste verringert, andererseits nimmt das Dichloräthylen gegenüber Äther ganz unbedeutende Mengen Wasser aus den zu extrahierenden Lösungen heraus. Beim Arbeiten mit Äther notwendige Trocknen der Lösung mit Calcium oder Natriumsulfat und die damit verbundenen Verluste fallen hier also oft weg. In den meisten Fällen genügt eine Filtration durch ein mit Dichloräthylen angefeuchtetes Faltenfilter. Beim Gebrauch auf das spez. Gew. insofern Rücksicht zu nehmen, als beim Ausschleichen von Salzlösungen naturgemäß jene Konzentrationen der Salze verwendet werden müssen, bei denen die Lösung und das Dichloräthylen gleiches spez. Gew. haben; durch entsprechenden Ansatz läßt sich leicht vermeiden. Die Entfernung des Lösungsmittels muß bei etwas höheren Temperaturen erfolgen als bei Äther.

Es wurde zur Prüfung der Verwendbarkeit die Herstellung einer Reihe von Präparaten, und zwar meistens nach den bewährten Vorschriften des bekannten Buches von GATTERMANN »Die Praxis der organischen Chemiker«, vorgenommen, und zwar: Salicylaldehyd, β -Naphthol, Nitroso-Dimethylanilin, Benzoesäure-Äthylester, Ausschleichen von p-Phenetidin, Aldol. In allen Fällen zeigte sich in Ausbeute und Beschaffenheit des Produktes kein nennenswerter Unterschied zwischen vergleichsweise mit Äther durchgeführten Darstellungen. Man glaubt daher, daß sich das Dichloräthylen in vielen Fällen präparativen und analytischen Arbeitens als Ersatz für Äther e-

Chemisches von der Leipziger Frühjahrs-Mustermesse 1921.

Von H. Blücher, Leipzig.

Von Mal zu Mal steigert sich die Beschickung der Leipziger Messe, und jetzt ist es soweit gekommen, daß man geradezu betäubt von der Fülle des Gezeigten steht. Nachdem sich die mehrmals verübte Trennung zwischen allgemeiner und technischer Mustermesse als unzweckmäßig und verfehlt erwiesen hatte — einerseits, weil eine solche Trennung überhaupt nicht scharf durchzuführen ist, und andererseits, weil viele Aussteller auf Grenzgebieten dadurch zu einer doppelten Beschickung gezwungen waren — hatte sich diesmal umso mehr ein Übermaß von Erzeugnissen zusammengedrängt. Leider war es in der Hinsicht ein Chaos, denn von einer Zusammenlegung der einzelnen Läden läßt sich nur in sehr bescheidenem und unvollkommenem Maße sprechen. Alle möglichen Widerstände stellen sich einer — an sich längst als nötig erkannten und erstrebten — räumlichen Fachgliederung entgegen. Auf der anderen Seite ist die Leipziger Messe längst über den früher innegehabten Raum der engen Innenstadt hinausgewachsen und hat zahlreiche Hallenbauten usw. bis in die weitesten Vororte hinaus mit Beschlag belegt. Dadurch ist der Besuch der Messestätten mit einem großen Aufwand an Zeit, körperlicher Anstrengung und auch Kosten verbunden. Wer mit engbegrenzter Marschroute zur Messe kommt und nur einige wenige, bestimmte Firmen besichtigen will, für den machen sich diese Übelstände nicht so sehr bemerkbar; wer aber erst Verbindungen anknüpfen, alles auf einem bestimmten Gebiete oder gar in mehreren Branchen Ausgestellte befragen und Vergleiche ziehen will, der seufzt unter der Weilläufigkeit und unter dem Mangel an Konzentration. In gewissem Grade sind derartige Mißlichkeiten gewiß von einer so gewaltigen Warenfülle untrennbar, aber manches möchte sich doch bessern lassen, und das kann mit aller Anstrengung und ohne übertriebene »Gemütlichkeit« gearbeitet werde, muß man mit Nachdruck verlangen.

Vergleicht man mit der Überfülle des allgemein Gebotenen nun diejenigen Dinge, die zur chemischen Industrie und ihrem Bedarf gehören, so ist der Eindruck ein nichts weniger als erhebender: die große deutsche chemische Industrie ist in einem unwürdig spärlichen Maße vertreten. Nun läßt sich allerdings die Frage aufwerfen, wie mit den wichtigsten Erzeugnissen der chemischen Technik überhaupt umgegangen werden kann, und es ist ohne weiteres anzugeben, daß das für viele Dinge nicht oder nur in sehr beschränktem Maße möglich ist. Gar zu viele Dinge würden sich dem Beschauer nur äußerlich als farblose Flüssigkeiten, als weiße Pulver usw. darstellen, während ihre Konzentration, ihre Reinheit usw. nur durch eine Analyse festgestellt und bei Verkäufen durch Vereinbarung festgelegt werden könnten. So erklärt es sich ungezwungen, daß gerade die chemische Industrie sich bis vor wenigen Jahren ganz von der Messe gehalten hat und sie auch jetzt noch mißachtet, d. h. gar nicht nur mit wenigen Spezialerzeugnissen beschickt. Ich möchte diese Zurückhaltung entschieden für einen Fehler halten; verschiedene maßgebende und zu allen möglichen Abschlüssen bevollmächtigte Einfuhrleute des Auslandes haben mir gegenüber mehrfach ihre Verwunderung ausgedrückt, daß von den meisten der großen chemischen Unternehmungen Deutschlands rein gar nichts auf der Messe zu sehen sei. Alles dies hindert nicht, daß man an Interessantem noch genug finden konnte, wenn man danach suchte. Vieles davon spielt in hüttenmännischen und maschinentechnischen Gebieten hinüber, so zahlreiche Gieß- und Metalllegierungen. Unter den letzteren fiel mir das benutzte Elektronmetall der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON an, in dessen Ver- und Bearbeitbarkeit erhebliche Fortschritte gemacht wurden, wie die ausgestellten Gegenstände (bis zu sehr erheblicher Größe und Kompliziertheit!) deutlich zeigen. Die gleiche Firma hat verflüchtigte Gase ausgestellt, jedoch nur zu dem Spezialzweck, die allgemeine Metallbearbeitung damit vorzuführen. — Die CONSOLIDIRTEN KALIWERKE in Westeregeln zeigen ihr Erweka-Speisesalz, ferner ausgezeichnet krystallisierte Bromsalze, festes Ätzkali und Kalidüngesalze. Sehr schön krystallisierte Salze der Präparatentechnik ist Dr. H. KÖNIG & Co., Leipzig-Plagwitz, vertreten.

Von dem Zweig der ätherischen Öle, deren Industrie in der Hauptstadt Leipzig zum gewichtigen Teil ihren Sitz hat, ist trotzdem wenig zu sehen. SCHIMMEL & Co. haben gar nicht ausgestellt, obwohl einen besonderen Laden inne, um Aufträge entgegenzunehmen. Ihren anwesenden Kunden die Bahnfahrt nach Miltitz zu ersparen. HESSE & Co. haben ebenfalls keinen Meßstand und verweisen im allgemeinen auf ihre Fabrik in Leipzig, was sich ja schließlich rechtfertigen kann, aber dem Interessenten einen recht weiten Weg verursacht. Im allgemeinen sind auf diesem Felde mehrere Händlerfirmen vertreten, dann in größerer Menge die eigentliche Parfüm-Industrie, ohne daß ein Besonderes hervorzuheben wäre. CARL F. SOMMER, Dresden,

zeigt ätherische Öle der von ihm vertretenen N. V. CHEMISCHEN FABRIK NAARDEN, ferner als Eigenerzeugnisse Farben für kosmetische und pharmazeutische Präparate sowie für Nahrungsmittel.

Erdölprodukte, wie Benzin, Petroleum, Heizöle, Gasöle, Schmieröle, ferner konsistente Fette und vor allem Kerzen stellte die »OLEX« PETROLEUM-GESELLSCHAFT, Berlin-Wilmersdorf, zur Schau. Andererseits ist HEINRICH SENS, Leipzig, mit Pechen, konsistenten Fetten, Vaseline, zahlreichen Lacksorten und Carbolinum vertreten sowie mit einem besonderen Auto-Öl. Die ROHSTOFF-VEREDLUNGS-GESELLSCHAFT, Hamburg, bietet kolloidales Harz¹⁾ in verschiedener Konsistenz und damit dargestellte Schuhcremes, Seifen usw. dar.

Von unseren großen Farbenfabriken ist so gut wie nichts zu sehen. Allerdings haben die FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & Co., Leverkusen, ausgestellt, aber nur photographische Erzeugnisse, also Filme, photographische Papiere, Entwickler usw. Mit Erzeugnissen derselben Richtung präsentiert sich auch die CHEMISCHE FABRIK AUF AKTIEN VORM. E. SCHERING, Charlottenburg. Von Farbstoffen für die Textilfärberei sind eigentlich nur solche zu sehen, die in Päckchen für den Hausgebrauch verkauft und allerdings allmählich eine große Verbreitung und Bedeutung gewonnen haben. Solche Stoff-Farben zeigen die FARBENFABRIKEN C. KABISCH, Leipzig, und andere; auch Holzbeizen und Eierfarben sind von KABISCH zu sehen. Mineralfarben stellen REMY & Co., Bendorf a. Rh., zur Schau, außerdem noch einige andere Firmen, während die LACK- UND FARBENFABRIKEN W. SÜRING, Dresden-Reick, durch ihre zahlreichen verschiedenen Lacksorten vertreten sind. Die ausgezeichneten Cellon-Isolierlacke sind in Aufstrichproben im Meßstand der CELLON-WERKE, Charlottenburg, zu sehen, ebenso Cellon roh und in daraus hergestellten Objekten; auch eine unbrennbare Preßmasse Lonarit wird gezeigt. — Hiermit kann man die Meßschau in chemischen Erzeugnissen bereits abschließen, wenn man von den zahlreichen kleinen Ausstellern von Schuhcremes, Desinfektionsmitteln, kosmetischen Präparaten, Klebstoffen usw. absieht.

Unter den Maschinen und Apparaten für die chemische Industrie fiel mir vor allem die wunderhübsche Modellanlage zur Luftverflüssigung und zur Trennung der Luft in flüssigen Sauerstoff und Stickstoff auf, welche die GESELLSCHAFT FÜR LINDES EISMASCHINEN, Hölriegelskreuth bei München, ausgestellt hat. Es ist dies die Form, in welcher die Fabrikanten vieler großer und schwerer Maschinen sich die Beschickung der technischen Messe überhaupt sehr erleichtern könnten: durch Ausstellung guter und betriebsfähiger Modelle, die allerdings recht teuer sind, dafür aber an Transportkosten, Montagedauer usw. erhebliche Ersparnisse ermöglichen. Auch die HEYLANDT GESELLSCHAFT FÜR APPARATEBAU, Berlin-Mariendorf, bietet ihre Anlagen zur Gasverflüssigung an, wenn auch von ihr als eigentliche Ausstellungsobjekte nur Apparate zur autogenen Schweißung und Kompressionspumpen vertreten sind. Recht kompensierte Apparate verschiedener Größe zur Wassersterilisation mittels Ozons zeigt die OZON APPARATE COMPAGNIE GOEDICKE & LANGER, Berlin-Schöneberg; bei diesen »Ultrazon-Sterilisatoren« wird das gebildete Ozon in Wasser geleitet, während es bei den Ultrazon-Tischventilatoren zur Luftreinigung dient, wobei mittels einer besonderen Vorrichtung noch der Ozongeruch durch mitangesaugte Duftstoffe verdeckt werden kann.

Von Zerkleinerungsmaschinen für die chemische Industrie fielen mir nur Steinbrecher, Koksbrecher und Desintegratoren sowie Siebzylinder der MASCHINENFABRIK MAX FRIEDRICH & Co., Leipzig-Plagwitz, auf. Dagegen hat FRIEDRICH KRUPP, GRUSONWERK, Magdeburg, keine Zerkleinerungsmaschinen ausgestellt, vielmehr in der Hauptsache eine Anlage zur Koks- und Kohlegewinnung aus Brennstoffrückständen. Verhältnismäßig zahlreich sind die Knet- und Mischmaschinen vertreten, allerdings vielfach entweder für Bäckereibetriebe oder für Baustoffe bestimmt, jedoch auch für die chemische Industrie beachtenswert und brauchbar. Meistens handelt es sich dabei um bewegliche Arme, welche die Schaufelarbeit nachahmen. Derartige Maschinen stellen z. B. MAIRICH & Co., Berlin-Weißensee, zur Schau, andererseits F. HERBST & Co., Halle a. S. — Beachtung verdient die sehr genau arbeitende automatische Flüssigkeitswaage von L. und C. STEINMÜLLER, Gummersbach im Rheinl., die jetzt auch mit säurefesten Platten ausgekleidet und überhaupt weitgehend den Zwecken der chemischen Technik angepaßt wird, nachdem sie früher eigentlich nur zur genauen Kontrolle des Kessel-speisewasserverbrauchs diente.

Die Firma MERCANTIA (»Maschinen für Massenverpackung« G. m. b. H.), Berlin, bietet Flaschen-, Dosen- und Tubenfüllmaschinen, Verpackungs- und Einwickelmaschinen, neben Mühlen, Misch- und Siebmaschinen, Etikettenkleb- und Schachtelmaschinen an. Eine recht interessante automatische Füllmaschine zeigen auch A. WEBER und JENSEN, Hamburg. Selbsttätige Wagen für Massenverwiegung sah ich von den SEITZWERKEN, Kreuznach, und Papierprüfungswagen, Getreideprober u. a. m. von LOUIS SCHOPPER, Leipzig. — Die BROWN, BOVERI & Co. Akt.-Ges.,

¹⁾ Vergl. W. Pollmann »Über kolloidales Harz«, Chem.-Ztg. 1920, S. 976.

Mannheim, stellen eine höchst beachtenswerte rotierende Kältemaschine kompensiöster Bauart aus; sie besteht aus zwei, auf gemeinsamer hohler Welle rotierenden Kugeln, in deren einer, der Refrigeratorkugel, flüssige schweflige Säure verdampft, um in der andern Kugel, der Kondensatorkugel, wieder verdichtet zu werden.

Technische Porzellane treten gegenüber den Gebrauchs- und den Luxusporzellanen auf der Messe stark zurück, und wiederum stehen unter den technischen Porzellanen diejenigen für Elektrotechnik voran. Chemische Porzellangefäße in sehr sauberer Ausführung zeigt die PORZELLANFABRIK ROSENTHAL in Selb und Kronach; aus Transportrücksichten sind allerdings auch hier nur Schalen für das Laboratorium, nicht große Gefäße für den Fabrikbetrieb vertreten. Die WICKWERKE, Grenzhausen bei Koblenz, bieten Schalen aus ihrem hochwertigen Steinzeugmaterial, *Granitos* genannt, an.

Ganz besonders empfindlich spürt man den Mangel an räumlicher Konzentration bei den Lieferanten von Glasapparaten, die sich an zahlreichen Stellen über das ganze Messe-Weichbild Leipzigs verstreut finden, was eine Übersicht wahrlich nicht erleichtert. WALTHER & CO., Lichta-Königsee i. Thür., haben Chloräthylröhren und sonstige pharmazeutische sowie chirurgische Bedarfsartikel ausgestellt. Dann sind mit den verschiedensten Gegenständen des chemischen Glasbedarfs vertreten: JULIUS GREINER SOHN, Lauscha; SOMMER & KERN, Friedersdorf (Schwarzburg-Rudolstadt). ROBERT SCHREIBER, Frauenwald i. Thür. u. a. m. Besonders saubere Präzisionserzeugnisse in Meßinstrumenten, Thermometern, Blutkörperzählpipetten, Ebullioskopen, komplizierten Kühlern usw. sah ich von der Glasbläserei W. GOHLA, Ilmenau. Die GLASHÜTTENWERKE VON PONCET, Berlin, zeigen Glasgefäße aller Art. Die VERKAUFVEREINIGUNG GÖTTINGER WERKSTÄTTEN hat Sartorius-Analysenwagen, elektrische Meßinstrumente und Widerstände und die verschiedenen LAMBRECHTSchen meteorologischen Instrumente zur Besichtigung gebracht. FRANZ HUGERSHOFF, Leipzig, zeigt, was besonders interessieren kann, als erstes »Normalgerät« das vereinbarte und genehmigte Normal-Laboratoriumsstativ in allen Formen und Teilen. Außerdem hat HUGERSHOFF seine Luftgasapparate (Herbstgas) nebst Brennern usw. ausgestellt. PAUL KLEES, Düsseldorf, zeigt seine elektrischen Kochplatten, Trockenschränke und Ofen, welche durch glühende Heizstäbe aus einer Siliciumcarbidmasse erhitzt werden. Ähnliche Widerstandsstäbe sind übrigens auch sonst noch zu sehen. Überhaupt ist das Gebiet der elektrischen Heizapparate sehr stark vertreten. Ich nenne an ausstellenden Firmen ELEKT. WIDERSTÄNDE-UND HEIZKÖRPER-FABRIK »HELIOS«, Neuenrade i. Westf.; WIDERSTAND A.-G. FÜR ELEKTRO-WÄRMETECHNIK, Berlin, und GEBR. AURNHAMMER, Treuchtlingen i. Bay., von denen die letzteren Widerstandsdrähte aus Nickelin, Konstantan u. a. m. anbieten. Die SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE, Siemensstadt bei Berlin, haben unter ihren zahlreichen sonstigen Ausstellungsobjekten auch thermoelektrische Pyrometer und elektrische Ofen vorgeführt. Alles dies bedeutet nur eine sehr flüchtige und unvollkommene Auswahl aus der Fülle dessen, was auf elektrotechnischem Gebiete geboten wird und hier in Frage kommt. Freilich sind die meisten Ausstellungsobjekte dieser Branche dem Bedarfe des Haushalts und nicht dem der chemischen Technik angepaßt.

Die Fabrik JUNKERS & Co., Dessau, stellt JUNKERS automatisches Calorimeter zur fortlaufenden Bestimmung und Aufzeichnung des Heizwertes von Gasen aus, daneben auch elektrische Schnell-Wassererhitzer, wie übrigens solche, teils in ähnlicher, teils in abweichender Konstruktion, noch in manchen sonstigen Meßständen zu sehen sind.

Endlich erwähne ich noch die Objekte der APPARATEBAUANSTALT UND METALLWERKE A.-G., Weimar; man sieht dort Apparate zur Zimmerdesinfektion mit Formaldehyd- und Wasserdämpfen (sogen. Bräslauer Apparate nach FLÜGGE), dann den Apparat »Aumag«, welcher kombiniert als Desinfektor, Ungeziefervertilger, Waschkessel und Wäschetrocknenapparat sowie als Badeofen und Kochapparat zu brauchen ist.

Wie schon betont, kann der vorstehende Bericht nicht auf Vollständigkeit Anspruch machen; auch von beachtenswerten Dingen ist gewiß manches dem spähenden Blick entgangen. Daran trägt nicht nur die Fülle der Objekte und die räumliche Zersplitterung die Schuld, sondern auch der zeitweilig starke Andrang zu den Meßständen, der ab und zu eine Übersicht unmöglich machte. Auch sind manche Firmen, die sich spät gemeldet hatten, nicht mehr in die Meßkataloge aufgenommen worden, und dann gehörte gewissermaßen ein Zufall dazu, solche Aussteller doch noch aufzuspüren. Zusammenfassend wiederhole ich, daß auf den für unsere Fachwelt in Frage kommenden Gebieten wohl viele Dinge zu sehen waren — darunter auch recht Beachtenswertes, wenn auch wenig an eigentlich Neuem —, daß aber die Beschickung in gar keinem Verhältnis zu der Größe, der Bedeutung und dem Stande der deutschen chemischen Industrie und der zugehörigen Versorgungsindustrien stand. Und das muß immerhin bedauert werden!

Zur abermaligen Erhöhung der Patentgebühren

Von Rechtsanwalt Dr. Alexander Lang, Berlin.

Anläßlich der Beratung des Reichsjustizrats im Reichstage, Ende Januar d. J., wurde eine Entschliebung des Ausschusses angenommen, die die Regierung ersucht, zu prüfen, ob die Gebühren in Patent- und Gebrauchsmustersachen erhöht werden können. Dieser Beschluß dürfte weiteste Kreise überraschen. Die Überraschung ist umso größer, als erst vor einigen Monaten eine enorme Erhöhung der amtlichen Gebühren vorgenommen worden ist. Man hat diese Erhöhung seinerzeit vorgenommen, ohne weitere Kreise, die am Patentwesen interessiert sind, zu hören. Wie enorm jene Gebührenerhöhung ist, dafür nur wenige Beispiele. Eine Patentanmeldung kostete bisher 20 M, sie wurde erhöht auf 80 M, die erste Jahresgebühr kostete 30 M, sie wurde erhöht auf 80 M. Der Antrag auf Nichtigerklärung kostete 50 M, er wurde erhöht auf 300 M. Ein Einspruch kostete nichts, er kostet jetzt 50 M. In gleicher Weise wurde für die Verlängerungsgebühr von 60 M auf 150 M erhöht. Im Gebrauchsmusterwesen ist die Anmeldegebühr von 15 M auf 60 M erhöht worden. Warenzeichenwesen betrug die Anmeldegebühr zuvor 30 M, sie trägt jetzt 100 M, beim Verbandszeichen ist sie von 150 M auf 500 M erhöht worden. Ein Widerspruch kostete früher nichts, er kostet jetzt 50 M usw. Diese Erhöhungen sind in der Tat stark, und viele glaubten, es handle sich hier nur um eine vorübergehende Maßnahme. Der jüngste Antrag im Reichstag läßt aber erkennen, daß das Patentwesen ein System handelt. Dieses System besteht darin, daß das Patentwesen fiskalischen Interessen dienstbar gemacht wird. Der Fiskalismus im Patentwesen wurde schon vor dem Kriege beklagt. Bekanntlich hat das Patentamt schon vor dem Kriege viele Jahre hindurch alljährlich den Betrag von 4—5 Mill. M an die Reichskasse abgeführt. Man war damals Überschüsse aus der Verwaltung des Patentamtes. Man verlangte deshalb immer wieder, daß die pauschalen, alljährlichen Patentgebühren entsprechend herabgesetzt werden. Es wurde dabei auf die Vereinigten Staaten Amerikas verwiesen, die überhaupt keine Patentgebühren kennen, sondern nur eine einmalige, mäßig gehaltene Anmeldegebühr.

Auf diese Vorschläge ist aber das damalige Reichsamt des Innern nicht eingegangen, und das Reichsministerium der Justiz, dem das Patentwesen heute untersteht, sucht nach Möglichkeit das frühere Reichsamt des Innern noch zu übertreffen, indem es die bereits beträchtlichen Gebühren noch weiter erhöht hat und allem Anschein nach auch in Zukunft erhöhen will.

Diese Politik scheint den Charakter des Patentwesens aus dem Auge zu verlieren. Der leitende Gedanke, der seinerzeit zur Einführung des Patentwesens in Deutschland führte, war der, es solle im Interesse des geistigen Fortschrittes die Methode des Fabrikgeheimnisses benutzt werden. Ehedem war jeder, der eine Erfindung gemacht hatte, darauf bedacht, diese Erfindung für sich zu bewahren. Diese Erfindung geistiger Ideen der Allgemeinheit gegenüber war hemmend für den Fortschritt und es mußte die geistige und materielle Kultur des Landes zurückbleiben gegenüber denjenigen Ländern, die Mittel und Wege gefunden hatten zur Herauslockung der Erfindergeheimnisse im Interesse der Allgemeinheit. Diese Mittel und Wege bestanden darin, daß sie demjenigen, der die Allgemeinheit um eine gewerbaulich verwertbare Idee bereicherte, ein kleines Geschenk gab. Dieses Geschenk bestand darin, daß er für eine kurze Spanne Zeit das ausschließliche Recht erhielt, die Erfindung zu benutzen. So wurde der Erfinder zum »Lehrer der Nation«. Es sind also altruistische und wirtschaftliche Gesichtspunkte, die dem Patentwesen zu Grunde liegen.

Auf allen Gebieten des Volkslebens hat der Staat die Pflicht der Verpflichtung in sich gefunden, geistige Institutionen dieser Art zu fördern. So unterhält er die Universitäten und das sonstige Bildungswesen, so unterhält er Museen, unterhält er die Rechtspflege, den Unterricht und sonstige Einrichtungen der Volkswohlfahrt. Nie ist der Staat diesen Institutionen auf die Idee gekommen, mit ihnen Geld zu verdienen, zu wollen, d. h., sie fiskalischen Interessen dienstbar zu machen. Er erhebt für deren Benutzung zwar ebenfalls Gebühren. Sie sind so bemessen, daß die Benutzung dieser Institutionen den Hauptzweck der geistigen Interessen nicht vorenthalten wird.

Die Hauptträger der geistigen Interessen sind die Angehörigen der Mittelklasse. So gut wie alle geistigen Großtaten sind aus ihnen entstanden, denn der Fortschritt blüht weder bei den materiell gesättigten noch den Unterernährten. Die führenden Nationalökonom und Sozialwissenschaftler verfechten deshalb ohne Ausnahme als Grundsatz der Volkswirtschaftspolitik, daß diejenige Volkswirtschaft die fruchtbarste sei, die Oberklasse, Unterklasse und Mittelklasse möglichst gleichmäßig verteilt enthalte, derart, daß die Mittelklasse überträgt.

Diazolösung in eine Verkochlauge einfließen, welche Kupfer-, Ammonium- und Natriumsulfat sowie Schwefelsäure in bestimmtem Mengenverhältnis enthält. Aus der Verkochlauge wird bei 105° C. das Destillat aufgefangen, mit Natronlauge alkalisch gemacht und dann mit indirektem Dampf etwa unverändert gebliebenes Anisol abdestilliert. Schließlich wird der Inhalt der Destillierblase mit Schwefelsäure angesäuert und das Guajacol mittels indirekten Dampfes überdestilliert. Das Verfahren ist in Patenten enthalten, die z. Tl. bereits abgelaufen sind. In Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie finden Sie Bd. 3, S. 79/80, genauere Angaben. — b) Vanillin wird neuerdings wohl garnicht mehr aus Protocatechualdehyd dargestellt. Meistens geht man vom Eugenol des Nelkenöls aus, lagert das Eugenol zu Isoeugenol um, acetyliert dasselbe mittels Essigsäureanhydrids, oxydiert das Acetisoeugenol mit Chromsäure zu Acetvanillin und spaltet dann die Acetylgruppe wieder ab. Übrigens sind mannigfache Modifikationen dieses und anderer Verfahren im Gebrauch. Andererseits hat man neuerdings auch Vanillin vom Guajacol aus mit Erfolg dargestellt. Endlich sei noch auf die industrielle Fabrikation des Vanillins durch Totalsynthese hingewiesen, worüber Gattefossé und Morel einen Artikel in La Parfumerie moderne 1919, Bd. 12, S. 114, veröffentlicht haben. — c) Ohne Heranziehung eines Spezialfachmanns und überhaupt ohne entsprechende Erfahrungen auf diesen oder benachbarten Gebieten werden Sie kaum auf praktische Erfolge hoffen dürfen. Behördliche Verbote stehen der Aufnahme einer solchen Fabrikation unseres Wissens nicht entgegen, nur mag es mit der Rohstoffbeschaffung noch nicht sehr günstig liegen (?). Bestehende Patente brauchen Sie nicht zu berühren; wie weit aber solches (und die Erwerbung einer Lizenz) im Interesse der Benutzung einer guten Neuerung doch zweckmäßig ist, kann Ihnen nur ein Sonderfachmann sagen.

Nr. 124. Zum Schneiden oder richtiger zum Sprengen von Glas, nachdem es angeritzt ist, benutzt man mit Vorteil sogen. Sprengkohle, auch Glimmkohle genannt. Oft wird diese sehr einfach hergestellt, und zwar derart, daß man aus dünnen Laubholzästen erzeugte Holzkohlenstäbchen von kaum Bleistiftstärke mit einer starken Salpeterlösung tränkt, damit sie, angezündet, fortglimmen. Die eigentliche Sprengkohle erfordert allerdings ein umständlicheres Verfahren, das von Gahn angegeben ist. Man löst einerseits 35 g arabischen Gummi in 60 g Wasser und andererseits 15 g Tragantgummi mit kochend heißem Wasser auf 120 g, worauf beide Lösungen gemischt werden. Dann stellt man eine Lösung aus 8 g Storax mit 25 g Alkohol vom spez. Gew. 0,83 her sowie eine solche von 8 g Benzoe in 12 g Alkohol und fügt beide Lösungen zu der gemischten Gummilösung hinzu. Nach gutem Durchrühren mengt man 90–100 g feinst gebeutetes Laubholzkohlenpulver hinein und stößt das Ganze zu einem Teig. Diesen rollt man auf mit Kohlenstaub bestreuten Brettern zu 25 cm langen und 3–4 mm starken Stangen aus, die man langsam austrocknen läßt. — Ob es jetzt Mischungen gibt, die ein Weiterbrennen (nicht nur Glimmen) ermöglichen, und ob solche mit Vorteil für den fraglichen Zweck benutzt werden, wissen wir nicht. Ist einer unserer Leser darüber unterrichtet?

Nr. 125. Verhältnismäßig bequem ist die Herstellung von stark bleichender Bleichlauge (Chlorsoda) durch Einleiten von Chlor in Natronlauge, doch ist das Verfahren sich in den Bleichereien erst einführen können, seitdem flüssiges Chlor in Bomben verhältnismäßig billig zu haben ist. Bei alledem muß man sorgfältig arbeiten und genau die Chlormenge einleiten, welche der Umsetzungsgleichung $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 = \text{NaOCl} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ entspricht; hiernach kommen 71 Gew.-Tle. Chlor auf 80 Tle. Atznatron. Leitet man Chlor nicht lange genug ein, so schädigt überschüssiges Natriumhydrat die Bleichwirkung, während bei Überschuß an Chlor freie unterchlorige Säure gebildet wird und die Lauge keinerlei Haltbarkeit aufweist. Endlich muß durch sorgfältige Kühlung Chloratbildung verhütet werden. — In Sodalösung kann man Chlor nicht einfach einleiten, weil sonst sämtliches Chlor in Form von freier unterchloriger Säure auftritt und diese weiter in Chlorat übergeht. Man leitet daher Chlor in eine Mischung von Natronlauge mit Soda ein (D. R. P. 234838); die erhaltene Bleichlauge wirkt sehr stark und ist gleichzeitig sehr haltbar.

Nr. 127. Durch heißes Wasser kann man genügend zerkleinertem Holze bis zu 12% des Gewichtes entziehen, wobei die Lösung verschiedene Zuckerarten enthält. Noch viel größere Mengen gehen bei der Druckerhitzung in Wasserdampf in Lösung. Man hat beim Dämpfen Harz, Terpenin, Furfural, Essigsäure, Tannin, Methylalkohol u. a. m. im Abgangswasser beobachtet, aber für die technische Verwertung ist die Konzentration fast immer zu gering. Vielleicht finden Sie in dem Artikel von Zacharias »Beiträge zur Kenntnis des Koch- und Dämpfprozesses bei der Braunholzscheiferei«, der in der Zeitschrift »Papierfabrikant« 1912 erschienen ist, etwas Brauchbares. Sonst kann noch das Werk Schwalbe, Chemie der Cellulose, Bd. II, in Betracht.

Nr. 128. Ihre Frage zeugt von Unkenntnis auf physikalischem Gebiet. Eine »kältere Umgebung« ist jede Substanz, welche einen niedrigeren Temperaturgrad aufweist als der von ihr umgebene Innenkörper. Wenn man ein Gefäß mit Wasser in eine sogen. Kältemischung eintaucht, so setzt man das Wasser einer »kälteren Umgebung« aus und kann es zum Gefrieren bringen. Eine Kältemischung beispielsweise, welche man aus 5 Tln. kristallisiertes Calciumchlorid mit 3 Tln. Wasser bereitet, kühlt sich während der Auflösung um 25° C. ab, also von +10° auf –15°, und das genügt reichlich, um einem eingetauchten Gefäß eine gewisse Menge reines Wasser zu einem Block gefrieren zu machen. Diese Methode ist aber ganz unwirtschaftlich und zu teuer. In den Eismaschinen wird die »kältere Umgebung« durch die Verdunstungskälte von leicht verdampfenden Flüssigkeiten bzw. durch die Abdehnung von Gasen oder Dämpfen geschaffen.

Nr. 130. a) Zur Herstellung von Tonerdeseife, d. h. von fettsaurem Aluminium, wird eine Natronseifenlösung mit Alaunlösung gefällt, und zwar rechnet man von dem Gewicht der festen Natronseife die Hälfte an Alaun. Einzelheiten der Großfabrikation waren bisher nicht zu ermitteln. — b) Das Ammoniumpyrat, seine Darstellung und Eigenschaften finden Sie Angaben in dem Werke von Escapes, »Die Explosivstoffe«, und zwar in Heft 6, das einzeln käuflich ist und die Nitrosprengstoffe behandelt.

Vom Tage.

Personalien.

Geh.-Reg. Rat Prof. Dr. Carl Duisberg, Leverkusen, »der sich als Organisator werkschaffender Arbeit in großem Ausmaß betätigt hat, der an der Entwicklung und Weiterbildung des gewerblichen Erfinderrechts sowie an der engeren Verbindung von Wirtschaft und Recht lebendigen Anteil genommen hat, der noch jüngst seine ganze Persönlichkeit eingesetzt hat, um die Nöte der deutschen Wissenschaft zu beheben und die hilfsbereiten Kräfte zu einer großen Gemeinschaft zusammenzufassen, deren segensreiche Wirkung schon sichtbar wird«, ist von der Universität Köln die Würde eines Doktors der Rechte ehrenhalber verliehen worden. Prof. Duisberg ist damit 6-facher Doktor¹⁾.

Ministerialdirektor Geh.-Rat Ernst Just, Dresden, Ministerialdirektor Geh.-Rat Heinrich Fischer, Dresden, Bergrat Alfred Wiede, Weißenborn bei Zwickau, Generaldirektor Konrad Piatschek, Halle, Alfred Merton, Direktor der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt a. M., Louis Fadé, Direktor der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt in Frankfurt a. M., Georg Hartmann, Direktor der Ilseder Hütte in Großsiedel, Adolf Wiecke, Generaldirektor der A.-G. Lauchhammer in Lauchhammer, ist von der Bergakademie Freiberg die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen worden.

Wilhelm Jermát, Direktor der Rohrzuckerfabrik der Firma David Bloch in Elbe-Kosteletz, starb daselbst am 1. März.

Waldemar Kaßmann, früherer Teilhaber der Fa. Petterson & Lind, Textilwarenfabrik in Norrköping, und Direktor der Galambo Aktiebolag in Norrköping, ist vor kurzem gestorben.

Geh.-Rat Prof. Dr. Klagenberg, Direktor der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, wurde zum Vorsitzenden des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine gewählt.

Ing.-Chemiker Oldrich Krueck, technischer Adjunkt der Zuckerfabrik in Littau, ist am 19. Februar gestorben.

Dr. Ernst Kunz-Feegers, Zürich 2, bittet uns mitzuteilen, daß es sich bei dem Vertragsbruch der vier bei den Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. angestellten Chemiker²⁾ nicht um seine Person handelt, sondern um einen Herrn Dr. Erik C. Kunz, Zürich, mit dem er in keiner Weise verwandt sei, sondern nur den Namen und den Beruf gemeinsam habe.

Dr. Arthur Müller aus Wien ist zum technischen Direktor der Tschechoslowakischen Glanzstoff-Fabrik A.-G., Prag, ernannt worden.

Dr. Thomas H. Norton hat seine Tätigkeit bei der Du Pont Co. aufgegeben und sich in New York City, White Plains, als konsultierender Chemiker niedergelassen.

Prof. Dr. Weinland ist zum Ehrenmitglied der Pharmazeutischen Gesellschaft in Tübingen ernannt worden.

Direktor Erich Wollschläger aus Oelsburg ist zum Leiter der Zuckerfabrik Peine gewählt worden, sein Nachfolger in Oelsburg ist Direktor Julius Buchholz aus Neu-Schönsee.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 39.

²⁾ Ebenda 1921, S. 208.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Linke Hofmannwerke in Breslau haben aus Anlaß der Feier ihres 50-jährigen Bestehens u. a. für die Universität und die Technische Hochschule Breslau je 225000 M., für die Hochschule Köln, die Stadt Breslau, die Linderung der Studentennot in Breslau und für die höhere Maschinenbauschule in Breslau je 100000 M. und für das Institut für Seeverkehr in Kiel 50000 gestiftet. Direktor Hoensch wurde zum Ehrendoktor der Breslauer Technischen Hochschule ernannt.

Der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft hat zur Förderung ihrer wissenschaftlichen Bestrebungen die Firma Beiersdorf & Co., Hamburg, 1000 M. und Apothekenbesitzer G. Cohn, Berlin, Simons-Apotheke, 500 M. überwiesen.

Dem Ersten Chemischen Institut der Universität Wien über Moskau de Majo 100000 K. Die Vereinigung der Banken spendete für das Institut 100000 K. Die Solvaywerke stifteten 100000 K. und Chemikalien. Außerdem sind durch Sammlung bei den Industriellen 1/2 Mill. K. aufgebracht worden.

Die Akademie der Wissenschaften in Wien hat u. a. aus der Gosschmidt-Widmung dem Dr. Julius Donau, Graz, zur Fortsetzung seiner Arbeiten auf dem Gebiete der Kolloidchemie und Mikrochemie sowie dem Legaten Scholz dem Dr. Franz Ruttner, Linz, für seine Untersuchungen über die elektrolytische Leitfähigkeit des Wassers unter dem Einflusse submerger Gewächse je 3000 Kr. bewilligt.

Die Beuth-Aufgabe 1921 verlangt den Entwurf von Anlagen zur wirtschaftlichen Verwertung des Eisenbahnschrottes. Die Lösungen sind bis zum 7. Oktober einzureichen; der Staatspreis für die beste Lösung im Betrage 3000 M. dient zur Bestreitung der Kosten einer Studienreise; für die übrigen preiswürdigen Lösungen werden Beuth-Denkmedaillen verliehen. Ausführliche Bedingungen sind von der Geschäftsstelle der Deutschen Maschinen-technischen Gesellschaft, Berlin SW, Lindenstr. 99, zu beziehen.

Aus Alex. Foss dänischem Industriefonds erhielten Prof. der Chemie P. E. Raaschou und Prof. F. C. Becker zu Untersuchungen über Trocknungstechnik 3000 Kr., die dänische Studiengesellschaft zur Verwertung der Wirtschaftskraft 8000 Kr. und noch 2000 Kr. aus C. F. Jarls Industriefonds.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren³⁾.

Nr. 1453. Prof. Dr. Max Margosches, Brünn. »Additionsvermögen« eingegangen am 12. März 1921.

Nr. 1454. Prof. Dr. Max Margosches und Ing. Richard Barz, Brünn. »Joumetrische Mitteilung«. Eingegangen am 14. März 1921.

Nr. 1455. Georg v. d. Heyde, Dortmund-Land I. Eingegangen am 12. März 1921.

³⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Der jähe Abschluß der Londoner Verhandlungen hat eine sehr ungünstige Wirkung auf den gesamten Chemikalienhandel ausgeübt. Eine Anzahl größerer Auslandsaufträge ist bereits annulliert worden, und es ist noch nicht abzusehen, ob der deutsche Export nach den Entente-Ländern für die erste Zeit überhaupt noch eine Existenzberechtigung hat. Das vorübergehende Fallen der Mark ließ für Momente vermuten, daß ein allgemeines Anziehen der Preise erfolgen würde; da jedoch die Valuta fast stündlich nach oben oder nach unten schwankte, konnte eine Stabilität nicht erzielt werden. Die Tendenz muß im allgemeinen als flau bezeichnet werden. Seitens der Verbraucher wurden vereinzelte Käufe vorgenommen, während die Spekulation sich zurückhaltend verhielt. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 Kilo) für die Woche vom 5. bis 11. März 1921:

Metalle und Metallsalze: Silber war zwischen 950—1000 M gehandelt; Feinsilber notierte durchschnittlich 50 M höher im Preise. In Gold wurden Abschlüsse zu 35500—37750 M gebucht. Platin war weiterhin recht lebhaft gefragt und erzielte bis zu 120 M für 1 g. Silbernitrat war zu 660—680 M für Inlandsbedarf erhältlich; Exportware notiert 700—720 M. Kupfervitriol für Inlandsbedarf war weiterhin lebhaft gefragt, und es wurden Preise von etwa 6,60 M erzielt; für Export konnten nur wenige Partien plaziert werden, jedoch waren die Preise weiterhin fest mit 7,50 M. Eisenvitriol notierte mit 55 M für 100 kg für Inland und 70 M für Export. Chromkali und Chromnatrium lagen weiter recht ruhig. Chromalaun war zu 6 M für Inland und 7 M für Export erhältlich. Arsenmehl, weiß, war, wie bisher, zu 12,50 M für Inland und 13,50 M für Export im Markte.

Chemikalien, anorganische: In schwefelsaurer Tonerde herrschte weiterhin recht rege Nachfrage, und sie war je nach Reinheit zu 2—2,80 M für Inland und etwa 3% teurer für Export erhältlich. Kalialaun war weiter lebhaft gefragt und notierte 1,50 M für Inland und 2 M für Export. Hirschhornsalz, pulverisiert, war, wie bisher, zu 4,75 für Inland und 5,25 für Export erhältlich. Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, war weiterhin lebhaft gefragt und zu 2,75 M abschließend Emballage, für Inland und 4 M, einschließlich Emballage, für Export angeboten. In Bromsalzen herrschte, wie bisher, ziemlich

starke Nachfrage, und es konnten wiederum verschiedene größere Aufträge gebucht werden. Bromkali, krystallisiert, notierte 15,50 M für Inland und 17,50 M für Export, während trübierte Ware 0,50 M billiger war. Bromnatrium war zu 18 M für Inland und 20 M für Export im Markte. Bromammon erzielte 18 M für Inland und 20 M für Export. In Cyansalzen ließ die Nachfrage etwas nach; Cyankali notierte 28 M für Inland und 32 M für Export, während Cyannatrium auf 24 M bzw. 26 M zurückging. Calc. Glaubersalz ließ weiter im Preise nach und war schon zu 1,85 M für Inland erhältlich; Exportware war zu 2,50 M nicht unterzubringen. Glaubersalz, feinkryst., war, wie bisher, zu 70 M für Inlandsbedarf erhältlich, während grobkryst. Ware 80 M für Inland notierte; für Exportware wurden 1,10 M erzielt. In Schwefelnatrium war kaum Nachfrage, und es notierte 30/32%ige Ware 3 M für Inland und 3,25 M für Export, während konzentrierte Ware zu 6 M für Inland und 6,50 M für Export im Markte war. Kaliumpermanganat war weiterhin wenig gefragt und, wie bisher, zu 28 M für Inlandsbedarf und 32 M für Export erhältlich. Wasserstoffsuperoxyd, 30 Gew. Proz. med., notierte 20 M für Inland, während für Exportware 30 M verlangt wurden; 3%ige Ware notierte 1,40 M.

Chemikalien, organische: Oxalsäure war, wie bisher, lebhaft gefragt, und die Preise zogen auf 10,50 M für Inlandsbedarf und 17,50 M für Export an. Formaldehyd, 30%ig, ging auf 11 M für Inlandsbedarf und 20 M für Export zurück, während 40%ige Ware zu 20 M für Inland und 30 M für Export angeboten wurde. Benzoesäure notierte 33 M für Inlandsbedarf. Benzoesaures Natron war zu 30 M erhältlich.

Pharmazeutische Produkte: Auch in pharmazeutischen Produkten ließ die Nachfrage wieder etwas nach; die Preise hielten sich im allgemeinen jedoch noch auf alter Höhe. Es wurden notiert: Acetylsalicyl-Säure mit 50 M für Inland und 56 M für Export; Antifebrin mit 22 M bzw. 26 M; Antipyrin 210 M bzw. 250 M; Cumarin 290 M bzw. 300 M; Hexamethylentetramin 135 M bzw. 145 M; Kaliumjodat 335 M bzw. 360 M; Phenacetin 115 M bzw. 125 M; Phenolphthalein 55 M bzw. 60 M; Salicylsäure 22 M bzw. 25 M; Salol 36 M bzw. 38 M.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Hamburg, 14. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	955	935	Weichblei, dopp. raff.	460	440
für März	945	935	Zinn (Banka Straits)	41 3/4	41
für April	935	925	(deutsches, mindestens 99%)	—	—
für Mai	915	910	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/2	16 3/4
Zink (Lagerware) sofort	585	570	Raffinade	15 3/4	15 1/4
für März	580	570	Wirebars	18	17
für April	555	550	Elektrolytkupfer	1750	—
für Mai	550	545	Quecksilber	79	72
umgeschmolzen	375	365	Antimon	7	6
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	490	460	Nickel	—	—
Original ab Hütte	480	460	Aluminium	—	—

(London, 14. März.)

Kupfer per Kasse	66 1/2	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	66 3/4	" " Ausfuhr	150
" Electrolyt	70—71	Antimon Regulus	44
" Best Selected	67 1/2—69 1/2	Weißblech, loko	27
" Strong Sheets	114	Quecksilber	12 1/2—12 3/4
Zinn per Kasse	159 3/4	Nickel für Inland	200
" 3 Monate	163 3/4	" " Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	19	Wolframzinn	14/3
" höchster	19 3/4	Silber, loko	33 1/2
Zink, niedrigster	26 3/4	" " auf Lieferung	32 1/2
" höchster	26 3/4	Gold	105/2

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 3. März.) Die Nichterfüllung eines Teiles unserer Verpflichtungen aus dem Kohlenabkommen von Spa spielte auch gelegentlich der Londoner Verhandlungen eine gewisse Rolle. Trotz der großen Anstrengungen, welche die Bergarbeiterschaft namentlich im vergangenen Jahre gemacht hat, war nicht zu vermeiden, daß schon im November geringe Rückstände der Monatsmenge verblieben. Der Kohlenmarkt muß heute von internationalen Gesichtspunkten aus betrachtet werden. Schon jetzt besteht ein erheblicher Überfluß an Kohle am Weltmarkt, so daß eine weitere Steigerung der Ansprüche seitens der Entente lediglich dazu dient, die Überproduktion zu vergrößern. Die Vereinigten Staaten von Amerika haben im Jahre 1920 die Kohlenproduktion auf annähernd 600 Mill. t zu steigern vermocht, die sie aber selbst nicht verbrauchen können, so daß die Ausfuhr nach Europa der einzige Ausweg zur Verwertung des Kohlenüberschusses ist. Die Stein-

kohlenproduktion in Deutschland betrug unter normalen Verhältnissen etwa 200 Mill. t jährlich. Die Ausdehnung der Kohlenproduktion in den Vereinigten Staaten von Amerika hat England zur Aufhebung des Ausfuhrverbots von Kohlen veranlaßt, um dem Wettbewerb in Deutschland und Österreich nicht hinderlich zu sein. Nur infolge der günstigen Witterung trat der Kohlenmangel bei der Befriedigung des Hausbrandbedarfes weniger in die Erscheinung, sonst aber hat sich an der Versorgung der deutschen Verbraucher im allgemeinen nur wenig gebessert. Steinkohlen, Koks und Braunkohlenbriketts waren auch in der letzten Zeit beliebte Objekte des Schleichhandels, der vom früheren Umfange indessen auch viel eingebüßt hat. Neuerdings machen sich wieder Bemühungen nach Brikettierung von einem Gemisch von Torf und Steinkohle geltend, über deren technische und wirtschaftliche Möglichkeiten abschließende Ergebnisse indessen noch nicht vorliegen. Für unsere eigene Versorgung, dann aber auch zur Ausbeutung unserer Torfvorräte, schließlich auch deswegen, um den Bezug ausländischer Kohle aus valutarischen Gründen tunlichst zu verhindern, verdienen solche Versuche ernste Beachtung. Gegen die Beschränkung der Einfuhr ausländischer Kohle durch den Reichskohlenkommissar war von einer Reihe von Handelskammern im rheinisch-westfälischen Industriebezirk Einspruch erhoben worden, der jedoch von falschen Voraussetzungen ausging. Die Antragsteller waren der Meinung, daß die Verordnungen des Reichskommissars vom 2. Oktober 1920 und 10. Januar 1921 Höchstpreise für den Bezug ausländischer Kohle vorschrieben, wogegen lediglich der Händlerzuschlag durch jene Verordnungen in gewissen Grenzen gehalten werden soll. Die Behandlung der Lohn- und Preisfrage im Ruhrkohlenbergbau komplizierte sich durch die schwebenden Londoner Verhandlungen nicht wenig. Eins dürfte aber wohl feststehen, daß mit höheren Löhnen und höheren Preisen auf alle Fälle gerechnet werden muß. Die Bewilligung höherer Löhne ohne gleichzeitige Erhöhung der Kohlenpreise ist unmöglich. Besser wäre es, wenn beides unterbliebe. Nachdem aber wiederholt der Bergarbeiterschaft Zugeständnisse gemacht worden sind, können solche den Unternehmern nicht mehr vorenthalten werden, wenn abermals eine Lohnerhöhung eintritt. Im Monat Januar betrug nach den jetzt vorliegenden amtlichen Zahlen die Produktion an Steinkohlen im ganzen Deutschen Reiche ohne Saarrevier und Pfalz 12,008 Mill. t gegen 10,328 Mill. t im Januar 1920, an Braunkohlen 10,070 bzw. 8,643 Mill. t, an Koks 2,349 bzw. 1,925 Mill. t, an Steinkohlenbriketts 436 000 bzw. 319 000 t und an Braunkohlenbriketts 2,107 bzw. 1,754 Mill. t. Trotz dieser ansehnlichen Steigerung der Produktion war es nicht möglich, den eigenen Bedarf unserer Industrie auch nur annähernd zu decken, weil eben die Entente bis zum 1. Februar 2 Mill. t beanspruchte, ihre Forderungen seitdem aber noch erheblich gesteigert hat. Die Bergarbeiterverbände haben die Kündigung des Oberschichtenabkommens zum 13. März in der Hauptsache damit begründet, daß an den Oberschichtentagen die Produktion zwar bis auf 380 000 t steige, an dem darauffolgenden Tage aber auf 280 000—290 000 t infolge der Ermattung der Belegschaften zurückginge, um am zweitfolgenden

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Jr. 34, S. 273—276.

Cöthen, den 19. März 1921.

45. Jahrgang.

er das Studium der Wirtschaftschemie und der Geschichte der Chemie. Von Prof. Dr. H. Grossmann . . . 273—274
Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und Antimon in salz-
aurer Lösung. Von Dr. G. Luff . . . 274
Tage. — Versiegelte Schreiben . . . 275
Berbesprechungen: Geh. Rat Prof. Dr. B. Tollens, Einfache Versuche
in den Unterricht in der Chemie. — Dr. F. W. Franke, Abriß der
neuesten Wirtschaftsgeschichte des Kupfers. — Dr. O. Lange, Die
Wischenprodukte der Teerfarbenfabrikation. — F. P. Liesegang, Wissen-

schaftliche Kinematographie. — Gehees Arzneipflanzen-Karten . . . 275
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte . . . 276
Chemikalien. Feinpräparate . . . 276
Fette, Ole, Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel . . . 276
Chemisch-Technische Übersicht:
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie . . . 65
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen . . . 66
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren . . . 67
33. Elektrochemie. Elektrotechnik . . . 68

Über das Studium der Wirtschaftschemie und der Geschichte der Chemie.

Von Prof. Dr. H. Grossmann.

Nach Beendigung des Krieges hat auf fast allen Universitäten und technischen Hochschulen Deutschlands ein außerordentlich starker Zu-
wachs von Studierenden eingesetzt, die sich dem Studium der Chemie
in Teil mit der größten Begeisterung widmen wollten. Inzwischen ist
von mancher von ihnen der Chemie wieder abtrünnig geworden, und
erscheint notwendig, die Gründe hierfür einmal offen auseinander-
zusetzen, die sicherlich nach inneren Kämpfen so manchen hoffnungs-
vollen Jünger unserer Wissenschaft dazu geführt haben, das Studium
Chemie und unter Umständen das wissenschaftliche Studium über-
haupt aufzugeben. Die Gründe liegen natürlich in erster Linie auf
unzuverlässigem Gebiet, und bei der ständig wachsenden Teuerung, ins-
besondere in den großen Städten, kann man es ja auch durchaus
verstehen, daß das immer teurer werdende Studium der Chemie von
weniger bemittelten Studierenden vielfach aufgegeben werden muß.
kann natürlich für uns kein Trost darin liegen, daß ähnliche Er-
scheinungen auch in anderen Ländern zu beobachten sind, und es fragt
sich, wie man denjenigen helfen kann, die bereits einige Jahre oder
mehr mit chemischen Studien verbracht, z. T. bereits das Vor-
examen und das Verbandsexamen bestanden haben und den hohen
wissenschaftlichen Anforderungen des praktischen Studiums auf die Dauer
wissenschaftlich nicht gewachsen sind. Soll nun diese durchaus nicht
geringe Zahl von Studierenden gezwungen sein, in Zukunft als Laboranten
zu sein und die Zahl der Chemiker mit nicht abgeschlossener
Ausbildung zu vermehren, oder soll man nicht an und für sich neue
Gelegenheiten unter den gegenwärtigen Verhältnissen, besonders denjenigen
schließen, die gar nicht die Absicht haben, später als praktische
Chemiker in Laboratorien oder im Betriebe tätig zu sein? Es kommt
hinzü, daß ein Teil dieser Studierenden durch die im Krieg
erlittenen Schädigungen an ihrer Gesundheit, die sich meist erst später
auswirkten, auch vielfach gar nicht mehr in der Lage ist, als praktische
Chemiker im Laboratorium tätig zu sein. Wäre es da nicht ein Akt
undankbarkeit gegenüber diesen Verteidigern Deutschlands, wenn
man sich einfach damit begnügen wollte, ihnen den wohlgemeinten, aber
keinen Rat zu geben, sie sollten sich einem anderen Beruf zuwenden?
Schon während des Krieges und noch mehr nach Beendigung
selben hat es sich herausgestellt, daß man eine Zahl von chemisch
gebildeten Menschen braucht, um Aufgaben zu erfüllen, die volks-
wirtschaftlich sehr wichtig erscheinen, die aber experimentelles Arbeiten
nicht unbedingt erfordern. Man denke z. B. an die zahlreichen Chemiker,
die in literarischen Büros oder in den Patentbüros großer Werke
beschäftigt sind, an die Chemiker, die als Mitarbeiter bei großen
wissenschaftlichen Gesellschaften tätig sein sollen, an Redakteure von
Zeitschriften und endlich an die vielen Kaufleute und
Industriellen, die eine chemische Bildung brauchen. In Zukunft
wird die Verbindung von fachlicher chemischer mit wirtschaftlicher Vor-
bildung für Chemiker immer wichtiger werden, und deshalb sollten auch
Lehranstalten, Universitäten und Technischen Hochschulen diesen
Verhältnissen Rechnung tragen. Es scheint aber bisher, als wenn von
seiner der Nationalökonomien beinahe ein größeres Verständnis für
die Bedeutung der chemischen Technik vorhanden sei, als umgekehrt
von Seiten der maßgebenden chemischen Kreise gegenüber dem Studium
der Wirtschaftschemie, um den treffenden Ausdruck von BINZ in
seinem Gutachten über das Technologische Studium der National-
ökonomie zu gebrauchen¹⁾. Nur jenes geringe Interesse der meisten

rein wissenschaftlich arbeitenden Chemiker an der chemischen Technik
und ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung erklärt wohl auch die Tat-
sache, daß die Erfahrungen des Krieges selbst in bezug auf chemisch-
technologische Kenntnisse noch keineswegs zu einem Allgemeingut der
Chemiker geworden sind. Hier aber könnte ohne weiteres die Arbeit
von jungen Wirtschaftschemikern und chemischen Historikern einsetzen,
wenn für diese Kreise die sichere Aussicht bestände, mit wissen-
schaftlichen Forschungen auf dem Gebiete der Geschichte der Chemie
und der Wirtschaftschemie an deutschen Universitäten ohne Schwierig-
keiten seitens der Fakultäten die Abschlußprüfung zum Dr. phil. zu
bestehen. Erfahrungen der letzten Zeit machen es jedenfalls notwendig,
die Allgemeinheit auf diese für den deutschen chemischen Nachwuchs
nicht ganz unwichtigen Fragen aufmerksam zu machen und zu einer
Diskussion der in diesem Aufsatz behandelten Probleme anzuregen.

Das Studium der »Wirtschaftschemie« erscheint dabei vorläufig
unter besonderer Berücksichtigung des Krieges wohl als das notwen-
digere, aber darüber sollte man auch das Studium der Geschichte der
Chemie in Deutschland nicht vergessen. Nicht mit Unrecht hat Prof.
Dr. HANS GOLDSCHMIDT in seinen bisher immer noch viel zu wenig
beachteten Ausführungen über den »Chemiker« auf die Geschichte der
Chemie hingewiesen, die leider bisher nur einen ganz vernachlässigten
Teil des chemischen Studiums darstellt²⁾. Diese Ausführungen seien
daher im Folgenden wörtlich wiedergegeben und mögen auch an dieser
Stelle dazu beitragen, das Interesse für die Geschichte der Chemie in
weiteren Kreisen der deutschen Chemikerwelt anzuregen:

»Die Geschichte der Chemie sollte nicht so arg vernachlässigt werden,
wie dies jetzt fast allgemein geschieht. Sie sollte allerdings nicht in den
ersten Semestern gehört werden, sondern erst dann, wenn die Grundkenntnisse
festgelegt sind. Auch hier sei das Wort unseres Liebig befolgt, der die
Geschichte der Naturwissenschaften dadurch so lehrreich findet, daß sie mehr
als irgend eine Licht verbreitet über die Natur des menschlichen Geistes und
seine organische Entwicklung; sie beseitigt, so fährt er fort, jeden Zweifel
darüber, daß die ideale Geistesrichtung der europäischen Nationen ihre wahre
und eigentliche Stärke ausmache, und daß ihre Macht und Kraft auf der
Kultur des Geistes beruht.

In den Studienplänen, die mir zur Hand sind, habe ich nirgends gefunden,
daß auch der Chemiker ein Kolleg über die Geschichte der Chemie hören
soll. Allerdings wird ein solches Kolleg auch selten gelesen. Und darin liegt
das Übel begründet. So geht meine Aufforderung, sich diesem interessanten
Studium zu widmen, in erster Linie an die Hochschullehrer, dann an die
Studenten, damit das Kolleg nicht vor leeren Banken stattfindet. Meine
Mahnung ist leider nur allzu begründet. Als ich im Jahre 1882 bei Geheim-
rat Sell in Berlin ein einstündiges Kolleg über »Geschichte der Chemie«,
das am Sonnabendnachmittag in der Klosterstraße gelesen wurde, hörte,
waren einmal vier Zuhörer, sonst drei, zumeist aber nur zwei. Der Werde-
gang unserer chemischen Kenntnisse, wie er sich im Laufe der letzten Jahr-
hunderte gestaltet hat, wird jedem eine Fülle von Anregungen geben und
ihm beweisen, welche Irrgänge wir wandern mußten. Jeder Chemiker sollte
aus Interesse für seine Wissenschaft sich deswegen mit der Geschichte der
Chemie vertraut machen. Die Geschichte der Chemie ist zudem fast gleich-
bedeutend mit der Geschichte der Kultur, eine Tatsache, die viel zu wenig
erkannt worden ist.«

Demnach sollte bei der künftigen Neuordnung des chemischen
Studiums in Deutschland den veränderten wirtschaftlichen und sozialen
Verhältnissen doch etwas mehr Rechnung getragen werden. Auch das
Studium der Wirtschaftschemie und der Geschichte der Chemie darf
nicht unberücksichtigt bleiben, denn sonst geraten wir, wie BINZ in
seinem beachtenswerten Gutachten hervorgehoben hat, auch auf diesem
Gebiet ins Hintertreffen. Auch diese Ausführungen von BINZ seien
daher wenigstens in kurzen Auszügen wiedergegeben:

»Nur wenn Volkswirt und Technologe sich die Hand reichen, haben
wir Aussicht, dem furchtbaren Ansturm gewachsen zu sein, der uns seit dem
Kriege in Gestalt eines mit Hochdruck betriebenen internationalen Wettbewerbs
droht, und der bewußt mit Unterricht, Forschung und Patentrecht, also gerade
mit denjenigen Waffen betrieben wird, deren Handhabung im Dienste der

¹⁾ Die Reform der staatswissenschaftlichen Studien, herausgegeben von
Jastrow, 1920, S. 324.

²⁾ Bd. 6 der Veröffentlichungen über die akadem. Berufe. Berlin 1919, S. 185.

Volkswirtschaft man von Deutschland gelernt hat. Wir können sicher sein, daß man auf der Gegenseite nicht versäumen wird, die Volkswirtschaft mit technologischem Geiste zu durchdringen, und umgekehrt, nachdem man dort zu der »deutschen Methode«, das heißt der wissenschaftlichen Vorbereitung des Wirtschaftskampfes, aufgewacht ist. Das wird erleichtert werden durch die in angelsächsischen Ländern und in Frankreich von jeher heimische Kunst, kurze und leichtfaßliche Lehrbücher zu schreiben. Wir Deutschen müssen also noch mehr als bisher den didaktischen Plan durchdenken und ausbauen, der vor dem Kriege die Weltstellung unserer Industrie begründen half, und dazu gehört die Verknüpfung von Volkswirtschaft und Technologie im Unterricht.

Erscheint ein solcher Mahnruf unter den heutigen Verhältnissen nicht ganz besonders am Platze?

Die Schwefelwasserstofftrennung von Zinn und Antimon in salzsaurer Lösung.

Von Dr. G. Luff.*

9. Trennung des Stibions vom Stannion bei einem Gesamtgehalte von 16,5 g Ammonchlorid.

a) nach Vortmann-Metzel. (19,4 bzw. 9,7 ccm HCl rauch. in 100 ccm). Das Verfahren ist folgendes:

Zu 100 ccm neutralisierter salzsaurer Lösung werden 24 ccm HCl konz. gesetzt. Der Kolben wird im siedenden Wasserbade erhitzt und bei Kochhitze (wohl meist 96–98° C.) ein starker H₂S-Strom eingeleitet. Das erst gelblich ausfallende Antimontrisulfid wird rot und schließlich schwarz. Schütteln beschleunigt den Übergang in diese schwarze, dichte, säurewiderstandsfähigere Form. Nach 30–35 Min. langem Einleiten wird mit dem gleichen Volumen kochend heißen Wassers verdünnt, und in den wieder ins Wasserbad verbrachten Kolben weitere 2–3 Min. eingeleitet. Beim Verdünnen erfolgt Nachfällung von Antimontrisulfid. Man hängt ab, läßt erkalten und filtriert durch Goochtiel.

Für die folgenden Versuche habe ich das Arbeiten auf dem Drahtnetze vorgezogen und würde aus früher erörterten Gründen das Sandbad empfehlen. Da Vortmann und Metzel mit Brechweinstein und Kaliumstannichlorid arbeiteten, so ist anzunehmen, daß ihre Lösungen frei von Chlorammon waren. Auf Grund der im vierten Abschnitte mitgeteilten Versuche ist es ohne weiteres erklärlich, daß bei meinen Versuchen mit 16,5 g Chlorammonium der Fällungsbeginn auf etwa 80–85° C. erniedrigt wurde. Diese Temperatur wurde beim Einleiten während einer halben Stunde beibehalten, nach welcher Zeit der Niederschlag bei größeren Sb-Mengen schwarz geworden war; bei Antimonmengen von 0,05 g und darunter blieb der Übergang in die schwarzgraue Form aus. Nach dem Verdünnen auf der Wage, wobei starke Nachfällung von orange gefärbtem Sulfid eintrat, wurde die Temperatur auf 100° C. erhöht und bei 98–100° C. noch weitere 5 Min. eingeleitet. Dann wurde abgehängt, das Rohr ausgeblasen und ohne Schütteln bis 30° C. abgekühlt. Dabei war noch eine schwache Nachtrübung zu bemerken. Die Filtrate waren immer farblos, klar und antimonfrei.

Vers. 26. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2445 g Sb (titr.), 0,1200 g Sn. Beim nächsten Versuche wurde eine geringere Antimonmenge verwendet. Die Ausscheidung begann bei 80° C., es kam nur zur Entstehung eines dunkelbraunen Niederschlages. Die Nachfällungen beim Verdünnen und Abkühlen waren beträchtlicher, das Filtrat aber einwandfrei und das Resultat genau.

Vers. 27. Angew. 0,0408 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,0410 g Sb (CO₂-Strom), 0,1201 g Sn.

Nach diesen Versuchen ist das Verfahren von VORTMANN und METZEL bei großer Einfachheit recht genau; auch die folgenden Abänderungen in den Substanzmengen sowie im HCl-Gehalte führten bei den neuen Bedingungen angepaßter Arbeitsweise alle zu guten Resultaten.

b) 8 ccm Salzsäure, D. 1,193, in 100 ccm neutraler Lösung.

Zu 100 ccm Neutralflüssigkeit werden 20 ccm HCl konz. gebracht. In diese Lösung, deren Salmiakgehalt auf 16,5 g gestellt ist, wird bei 85° C. ein kräftiger H₂S-Strom geleitet. Die Ausfällung beginnt bei etwa 90° C. Schwarwerden des Niederschlages tritt bei größeren Antimonmengen sehr bald ein (10 Min.). Nach halbstündigem Einleiten wird mit siedend heißem Wasser auf der Wage ergänzt (der Kolben samt Thermometer, Einleiterrohr und Flüssigkeit war schon vor dem Einleiten austariert worden), dann 130 ccm Heißwasser neu zugegeben; es wird also ein Gesamtvolum von 250 ccm erzielt, in welches bei 98° C. noch 5 Min. H₂S geleitet wurde. Dann folgt Abhängen, Abkühlen ohne Schütteln, Filtrieren bei 30° C., Auswaschen mit kaltem Wasser.

Vers. 28. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2460 g Sb (titr.), 0,1203 g Sn. Nachfällung beim Verdünnen und Abkühlen sehr gering; Filtrat tadellos.

c) 14 ccm HCl, D. 1,193, in 100 ccm Neutralflüssigkeit.

Zur neutralisierten Lösung, deren Salmiakgehalt auf 16,5 g gestellt ist, werden 35 ccm rauch. Salzsäure gebracht und auf 250 ccm verdünnt. In dieses Gesamtvolum wird bei 98° C. H₂S in kräftigem Strom geleitet. Während des halbstündigen Einleitens wird die Temperatur wiederholt auf 90° C. ermäßigt und dann wieder auf 98° C. erhöht. Nach Ergänzung des ursprünglichen Kolbengewichtes auf der Wage mit siedendem Wasser (Leitungswasser mit Methyloange und einigen Tropfen HCl versetzt bis zum Umschlag) wird nach weiteren 5 Min. bei 90° C. eingeleitet, dann abgehängt, abgekühlt, bei 30° C. filtriert und mit kaltem dest. Wasser ausgewaschen.

Vers. 29. Angew. 0,0408 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,0411 g Sb (titr.), 0,1197 g Sn. Nachfällung beim Verdünnen und Abkühlen deutlich; Filtrat einwandfrei.

Vers. 30. Angew. 0,2452 g Sb, 0,0200 g Sn. Gef. 0,2452 g Sb (titr.), 0,0199 g Sn. Filtrat tadellos; Nachfällung beim Verdünnen zur Ergänzung des Verdampften und beim Abkühlen sehr gering. Niederschlag nach 10' schwarz.

d) 30 ccm HCl, D. 1,193, in 100 ccm neutraler Flüssigkeit. (Verfahren von Panajotow-Prim.)

Der Ammonchloridgehalt von 16,5 g in der Analysenlösung drückt den Fällungsbeginn des Antimontrisulfids auf etwa 70° C. herunter und bewirkt, daß die Fällung bei Zimmertemperatur noch unvollständig ist. Beim Aus-

waschen mit kaltem dest. Wasser entstehen daher schwache Nachtrübungen, die aber wegen der größeren Säureempfindlichkeit des Antimontrisulfids bedeutend geringer sind als beim Pentasulfid. Die Resultate sind daher nahe noch genügend, wie folgender Versuch erkennen läßt.

Vers. 31. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2432 g Sb (CO₂-Strom), 0,2430 g Sb (titr.), 0,1211 g Sn. Es wurde also nicht alles Antimon gefällt, wodurch sich der Zinnwert etwas erhöhte. Auch Fortsetzung des Einleitens bis auf 250 ccm (wenn nötig, unter Einstellen in kaltes Wasser) lieferte kein besseres Resultat.

Vers. 32. Angew. 0,0408 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,0406 g Sb (titr.), 0,1211 g Sn. Beim Kochen des salzsauren Filtrates, in welchem inzwischen durch Prüfung mit H₂S die SnS₂-Ausscheidung begonnen hatte, trat nach Lösen des Zinnsulfides vorübergehend etwas rötliches Antimonsulfid auf, das bei weiteren Kochen auch in Lösung ging. Der dadurch hervorgerufene Fe-Vergrößerung sich bei größerer Antimonmenge, was durch den folgenden Versuch erhärtet wird, bei dem ebenfalls bis 20° C. eingeleitet wurde.

Vers. 33. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2411 g Sb (titr.), 0,1229 g Sn. Dieser Versuch 33 befriedigt trotz Herabgehens mit der Einleitetemperatur weniger als der Versuch 31, vermutlich wegen zu frühem Einstellen in das kalte Wasser. Wasserzusätze nach dem Abhängen vom Apparate hatten nachweis der Versuche 34 und 35 das Mitfällen von Zinn zur Folge.

Vers. 34. Wasserzusatz 100 ccm vor der Filtration bei 30° C.: Angewandt 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gefunden 0,2460 g Sb (titr.), 0,1121 g Sn.

Vers. 35. Wasserzusatz 40 ccm vor der Filtration bei 30° C.: Angewandt 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gefunden 0,2460 g Sb, 0,1152 g Sn. Daher wurde auch bei dieser Versuchsreihe durch Einstellen in Eiswasser günstigeres Reaktionsgleichgewicht aufgesucht. Ein solches wurde erzielt, der Kolben bei 20° C. unter schwachem Weiterleiten in Eiswasser gestellt und nach Erreichung von 10° C. der Gasstrom abgestellt wurde. Mit 5 10° C. wurde filtriert, und der Kolben nach jeweiligem Aufgießen wieder in Eiswasser eingestellt, das im Kolben befindliche Thermometer zeigte durchschnittlich 5–10° C. an. Die Filtration durch Goochtiel ging rasch von statten. Ausgewaschen wurde nur mit kaltem Wasser. Das völlig antimonfreie Filtrat bekam nach beendigem Auswaschen nach einiger Zeit eine schwach weißliche Trübung von Zinndisulfid. Die erhaltenen Zahlenwerte zeigen Versuche 36.

Vers. 36. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1200 g Sn. Gef. 0,2460 g Sb (titr.), 0,1180 g Sn. Beim Versuche 37 wurde ebenso gearbeitet, nur wurde der H₂S-Strom erst beim Einstellen ins Eiswasser (20° C.) abgesperrt. Die Filtration erfolgte bei 5° C., im Filtrate eine geringe Trübung von Zinndisulfid wie oben.

Vers. 37. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1160 g Sn. Gef. 0,2458 g Sb (titr.), 0,1150 g Sn. Ein mit dem höchstmöglichen salzsäuregehalte von 40 ccm HCl, 1,193, 100 ccm unternommener Trennungsvorversuch zeigte Fällungsbeginn bei 30° C. Die Schwefelwasserstoffzufuhr wurde bis 2° C. fortgesetzt und dann filtriert (Salmiak war ausgeschieden, ging aber beim Auswaschen mit kaltem Wasser leicht in Lösung). Das Filtrat ergab mit H₂S noch eine schwach orange gefärbte Trübung, es enthält also noch Spuren Antimon. Die Zahlenwerte zeigen Vers. 38.

Vers. 38. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1160 g Sn. Gef. 0,2441 g Sb, 0,1177 g Sn. Beendet sei diese Versuchsreihe mit dem Versuche 35 ccm HCl rauch. 100 ccm. Bei 20° C. wurde in Eiswasser gestellt und der H₂S-Strom bei 10° C. abgestellt, filtriert bei 2° C. unter Belassung des Kolbens im Eiswasser. Auswaschen mit kaltem Wasser tritt im Filtrate geringe Trübung durch Zinnsulfid auf. Die erhaltenen Resultate (Versuch 39) genügen.

Vers. 39. Angew. 0,2452 g Sb, 0,1160 g Sn. Gef. 0,2448 g Sb, 0,1147 g Sn.

Bei einem größeren Ammonchloridgehalte der Analysenlösung (16,5 g) ist es also beim PRIMSchen Verfahren unumgänglich notwendig zum Schlusse in Eiswasser einzustellen, die H₂S-Zufuhr bei 20° C. abzusperrern und mit 5° C. zu filtrieren, wobei der Kolben in Eiswasser zu verbringen ist. Dann liefert auch dieses einfache Verfahren gute Resultate sowohl mit Stibo- als auch mit Stib bei den gewählten Ammonchloridmengen.

Verfahren von Clarke-Henz. Aus einer größeren Reihe greife ich zwei Versuche mit vorwiegendem Zinngehalte heraus, deren einer mit Oxalatzusatz ausgeführt worden war. Das erste Volumen bei 150 ccm, später wurde nach Vorschrift auf 250 ccm gebracht. Die Temperatur der Flüssigkeit beim Einleiten wurde auf 98–100° C. gehalten. Gewaschen wurde mit warmem Wasser.

Vers. 40 ohne Ammonoxalat, Zusatz von 12 g Oxalsäure und Seignettesalz. Angew. 0,0408 g Sb, 0,1933 g Sn. Gef. 0,0404 g Sb (titr.), 0,1923 g Sn. Ein Versuch mit gleichen Substanzmengen, denselben Zusätzen sowie Ammonoxalat lieferte um 5 mg zu wenig Zinn.

Das Antimontrisulfid fällt entgegen dem Pentasulfid sofort. Ob die schädliche Wirkung des Ammonoxalates auf den Obw. verschiedener ungünstiger Umstände beruht oder einen tieferen Grund hat, konnte ich aus Zeitmangel nicht mehr entscheiden. Aus gleichen Grunde war es mir bisher unmöglich, das Verfahren auch bei größeren Antimonmengen zu erproben. Doch gedenke ich, wie oben bemerkt, später darauf zurückkommen zu können, wobei Zinn in den Antimonfiltraten durch die einfachere und rascher zuführende Methode der Elektrolyse bestimmt werden soll. Der mir eingeschlagene Umweg über das Zinndisulfid ist zeitraubend, vielleicht auch nicht ganz frei von Verlusten.

Die beschriebenen Trennungsmethoden in salzsauren Lösungen in an Einfachheit und Genauigkeit nichts zu wünschen übrig. Ich wünsche, daß die Fachgenossen sie gegebenenfalls prüfen und wenden möchten. Über 0,25 g im Antimongehalte wird man nicht hinausgehen dürfen, da die bei der Reaktion frei werdende Säure alsdann vielleicht einen Betrag erreichen würde, der zusammen mit der zugegebenen Salzsäuremenge die völlige Antimonfällung einträchtigen könnte. Über die höchst zulässige Zinnmenge haben Versuche keinen beschränkenden Anhaltspunkt ergeben. Ich glaube, daß sich bis 0,25 g Zinn noch anwenden lassen.

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 229, 254.

Vom Tage.

Personalien.

Heinrich Benzinger sen. in Freiburg i. B. wurde in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung des Beton- und Eisen-Betonbaues und um die Gründung und Ausgestaltung des Deutschen Betonvereins von der Technischen Hochschule Karlsruhe zum Ehrendoktoringenieur ernannt.

Kommerzienrat Dr. Hans Dessauer feierte am 1. März sein 25-jähriges Amtsjubiläum als Direktor der Buntpapierfabrik Aktiengesellschaft in Haffenburg.

Dr. John Eggert hat sich an der Universität Berlin für Chemie habilitiert. Er las eine Antrittsvorlesung über das *Periodische System der Elemente*.

Bergwerksdirektor Otto Fahnert, Vorstandsmitglied der Gewerkschaft Brückdorf-Nietlebener Bergbauvereins, Halle a. S., ist am 7. März seiner Dienstreise infolge eines Eisenbahnunfalls tödlich verunglückt.

Prof. Dr. Richard Goldschmidt, bisher wissenschaftliches Mitglied im Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie in Berlin-Dahlem, wurde zum zweiten Direktor bei diesem Institut ernannt.

Papierfabrikant Dr. Emil Pirath ist im 74. Lebensjahre nach langem schweren Leiden in Frankfurt a. M. am 9. März gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Das von **Ragnar Berg** vor 12 Jahren gegründete und von ihm seitdem geleitete Physiologisch-chemische Laboratorium im Sanatorium Lahmann, Weißer Hirsch, soll infolge der wirtschaftlichen Verhältnisse am 1. April geschlossen werden. Im schwedischen Reichstag ist von **Gustav Larsson** beantragt worden, das Laboratorium auf dem Weißer Hirsch zu kaufen und mit seinem gerade bei der gesteigerten Wichtigkeit der Ernährungs- und Stoffwechselprobleme höchst wichtigen gesamten Bestand und Einrichtungen nach Schweden zu überführen. Andererseits wird, hoffentlich mit Erfolg, versucht, **Ragnar Berg** und sein Institut an seinem bisherigen Ort zu erhalten.

Unfeine Geschäftsmethoden. Aus Washington läßt sich der „Oil, Paint and Drug Reporter“ in New-York unter dem 15. Oktober 1920 folgendes berichten: Amerikanische Farbstoffinteressenten sind, wie man erfährt, von hiesigen Regierungsleuten aufgefordert (urged) worden, eine Kommission von Sachverständigen nach Deutschland zu senden, um die Lage der dortigen Farbstoff- und chemischen Industrien zu untersuchen. Jetzt sei die Zeit, um Tatsachen über deutsche Industrien und Prozesse zu erfahren, wie Leute in Regierungskreisen, die die Verhältnisse beobachtet haben, meinen, und zwar, erklärt wird, als Folge der Demoralisierung, die unter dem deutschen Regime infolge seiner Niederlage im Kriege Platz gegriffen hat. Es wird berichtet, daß deutsche Arbeiter und Sachverständige und bisweilen Geschäftsleute offen über ihr Geschäft, die darin benutzten Prozesse, vermeintliche Geheimnisse usw. sprechen, gerade wie deutsche Armeeoffiziere nach dem Kriegstillstand offen alliierten Offizieren die ausgewählten Geheimnisse alten Kriegsmaschinen des Kaisers enthüllt haben. Es wird hier die Ansicht ausgesprochen, daß die nach Deutschland gesandte britische chemische Kommission Informationen von großem Wert für die britischen Farbstoff- und

chemischen Industrien erhalten hat. Amerikanische Farbstoffinteressenten möchten den Bericht der britischen Kommission gerne sehen, und es ist Tatsache, daß ein halbes Dutzend hiesiger Regierungsdepartements auf der Suche nach einer Abschrift davon ist, bis jetzt aber, wie man erfährt, ohne Erfolg. Der britische Bericht würde wahrscheinlich der amerikanischen Industrie helfen, aber es wird gesagt, daß die amerikanische Industrie allen Grund hat, das Gleiche zu tun wie die britische. Es würde einige tausend Dollars kosten, eine amerikanische Kommission nach Deutschland zu schicken, aber die Ergebnisse würden, so wird erklärt, den vielfachen Betrag der dafür benötigten Ausgaben wert sein. Da die Vereinigten Staaten von Amerika sich technisch noch im Kriege mit Deutschland befinden, so liegen, wie gesagt wird, die Verhältnisse für die Einholung von Informationen für Amerikaner noch günstiger, als selbst die englische Kommission sie gefunden hat. Und es sind wertvolle Informationen über deutsche Farbstoff- und chemische Prozesse, Erfindungen usw. zu erhalten, nach der Ansicht von hiesigen Regierungsbeamten, die erklären, daß sie keine Beweise dafür sehen, daß die amerikanischen Farbstofffabrikanten eine vollständige Kenntnis von den Geheimnissen der deutschen Chemiker besitzen. — Der „Oil, Paint and Drug Reporter“ ist die bekannteste amerikanische Handelszeitung für die Chemikalien-, Drogen-, Farbstoff- und Ölindustrie. Sie unterhält mit den Washingtoner Regierungsdepartements sehr enge Verbindungen, die so intimer Natur sind, daß sie häufig von ihren Berichterstatern in der Bundeshauptstadt in den Stand gesetzt wird, die Ergebnisse amtlicher Erhebungen und Untersuchungen zu veröffentlichen, lange bevor sie amtlich bekannt gegeben werden, ja, bevor diese Untersuchungen abgeschlossen sind. Wer die Zeitung jahrelang gelesen hat, weiß, daß die Berichterstaten an der Quelle schöpfen, wenn nicht sitzen. Man hat also keinen Grund, anzunehmen, daß die oben den Regierungsbeamten in den Mund gelegten Äußerungen nicht wirklich von ihnen stammen. Sie kennzeichnen sich selbst und bedürfen keines besonderen Kommentars. Von Interesse ist die Angabe, daß die Regierungsbeamten keine Beweise dafür sehen, daß die amerikanischen Farbstofffabrikanten eine vollständige Kenntnis von den Geheimnissen der deutschen Chemiker besitzen. — Wie erinnerlich, hat der amerikanische Kongreß das Einfuhrverbot für deutsche Farbstoffe verlängert, um den Fabrikanten in den Vereinigten Staaten von Amerika Zeit zu geben, die technischen Einzelheiten für die Verwertung der — beschlagnahmten deutschen Farbstoffpatente auszuarbeiten. Die vorstehend angeführten Worte liefern den Beweis dafür, daß ihnen dies bisher noch nicht gelungen ist. — Die Zeitung selbst bemerkt in einem Leitartikel zu dem Bericht, daß es sich für die amerikanische Industrie als solche doch wohl nicht schicken würde, eine Kommission für den angegebenen Zweck nach Deutschland zu senden, überläßt es aber den Einzelnen, der Anregung Folge zu leisten.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1455. Haberer & Co., Osterwieck. Eingegangen am 16. März 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Tollens, Geh.-Rat Prof. Dr. B. Einfache Versuche für den Unterricht der Chemie. 4. Auflage. Preis 24 M. Verlag von Paul Parey, Berlin. Dieses für den praktischen chemischen Unterricht der Studierenden Lande geschriebene Buch hat sich seit Jahrzehnten mit Recht größter Beliebtheit für seinen Gebrauch in Betracht kommenden Kreisen erfreut, war aber wohl — die letzte von Tollens besorgte Auflage datiert vom Jahre 1907 — in theoretischer Beziehung der neueren Entwicklung der Chemie nicht ganz gefolgt. Diesem Mangel haben die beiden Herausgeber der 4. Auflage, Prof. Dr. Paul Ehrenberg, Göttingen, und Privatdozent Dr. Hans Baule in Hamburg gründlich abgeholfen, sodaß der »kleine Tollens« wohl wieder allen berechtigten Anforderungen voll entspricht. *H. Kappen.*

Werner, Dr. Franz. Abriss der neuesten Wirtschaftsgeschichte des Kupfers. 206 S. Geh. 32 M. Verlag Duncker & Humblot, München und Leipzig 1920.

Die Fassung des Titels ist nicht ganz exakt, denn die vorliegenden Statistiken und die Betrachtungen der wirtschaftlichen Dinge schließen mit dem Jahre 1913 ab, die Kriegsverhältnisse sind ganz außer Betracht geblieben. Das Buch hat in dem Maße eine reiche Menge statistischen Materials über Bergbau, Kupfererzverhüttung, Kupferverarbeitung, Kupferpreise usw. zusammengetragen, was zwar dem, der sich eingehender schon mit der Sache befaßt nicht neu ist; neu ist dagegen der Versuch des Verf., das vorhandene Material unter bestimmte Gesichtspunkte zu bringen und die volkswirtschaftliche Bedeutung des Kupfers klarzulegen. In dieser Hinsicht lenken namentlich die Abschnitte über »Kupfer als Altmittel« und über »Kupferhandel, Kupferbörsen und Kupfertrusts« Interesse erwecken. Hoffentlich dieser erfreuliche Versuch zu ähnlichen volkswirtschaftlichen Betrachtungen der anderen wichtigen Handelsmetalle an. Im Literaturverzeichnis vermißt man einen Hinweis auf die große Montanstatistik des Deutschen Reiches von *Flegel*.

B. Neumann.

Dr. Otto. Die Zwischenprodukte der Teerfarbenfabrikation. IV und 645 S. Geh. 135 M, geb. 150 M und 40% Teuerungszuschlag. Verlag Spamer, Leipzig.

Das Ziel, das sich Verf. gestellt hat, ist ein schwierig zu erreichendes, nämlich eine umfassende Übersicht über die Zwischenprodukte der Teerfarbenfabrikation, ausgeschöpft aus der Patentliteratur, zu geben. Vergegenwärtigt man sich, daß in Friedländer's Fortschritten der Teerfarbenfabrikation bereits wertvolle, fortlaufende Zusammenstellungen vorhanden sind, zu welcher Zahl Friedländer noch eine je den einzelnen Abschnitten vorausgeschickte ausführliche und kritische Einleitung geschrieben hat, so wird das Bedürfnis

für ein derartiges neues Werk in Frage gestellt. Die in der Einleitung aufgestellte Behauptung des Verf., daß die Verfahren der Farbstoffherstellung zumeist nur auf der geringfügigen, dem betr. Ausgangsmaterial angepaßten Abänderung einer Grundmethode beruhen, und daß die Erzeugung der Farbstoffe ein Gewerbe, jene der Zwischenprodukte seine wissenschaftliche Basis bedeuten, kann ich nicht teilen. Zwischenprodukte und Farbstoffe sind eine Einheit. Der in diesem Werke Suchende wird sich hoffentlich bewußt bleiben, daß die oft nicht wertvollen Patentverfahren nicht als alleinige Darstellungsmethode gelten, weil der ganzen Anlage des Buches nach die freien Verfahren fehlen müssen. Auch der Praktiker soll und muß Literatur wie der wissenschaftliche Chemiker lesen. Die technische Leistung des Verf. ist, schon mit Rücksicht darauf, daß das Buch im Felde begonnen, groß und anerkennenswert; er hätte nur die Namen der Patentinhaber anführen sollen.

F. Mayer, Frankfurt a. M.

Liesegang, F. Paul. Wissenschaftliche Kinematographie. Unter Mitarbeit von Dr. K. Kieser und Prof. O. Polimanti. 352 Seiten Text, 146 Abbild. Preis geb. 48 M + 20% Teuerungszuschlag. Verlag F. P. Liesegang, Düsseldorf.

Im vorliegenden Werk, das eine Neubearbeitung des 2. Teiles der 5. Auflage des Handbuches der praktischen Kinematographie von *Liesegang* darstellt, wird die wissenschaftliche Kinematographie behandelt. Es werden hier sämtliche Probleme der Kinematographie ausführlich, z. T. unter Zuhilfenahme der in Frage kommenden Patentliteratur, besprochen. Auch die Entwicklung bzw. die Geschichte der Kinematographie findet hier eine reich illustrierte Wiedergabe. Aus dem Inhalt des Werkes seien folgende Abschnitte hervorgehoben: Die kinematographischen Aufnahme- und Wiedergabeverfahren, die Mikro-Kinematographie, die Hochfrequenzkinematographie, die Funkenkinematographie, die Röntgenkinematographie, die Kinematographie in natürlichen Farben sowie die stereoskopische Kinematographie; dann eine etwas kurze Darstellung der Verfahren zur Herstellung der Rohfilme und schließlich die Anwendung der Kinematographie in der Wissenschaft. Das Buch ist Interessenten zu empfehlen.

G. Bonwitt.

Gehe's Arzneipflanzen-Karten. Farbige Naturaufnahmen. Ausgabe A, Folgen 8—11. Gehe & Co., A.-G., Dresden-N.

Die prächtigen Aufnahmen sind von dem Botaniker *Josef Ostermaier* gemacht, und zwar stellen sie die Pflanzen mitten in ihrer landschaftlichen Umgebung dar, mit der sie ein geschlossenes Ganzes bilden. In einem besonderen Formate 20 × 25 cm eignen sich die Arzneipflanzenkarten, auf Blütenkarton aufgezogen, als Anschauungsmaterial für Lehrzwecke und für Fachvereinigungen. Auch entsprechende Sammelmappen für die Karten liefert die Firma.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Der schwedische Eisenwerkeverein setzte Ende Februar seine Normalnotierungen um durchschnittlich 10% herab und notiert für Ausfuhrroheisen 225 Kr. für 1 t von 1000 kg ab Werk auf 30 Tage oder umgerechnet für 1 engl. t von 1016 kg fab. Ausfuhrhafen und zu Kursen von 17,35 bzw. 4,48 Kr.: 57,83 Doll. oder 14 £ 8 s. 8 d.; Knüppel, einfach geschweißt, über 0,45% Kohlegehalt, 480—500 Kr. oder 115,55 Doll. oder 29 £ 16 s.; Walzdraht, über 0,45% Kohlegehalt, 550 Kr. oder 131,53 Doll. oder 33 £ 19 s. 3 d.; gewalztes weiches Marteneisen, Grundpreis 355 Kr., 87,31 Doll., 22 £ 10 s. 11 d.; gewalztes Lancashireisen, Grundpreis 450 Kr., 108,85 Doll., 28 £ 2 s. 2 d.

Metalle. (Berlin, 16. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	15. März	16. März
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1776	1772
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1525	1525
Originalhüttenweichblei	475—480	475—480
Originalhüttenrohzinn im freien Verkehr	570—575	575
Remehed-Plattenszinn von handelsüblicher Beschaffenheit	360—370	370
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	2725	2725
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2825	2825
Bankzinn	4350—4400	4250—4300
Straitszinn	4300	4150—4200
Australzinn	4250—4275	4150
Hüttenzinn, mindestens 99%	3950	3850
Reinnickel, 98/99%	4200	4200
Antimon Regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	950—960	945—955

— (Hamburg, 16. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlte	Brief	Geld	bezahlte
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	950	935	Weichblei, dopp. raff.	460	450
für März	950	935	Zinn (Banka Straits)	40 1/2	40
für April	930	925	(deutsches, mindestens 99%)	—	—
für Mai	920	915	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17	16 1/2
Zinn (Lagerware) sofort	590	580	Raffinade	15 3/4	15 1/4
für März	590	580	Wirebars	17 1/2	17 1/4
für April	570	560	Elektrolytkupfer	1737	—
für Mai	555	545	Quecksilber	77	74
umgeschmolzen	390	375	Antimon	7	6 1/4
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	490	470	Nickel	—	—
Original ab Hütte	485	470	Aluminium	—	—

— (London, 16. März.)

Kupfer per Kasse	67 1/2	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	66 5/8	" Ausfuhr	150
" Elektrolyt	70 1/2—71 1/2	Antimon Regulus	44
" Best Selected	68—70	Weißblech, loco	27
" Strong Sheets	114	Quecksilber	12 1/2—12 1/4
Zinn per Kasse	153 1/2	Nickel für Inland	200
" 3 Monate	156 1/4	" Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	18 7/8	Wolframzinn	14/3
" höchster	19 1/8	Silber, loco	32 1/2
Zinn, niedrigster	25 1/2	" auf Lieferung	31 1/2
" höchster	26 1/8	Gold	105/1

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (12. März.) Die Lage am süddeutschen Chemikalienmarkt war auch während der jüngsten Zeit ruhig. Einzelne Sorten, nach denen etwas mehr gefragt wurde, konnten sich im Preise behaupten, vereinzelt sogar etwas höher gehen, auf der anderen Seite aber wurden für einzelne Artikel auch niedrige Preise notiert. Der Inlandsverbrauch hielt sich nach wie vor in engen Grenzen, wie auch das Auslandsgeschäft wegen der politischen Verhältnisse belanglos war. Da einzelne Gattungen sich im Preise weit unter Fabrikpreis bewegen, nimmt man an, daß schon geringe Belebung der Nachfrage ausreichen wird, um den Werten einen höheren Stand zu verschaffen. Für Atznatron wurden die Preise etwas herabgesetzt; man nannte zuletzt Sätze von etwa 4,75 M im Großhandel. Bromkali hat im Preise ebenfalls nachgegeben; während es vor 8 Tagen noch mit etwa 17—18 M notiert wurde, bestand neuerdings die Möglichkeit zum Einkauf zu Preisen von etwa 14 M. Auch bei Kaliumpermanganat konnte man eine Preisabschwächung feststellen, denn die jüngsten Notierungen des Handels beliefen sich auf 30 M, nachdem in der Vorwoche die Offerten auf 37 bis 38 M lauteten. Lithopone hatte etwas festere Lage. Auf vorwöchige Notierungen von etwa 4,75 M folgten Angebote, die kaum unter 5 M lauteten. Für Zinkweiß, Rotsiegel, wurden etwa 6,50—6,75 M verlangt. Alaunkrystallmehl, Kali, fein, erstklassiges Fabrikat, in Jutesäcken von etwa 100 kg wurde, brutto für netto, mit Verpackung am Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 250 M für 100 kg offeriert, während Alaunkrystallmehl, grob, bei gleichen Bedingungen zu 230 M käuflich war. Was sich neuerdings an Kupfervitriol, 98—99%, handelsübliche Ware, am Markte befand, wurde einschl. Fässer von etwa 250—300 kg Inhalt ab mittelhiesischem Lager zu 640 M für 100 kg offeriert. Die Forderungen für salpetersaures Eisen, 40° Bé, lauteten ausschließlich Verpackung ab mittelhiesischen Stationen auf 150 M für 100 kg. Für Tonerde, schwefelsaure, technisch, eisenfrei, 14—15%, notierte man einschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager 220 M für 100 kg, während für 17 bis 18%ige Ware die Forderungen auf etwa 300 M für 100 kg lauteten. Für 1a Borax, raffiniert und gran., wurden bei Abnahme von mindestens 1000 kg ausschließlich Verpackung bei bekannten Bedingungen 825 M für 100 kg verlangt; für gepulverte Ware betrug der Aufschlag 50 M und für gepulverte

extrafeine Ware 100 M für 100 kg. Die Nachfrage nach Borsäure verhältnismäßig gut. Es wurden verlangt für Borsäure, raffiniert, krystallisiert, bei Abnahme von mindestens 1000 kg ausschließlich Verpackung 167 M für 100 kg; pulverisierte Ware kostete etwa 75 M und desgl. extrafein für 100 kg und mehr. Für Salmiak in Stücken wurden ab sächsischer Fabrik einschließlich Originalfaß 1200 M für 100 kg gefordert. Für Magnesia, leviss., pulver., wurden Offerten ab sächsischer Fabrik einschließlich Kisten von 50 kg Inhalt zu 1200 M für 100 kg vorgelegt. Für Salpeterkali, raffinierte Ware, für Genußzwecke verlangte man ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, in Originalfässern von 400—500 kg 695 M, von bis 350 kg 697 M und von etwa 100 kg zu 700 M für 100 kg. In Eisenvitriol krystallisiert, schöne grüne Ware, lose, fanden kleinere Geschäfte zu 6 M für 100 kg statt. Für calc. Glaubersalz wurden Notierungen von 22 M den Markt gelegt. Für Kobaltoxyd ROK. wurden 3,40 M notiert. Salmiak, fein, krystallisiert, 90—100%, metallfrei, fand einiges Absatz, schließlich Originalfässer von 350 kg Inhalt, Original-Tara, zu 550 M 100 kg ab Nähe Mannheim. Offerten in Chlorkalium, 96—98%, Syndikatware, lauteten einschließlich neuer Juteverpackung ab Mannheimer Lager 150 M für 100 kg, Natronsalpeter, 1a, raffinierte Ware, für Genußzwecke wurden ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, je nach Größe der Fässer 690—696 M verlangt; desgl. technisch, gepulvert, kostete Kisten von etwa 50 kg Inhalt ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager 4,25 M. Für Natriumnitrit, 1a Ware, lauteten neuerliche Angebote einschließlich Sackverpackung ab Mannheimer Lager auf 650 M für 100 kg. Für Kaliumbichromat, pur, krystallisiert, wurden ab sächsischer Fabrik schließlich Originalfässer 1900 M für 100 kg notiert. Was Cremorin anbelangt, so bot man solches zu 31 M an, nachdem man in der Vorwoche noch etwa 33 M verlangt hatte. Für holzessigsaures Eisen, 25° Bé, wurde ausschließlich Leiheseisensässer, Nettogewicht, ab Nähe Mannheims, 1 Kasse, 70 M für 100 kg notiert. Weiter verlangte man für holzessigsaures Eisen, 14 1/2° Bé, frei von Chloriden, ausschließlich Leiheseisensässer, Nettogewicht, ab Nähe Mannheim 60 M für 100 kg. Was sich an Ameisensäure, technisch rein, 25%, am Markte befand, wurde ausschließlich Ballons, etwa 60 kg, die berechnet und nicht zurückgenommen werden, frei in deutschen Stationen zu 1400 M für 100 kg angeboten. Bei gleichem Inhalt diente man Ameisensäure, chemisch rein, 50%, zu 550 M für 100 kg an. Acetylsäure »Höchst« war ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager zu 53 M, netto Kasse, zu beschaffen. Acid. salicylic war Inlandsbedarf zu 27,50—28 M, für Auslandsbedarf zu 30 M angeboten. Naphthalin in Kugeln, weiß, handelsübliche Ware, in Kisten von 100 kg waren zuletzt 650 M für 100 kg verlangt worden, während in Schuppen sich einschließlich Sackverpackung um etwa 10 M für 100 kg niedriger im Preise einstellte. Weinstein, bleifrei, pulverisiert, Genußzwecke kostete ab Hamburg ausschließlich Verpackung 3475 M für 100 kg. Sämtliche Preise verstehen sich, soweit nichts anderes vermerkt, für

Schwefel (Bologna, Anfang März), gemahlen, 70° 128—130 L., 75—80° bis 135 L., 89—90° 138—142 L. je 100 kg.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 11. März.) Leinöl, 1. und bis April 70 cts. für 1 Gallone zu 7 lbs. — (New York, 11. März.) Maisöl ist billiger mit 10,25 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl unverändert 14 für 1 Gall. Talg ist unverändert mit 5 1/4 bzw. 5 cts. für 1 lb. — (London, 12. März.) Leinöl ist billiger, am Schluß stetig. Vorrätiges 30 s., März- und Mai-August 29 s. Sojabohnenöl ist billiger; japanisches, vorrätig in Fässern 40 s., schwimmend 36 s., auf Verschiffung 34 s. 6 d., in Fässern 31 s. 6 d. Talg ist wiederum etwas billiger; vorrätiger, ziemlich gute feiner australischer oder neuseeländischer Hammeltalg 34—41 s., ziegelter bis feiner Rindertalg 33 s. 6 d. bis 50 s., Mischtalg 31 s. 6 d. bis 6 d., vorrätiger Pflanzentalg 35 s. 6 d. das cwt., Pflanzentalg späterer Ernte 40 s. statt 35 s. in der Vorwoche. Rohes Rübböl notierte 47 s., Ceylon, vorrätig 50 s., März-Mai 45 s., Cochins 55 bzw. 50 s. Baum-samenöl, rohes ägyptisches 30 s., gewöhnliches, raffiniertes, eßbar 40 s., rufsfreies 48 s. Erdnußöl, rohes, ohne Faß, vorrätig 38 s., geruchfrei Fässern 58 s., orientalisches auf Verschiffung 41 s. in Fässern, 39 s. in Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 55 s., schwimmend 55 s. 6 d. Verschiffung 50 s. Fischöl, englisches, vorrätig, in Fässern 21 s., japanisches, schwimmend, in Kisten 25 s. für 1 cwt. — (Hull, 12. März.) Leinöl ist am Schluß etwas teurer, gegen die Vorwoche jedoch nicht vorrätiges 27 s. 3 d., März-April 27 s. 6 d., Mai-August 28 s. 3 d., nisches Seifenöl 34 s. Baumwollsaamenöl, rohes, Bombay 25 s. 6 d., ägyptisches alter Ernte 28 s. 6 d., raffiniertes, eßbar 35 s. Rübböl, extrahiert 45 s. Sojaöl, extrahiertes 31 s. Palmkernöl, rohes, gepreßtes 46 s., hiertes 45 s. 6 d. für 1 cwt. Ricinusöl ist wesentlich teurer; pharmazeutisches 55 s. (Vorwoche 52 s.), 1. Pressung 50 s. (47 s.), 2. Pressung 47 s. (für 1 cwt. — (Liverpool, 12. März.) Neufundlandtran, vorrätig 45 s., lischer 21 s. 6 d. bis 23 s. Palmöl, Lagos 35 s. bis 35 s. 6 d., Softs 6 d. bis 34 s., Benin 32 s., Hards 30 s. für 1 cwt. — (Brüssel, 10. März.) Leinöl, 190—195 Fr. Sojaöl, extrahiert 180—185 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 11. März.) Rübböl 62 fl., Leinöl 38 fl. für 100 kg. — (Paris, 10. März.) Leinöl, Mai-Juni 210 Fr. für 100 kg.

— Procter and Gamble haben in den Vereinigten Staaten von Amerika ihre Olthärtungspatente endgültig verloren. Dabei stellte sich heraus, daß die Normannsche Erfindung heimlich 1907 von Edwin Cuno Kader die Geheimnisse des Verfahrens bei Crossfield & Son Ltd. gelernt hatte, nach Amerika gebracht und dort unter Nr. 1004035 und 10 von dem Direktor Burchenal der Firma Procter & Gamble patentiert wurden. Die Wertlosigkeit vieler amerikanischer Patente geht aus dem Falle wieder einmal hervor.

Walöl (Sandefjord, 10. März), Nr. 0—1 kostet 1,60 Kr., Nr. 2 1,50 Kr., Nr. 3 1,30 Kr. für 1 kg einschließlich Faß fob. Norwegen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Jr. 35, S. 277—284.

Cöthen, den 22. März 1921.

45. Jahrgang.

Übersicht der im Laufe des Jahres 1920 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten einschließlich der Spezialitäten und Geheimmittel. Von Prof. Dr. S. Rabow	277—278
dem Tätigkeitsbericht des staatlichen Materialprüfungsamtes Berlin-Dahlem für das Jahr 1919	279—280
in Tage	280
entliste	281
deltsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	282
zneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien. — Brennstoffe, Heiz- und	

Kraftgase, Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien, Feinpräparate, — Farben, Farbstoffe, Teerprodukte. — Faserstoffe, Cellulose, Holzprodukte. — Fette, Ole, Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Gerbstoffe, Leder, Leim. — Nahrungsmittel, Futtermittel	283—284
Chemisch-Technische Übersicht:	
1. Geschichte der Chemie	69
15. Wasser, Abwässer	70
25. Firnisse, Harze, Kautschuk	71
29. Färberei, Anstriche, Imprägnierung, Klebmittel	72

Übersicht der im Laufe des Jahres 1920 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten einschließlich der Spezialitäten und Geheimmittel.

Von Prof. Dr. S. Rabow, Bern.

Ebensowenig wie sein Vorgänger hat das abgelaufene Jahr 1920 bedrängten Welt, die erhoffte Besserung gebracht. Die Verhältnisse in sich im Gegenteil auf fast allen Gebieten des politischen und wirtschaftlichen Lebens bis zur Unerträglichkeit verschlechtert. Näher diese Zustände einzugehen, erübrigt sich. Hat doch bekanntlich jeder unter denselben zu leiden und am eignen Leibe die verenden Nachwirkungen des grausigen Weltkrieges zu verspüren bekommen! — Wohl hat es im Verlaufe des Jahres nicht an anerkanntesten Bemühungen gefehlt, eine Besserung oder Beseitigung der hilflosen, unerträglichen Zustände herbeizuführen. Zahlreiche Zusammenkünfte haben zu diesem Zweck stattgefunden, viele glänzende Reden sind gehalten worden, aber zu irgendeinem bemerkenswerten Erfolge haben nicht geführt. Doch ein beachtenswertes Ereignis erscheint dem auf das Leid und Ungemach Zurückblickenden wie ein Lichtstrahl in dunkler Nacht. Es handelt sich um die gegen Ende des Jahres in Genf abgehaltene Völkerbundversammlung. Hier machte sich wenigstens das ernste Bestreben geltend, viele der bestehenden Mißstände aus dem Wege zu räumen, die Beziehungen der Völker zueinander zu bessern, Feindschaft, Mißtrauen und Haß zu beseitigen und — last not least — allen zur Verfügung stehenden Mitteln für einen dauernden Frieden zuzugreifen. Ob es gelingen wird, das von dieser angesehenen und aufrichtigen Versammlung erstrebte Ziel zu erreichen, das liegt allerdings — wie einst die frommen Griechen zu sagen pflegten — noch im Schoße der Götter. Vor der Hand müssen wir uns damit begnügen, auf die Völkerbundversammlung und das so schön klingende Trio: Völkerbund, Völkerbund, Völkerbund als Zukunfts- und Valutabesserung als Zukunftssicht zu betrachten! Daß auch das zweifellos neutrale Gebiet der wissenschaftlichen Forschung unter den Folgen des Krieges schwer leiden hat und noch immer den Pesthauch des unversöhnlichen Hasses über sich ergehen lassen muß, beweist der Ausschluß der deutschen Ärzte und Gelehrten von den internationalen Kongressen (Chirurgenkongreß in Paris, Physiologenkongreß usw.). Im Gegensatz zu diesem peinlich berührenden Vorkommnis, tut es wohl, auf die Rolle und vorbildliche, diesbezügliche Haltung von mehreren deutschen und japanischen hochangesehenen Gelehrten hinweisen zu können: Sie heben in Wort und Schrift mit Nachdruck hervor, daß die Wissenschaft nichts mit der Politik zu tun habe, nicht den Haß zu erregen und verewigen dürfe, sondern bestrebt sein müsse, versöhnend und vereinigend zu wirken. Beherzigenswerte Worte, die leider nicht all Gehör finden und nach Gebühr gewürdigt werden!

Auf dem Arzneimittelmarkte hat es, wie gewöhnlich, keineswegs an reichlicher Zufuhr gefehlt. Die Quantität der angebotenen Mittel hierbei jedoch weit mehr zur Geltung als die Qualität. Es traten allem die Kleinfabrikanten und Darsteller von Spezialitäten und Geheimmitteln mit zahlreichen Erzeugnissen hervor, während die chemisch-pharmazeutische Großindustrie und die wissenschaftlichen Institute nicht mehr wie in früheren Zeiten den Markt mit bedeutsamen neuen und chemisch-einheitlichen Individuen beschicken konnten. Welchen Gründen dies nicht geschehen, muß jedem Einsichtigen liegen. Die früher so glänzende Lage der chemischen Großindustrie ist gegenwärtig keine beneidenswerte mehr, und gewaltig die Schwierigkeiten, mit denen sie beständig kämpfen muß. — aus den verschiedenen Mitteln zu entnehmen, müssen auf Grund Friedensvertrages 50% der Vorräte und 25% ihrer jährlichen Produktion die nächsten 5 Jahre auf dem Verrechnungswege der »Wieder-

vergeltung« an die Entente abgegeben werden. — Durch den Kohlenmangel mußten die größten, im besetzten Gebiete liegenden Werke monatelang still liegen. Dazu die fortgesetzt auftretenden Arbeiterunruhen, die Verkehrsnot und die aus der Besetzung von Fabriken entstandenen Schwierigkeiten, die noch durch viele andere Übelstände, Mangel an Rohmaterial usw. erhöht wurden.

Eine gewaltige Teuerung und unausgesetzt fortschreitende Preissteigerung der Arzneimittel steht in unmittelbarem Zusammenhange mit ihrer behinderten Herstellung und Beschaffung und dem gleichzeitig hochgradig gesteigerten Bedarf infolge der unheimlichen Zunahme von Erkrankungen wie Lungenkrankheiten, Geschlechtskrankheiten usw. in allen Schichten der Bevölkerung.

Die folgende Tabelle gibt (nach der amtlichen Deutschen Arzneimitteltaxe von 1914 und von 1920, 7. abgeänderte Ausgabe), die Preise der gebräuchlichsten Arzneimittel an und zeigt, welch ein gewaltiger Wandel sich in der Bewertung derselben in den letzten Jahren vollzogen hat.

Deutsche Arzneimitteltaxe 1914—1920, 7. veränderte Ausgabe.

	g	1914 M	1920 M
Acetanilid	10	0,10	1,90
Amylenhydrat	1,0	0,10	3,80
Acidum salicylic.	10,0	0,10	1,40
Acidum tannicum	10,0	0,15	4,60
Aether pro narcosi	100,0	1,85	14,25
Amylum Oryzae	100,0	0,25	7,00
Antipyrin	1,0	0,10	1,00
Argentum nitric.	1,0	0,20	2,30
Aspirin	1,0	0,15	1,20
Balsamum Copaivae	10,0	0,20	3,80
Balsamum peruvian.	10,0	0,55	9,15
Borax	100,0	0,55	9,15
Calomel	1,0	0,50	0,45
Camphora trita	10,0	0,20	2,45
Chinin. hydrochl.	1,0	0,15	5,20
Chloral. hydrat.	10,0	0,10	5,70
Chloroform	100,0	0,55	8,55
Cocain. hydrochlor.	0,1	0,05	1,80
Coffein	10,0	0,90	17,25
Glycerin	100,0	0,55	7,50
Heroin	0,1	0,25	5,30
Jodoform	1,0	0,10	1,90
Kalium bromatum	10,0	0,15	1,00
Kalium jodatum	10,0	0,90	8,30
Kreosot	10,0	0,15	4,70
Lysol	100,0	0,55	7,55
Menthol	1,0	0,20	2,45
Morphin. hydrochl.	0,1	0,15	1,35
Oleum Jecoris Aselli	100,0	0,40	6,00
Oleum Ricini	100,0	0,35	6,50
Opium pulverat.	1,0	0,15	1,45
Pantopon	0,1	0,25	3,75
Sulfonal	1,0	0,10	2,40
Veronal	1,0	0,05	1,30

Die hohen, kaum erschwinglichen Preise der notwendigsten Arzneimittel haben eine stark gesteigerte Massenerzeugung und Anpreisung von etwas billigeren und viel versprechenden Spezialitäten und Geheimmitteln begünstigt. In mancher Hinsicht wird man gegen anerkannt gute und brauchbare Spezialitäten, deren Zusammensetzung bekannt ist, und deren Preislage sich in erträglichen Grenzen hält, nichts einzuwenden haben. Ist es doch schon ein Vorteil, daß dieselben die teuren ausländischen Produkte verdrängen und ersetzen. Nur sollten in bezug auf Anwendung und Vertrieb alle Ärzte und Apotheker stets darauf bedacht sein, mehr das Interesse der Allgemeinheit als den Vorteil des Darstellers zu berücksichtigen! Bezüglich der sich lawinenartig heranwühlenden Neuheiten (Geheimmittel und Spezialitäten) ist schon zu wiederholten Malen auf den großen Übelstand hingewiesen worden, den ihre Benennung veranlaßt. Bei der Fülle des Dargebotenen fällt die Herstellung eines neuen Mittels fast leichter als seine geeignete

Bezeichnung. Abgesehen von ganz unpassend und häßlich klingenden Namen, sollten vor allem solche vermieden werden, die für bereits vorhandene und ganz anders wirkende Mittel existieren. Nichtbeachtung dieses Umstandes kann, wie schon in unseren früheren Berichten¹⁾ warnend hervorgehoben wurde, zu den unliebsamsten Folgen führen. So ist wieder kürzlich durch Verwechslung von Laxol mit Lysol eine Vergiftung mit tödlichem Ausgange vorgekommen. Einem Arbeiter war das harmlose Abführmittel Laxol (eine amerikanische Spezialität, bestehend aus Ricinusöl nebst Saccharin und Pfefferminz) ärztlich verordnet worden. Statt dessen händigte der Apotheker Lysol aus, das der Patient auf einmal trank (100 g). Eine halbe Stunde darauf war er bereits eine Leiche²⁾.

Wie zuvor angedeutet wurde, befinden sich die sanitären Verhältnisse aus begreiflichen Gründen in einem sehr beklagenswerten Zustande. Die Not der Zeit veranlaßt ein bedenkliches Steigen der Morbidität und Mortalität. Tuberkulose, Geschlechtskrankheiten, Cocainismus³⁾ usw. fordern immer mehr Opfer in allen Schichten der Bevölkerung. Dazu die enorme Säuglingssterblichkeit und das Elend der Kinder und Greise⁴⁾. Diese beklagenswerten Zustände erleiden noch infolge des Emporwucherns und wachsenden Einflusses des Kurfuschertums (mögen seine biedereren Vertreter sich Naturheilkundige, Magnetopathen, Homoeopathen, Biochemiker oder sonst wie nennen) eine erhebliche Verschlimmerung. Leider dürfen diese Schädlinge der Volksgesundheit heutzutage unter dem Deckmantel der zügellosen-Freiheit nach Belieben schalten und walten. Um noch mehr Macht und Einfluß zu gewinnen, haben sie sich zu großen Verbänden zusammengeschlossen, deren Vertreter in ihren maßlosen Forderungen so weit gehen, daß sie die Parität der Heilmethoden und gesetzliche Gleichstellung mit den approbierten, staatlich geprüften Ärzten fordern, deren Ansehen und Wirken sie beständig durch maßlose Angriffe befeuern und zu untergraben bemüht sind. Difficile est, satiram non scribere! Unter diesen Verhältnissen dürfte in manchen Ländern das kranke Vieh sich eines besseren Schutzes zu erfreuen haben als der kranke Mensch. So konnte man vor einigen Monaten bezüglich der Maul- und Klauenseuche und ihrer Behandlung in einer Schweizer Zeitung folgende amtliche Verfügung lesen, die Beachtung und Nachahmung in anderen Ländern verdient. Dieselbe lautet:

Es wird in Anwendung von Art. 13 des Regierungsratsbeschlusses betr. Seuchenmaßnahmen vom 27. Mai 1920 verfügt: Alle Besuche bei den Wunderdoktoren Späher in Wynigen und Aebi in Rothenbaumgraben sind strengstens verboten. Sowohl die Letzteren wie auch die Besucher werden im Wiederholungsfall gemäß der eidgenössischen Viehseuchenpolizeivorschriften mit Bußen von 20—500 Fr. bestraft. Die Zugänge zu den Häusern der Genannten werden bewacht, und werden alle Besucher unnachsichtlich zurückgewiesen. Burgdorf, den 15. Juni 1920. Die Ortspolizeibehörde.

Welch ein Gewinn und Segen für die Allgemeinheit und die leidende Menschheit, wenn ähnlich lautende amtliche Verfügungen sie vor dem verderblichen Treiben des skrupellosen Kurfuschertums schützen würde! Es dürfte nicht ohne Interesse sein, am Schlusse unseres Rückblicks daran zu erinnern, daß im abgelaufenen Jahre mehrere Heilmittel, die noch gegenwärtig im Arzneischatze einen hervorragenden Platz einnehmen, ihren hundertsten Geburtstag feiern konnten.

So wurde im Jahre 1820 das *Chinin* aus der Chinarinde von Pelletier und Caventou dargestellt. Ferner wurde in demselben Jahre das *Coffein* von Runge im Kaffee aufgefunden. Ebenso wurde das *Naphthalin* im Steinkohlenteer von Gardner und auch das *Kaliumpermanganat* von Forchhammer entdeckt. Desgleichen konnte zu derselben Zeit das *Solanin* in den Beeren von *Solanum nigrum* von Desfosses⁵⁾ nachgewiesen werden.

Vor allem darf eines der beliebtesten und gebräuchlichsten Nahrungs- und Genußmittel, die *Schokolade* ein Jubiläum feiern. Es sind nämlich im abgelaufenen Jahre 4 Jahrhunderte vergangen, seitdem von Mexiko die erste Schokolade durch die Spanier nach Spanien und dann in die übrigen Länder Europas gekommen ist. Der Name Schokolade leitet sich vom Mexikanischen ab (*Choco* = Kakao und *latl* = Wasser).

Auch dieses Mal führen wir der bequemereren Übersicht wegen nachstehend die neuen Erzeugnisse zunächst gruppenweise nach der ihnen zugeschriebenen Wirkung und dann einzeln in alphabetischer Reihenfolge mit den über dieselben bekannt gewordenen Angaben an. Ein vorläufiges Urteil über Wert und Bedeutung des ihn interessierenden Mittels kann der Leser sich zumeist schon bilden durch Beachtung des

Darstellers und der bekannt gewordenen Literaturangaben. Eine begründete Aussicht vorhanden, daß ein wiederholt geäußelter Wunsch und bisher vergebens versuchter Plan endlich seiner Verwirklichung entgegensehen darf⁶⁾. Es handelt sich um die Errichtung einer *Arzneimittelprüfungsstelle*. Dank den Bemühungen der Ärzten und Kommission der DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR INNERE MEDIZIN eine derartige Prüfungsstelle demnächst geschaffen werden, welche Grund ihrer Untersuchungen den Ärzten und Apothekern über und besonders bedenkliche Arzneimittel zuverlässige Auskunft. Solch ein dankenswertes, der Allgemeinheit, vor allem der Volksgesundheit dienendes Unternehmen muß allseitig unterstützt und kommen geheißen werden.

Abführmittel: Frangulax, Koprolin, Pancrofirm, Sulfatrinol.
Anaemie: Arsamon, Eisenpräparate, Ossio-stose, Elektroferrol, Ferrol.
Anaesthetica: Apothetin, Sedol.
Antarthritica: Atchinol, Sanarthrit.
Antasthmatica: Afeinil.
Anthelminthica: Antoxurin, Butolan, Cupronat, Oxymors, Verminal, Vialongaperlen.
Antidiarrhoica: Pavon.
Antigonorrhoea: Argochrom, Argoflavin, Argoplex, Eukystol, Argoproton, Salimbrin, Spirogen, Terogen, Trypaflavin.
Antiseptica: Caral, Diphthosan, Flavicin, Pancrofirm, Trypaflavin.
Antisyphilitica: Disodo-Luargol, Iolatan, Luargol, Mercedan, Salph.
Aphrodisiaca: Ovobrol, Satyrin.
Arsenpräparate: Arsamon.
Asthma: Siehe Antasthmatica.
Bartflechte: Cignolin, Herpilibrin.
Blasenleiden: Eukystoltee.
Blutstillmittel: Gelaferrol, Methylhydrastinin, Metrotonin, Siccostypt, Tenosin, Thlaspan.
Calciumpräparate: Afeinil, Hubasan, Ossio-stose.
Cholelithiasis: Cholaktol.
Desinficientia: Siehe Antiseptica.
Digitalispräparate: Verodigen.
Diuretica: Tarbocil.
Dysmenorrhoea: Ovobrol.
Eisenpräparate: Duploferrol, Elektroferrol.
Excitantia: Cadechol.
Furunculose: Staphar.
Gonorrhoe: Siehe Antigonorrhoea.
Grippe: Afeinil, Supersan.
Haarleiden: Humagsolan.
Hautleiden: Aronal, Cignolin, Doramad, Dumex, Herpilibrin, Trypaflavin, Staphar.
Haematemesis: Gelaferrol.
Herzleiden: Chinidin, Tarbocil, Verodigen.
Heufieber: Afeinil.
Hypnotica: Acetaminphenolallylather, Dial, Didial, Dialacetin, Nirvanol, Nyctol, Somnifen, Valerian-Hopfen.
Jodpräparate: Dijodyl, Iolatan, Pyelon.
Klimakterische Beschwerden: Transannon, Valerian-Hopfen.
Lactagoga: Caseosan.
Magenleiden: Alucol.
Migräne: Sanalgin.
Mund- und Gurgelwasser: Panflavin-Pastillen.
Narcotica: Mecopon, Pavon.
Neurasthenie: Astonin, Valerian-Hopfen.
Oxyuren: Antoxurin, Butolan, Cupronat, Oxymors, Vialonga-Per.
Pruritus: Dumex-Salbe.
Rhachitis: Rubio.
Roborantia: Astonin, Duploferrol, Elektroferrol.
Salben und Salbengrundlagen: Dumex-Salbe, Eulenin.
Schlafmittel: Siehe Hypnotica.
Schmerzstillmittel: Apothetin, Mecopon, Pavon, Sanalgin, Sedol.
Schutzmittel: Prophylacticum (Berg), Spirogen.
Secalepräparate: Metrotonin, Secalpon, Tenosin, Thlaspan.
Silberpräparate: Argochrom, Argoflavin, Argoplex, Argop.
Gelargin, Pyelon.
Teerpräparate: Pitalon.
Tuberkulose: Arsamon, Chelonin, Krysolgan.
Trypanosoma: Bayer »205«.
Zahnschmerzen: Sanalgin.
Varia: Cesol, Eubaryt, Katheterlysan, Normosal, Pediculol, Pr.
acticum, Pyelon, Spirogen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 109.

²⁾ Journ. Amer. Med. Assoc. 1920, S. 1524.

³⁾ Glaserfeld, Cocainismus, D. med. Wochenschr. 1920, Nr. 7, S. 185.

⁴⁾ Auffallenderweise haben die Geisteskrankheiten sich nicht vermehrt, sondern abgenommen. Das ergibt sich aus den statistischen Berichten vieler Irrenanstalten, die zuvor an Überfüllung litten und neuerdings über freie Plätze zur Aufnahme verfügen können. Es mag dahingestellt bleiben, ob dieser günstige Umstand nur dem erschwerten und verminderten Alkoholmißbrauch zuzuschreiben ist oder der unleugbaren Tatsache, daß sehr viele Geistesranke draußen in der Welt frei umherlaufen, sich sogar in der politischen und Verbrecherwelt betätigen, wo sie nicht selten eine hervorragende Rolle spielen!

⁵⁾ Desfosses, Journ. Pharm. 1821, Bd. 7, S. 414.

⁶⁾ W. Heubner, Therap. Halbmonatsschr. 1920, Nr. 24, S. 685; Vergl. Ztg. 1921, S. 39.

dem Tätigkeitsbericht des staatlichen Materialprüfungsamtes Berlin-Dahlem für das Jahr 1919.

Baustoffe. *Kalksandsteine* und Klinker wurden vergleichsweise auf verschiedenen Mörtelmischungen (1 Rtl. Zement + 2,5 Rtl. Sand, 0,75 Rtl. Zement + 0,25 Rtl. Traß + 2,5 Rtl. Sand und 0,6 Rtl. Zement + 0,4 Rtl. Traß + 0,2 Rtl. Sand) untersucht. Es war kein Unterschied in dem Haftvermögen zwischen den beiden Steinsorten vorhanden. Die Traßzusätze haben das Haftvermögen zwischen Zementmörteln vermindert. — *Glasierte Tonplatten*, die in einer Kachelhalle als Wandbekleidung verlegt waren, begannen nach einem halben Jahre abzuflattern. Nach vier Jahren zeigten fast alle vorhandenen Tonplatten nur noch geringe Abblätterungen. Die Untersuchung des Plattenhaftvermögens ergab, daß der Scherben infolge ungenügender Sinterung auffallend weich und wasseraufsaugend war. — Sehr zahlreich waren die Fälle, in denen zur Prüfung eingereicht wurde, der schlecht erhärtet war, geringe Festigkeit wies oder gar völlig zerstört war. In mehreren Fällen konnte festgestellt werden, daß die Zerstörung des Betons auf die Einwirkung sulfathaltigen Zements zurückzuführen war. Die Zementböden vom Kohlenlager einer Eisenbahnstation zeigten umfangreiche Beschädigungen. Der Beton wies stellenweise Risse auf und war z. Tl. in eine weiche, fast teigartige Masse verwandelt. Die Untersuchung des Betons ergab das Vorhandensein ungewöhnlich hoher Schwefelsäuremengen. Der Beton konnte daher nur durch Gips zerstört worden sein. Es bildet sich zunächst Gips, und dieser mit dem im Mörtel vorhandenen Calciumaluminat eine mit viel Wasser unter erheblicher Raumvergrößerung krystallisierende Doppelverbindung, das Calciumsulfat-Aluminat, welches das sogen. Gipsstreifen hervorbringt. Die Zerstörung war noch durch die magere Mischung (1:10) begünstigt worden. — Eine Eisenbetondecke über dem Erdgeschoß eines Neubaus war an einer Stelle ohne erkennbaren äußeren Anlaß durchgebrochen. Die Untersuchung ergab, daß das Material der Decke an dieser Stelle und auch in der weiteren Umgebung von lockerem Gefüge und geringer Festigkeit war. Die ausführende Firma führte die Zerstörung der Decke auf Einwirkung von Chlormagnesium zurück, das aus dem über der Decke verlegten Steinholzbelag herrühren sollte. Grund des Besichtigungsbefundes und der Ergebnisse der mit dem Beton angestellten Versuche ließ sich folgern, daß die schlechte Beschaffenheit des Betons im wesentlichen auf Frostwirkung zurückzuführen war, deren schädlicher Einfluß noch dadurch verstärkt wurde, daß der Beton sehr wasserreich gemacht worden war. Eine nachteilige Beeinflussung des Betons durch Chlormagnesium kam nicht in Frage, da der Beton überhaupt kein Chlor enthielt und der Zementestrich, der über der Eisenbetondecke aufgetragen war und mit dem Steinholzbelag in unmittelbarer Berührung stand, erhalten und von verhältnismäßig hoher Festigkeit war. Wenn also etwa Chlormagnesium aus dem Steinholzfußboden eine schädliche Wirkung ausgeübt hätte, so hätte sich diese in erster Linie an der Abgleitschicht bemerkbar machen müssen. Dies war nicht der Fall. — Verschiedentlich wurden Erzeugnisse für Zement zur Prüfung eingereicht, meist unter der Bezeichnung „Feuerfest-Zement“. Bei der Untersuchung ergaben sich diese Stoffe als feuerfeste Tone, die selbstverständlich keinerlei Bindekraft aufwiesen. Die Erzeugnisse sogen. „Feuerfesten Zement“ in Mischung mit Normensand normenmäßig hergestellten Probekörper oder auch Proben aus dem reinen Materiale zerbrachen sofort nach dem Einsetzen in Wasser, auch selbst wenn sie längere Zeit zuvor an der Luft gelagert hatten. Sie entbehrten somit der ersten und wichtigsten Eigenschaft, die nicht nur von den bekannten Zementarten, sondern überhaupt von jedem Bindemittel, das unter dem Namen „Zement“ in den Handel kommt, gefordert werden muß, nämlich der Abbinde- und Erhärtungseigenschaft unter Wasser. Andere Erzeugnisse, die unter der Bezeichnung „Feuerfest-Zement“ zur Prüfung vorgelegt wurden, erwiesen sich als Mischungen aus Zement und Kalk und eines sogar als eine Mischung aus Traß und gemahlenem Kalkstein. Das Ergebnis der Analyse wurde durch das Ergebnis der Festigkeitsversuche, die mit den Stoffen nach den Normen angestellt wurden, bestätigt. Die Stoffe zeigten nur geringe oder gar keine Bindekraft. — Als Bindemittel für Kalk wurden Abfallstoffe der Acetylen- und Kalkstickstoffindustrie eingereicht, die als „Carbidkalk“ oder „Carbidkalkschlamm“ bezeichnet waren. Diese Erzeugnisse genügten hinsichtlich der Bindekraft den Anforderungen, nach den „Leitsätzen für einheitliche Prüfung von Kalk“ an Luftkalk gestellt werden. Ein Material jedoch witterte in dem daraus hergestellten Mörtel aus. Die Auswitterungen erwiesen sich als vorwiegend schwefelsaure Salze. — *Ettlinger Tuffstein* wurde in gemahlenem Zustande auf Verarbeitbarkeit als hydraulischer Zuschlag geprüft. Er entsprach in den Festigkeitseigenschaften den „Normen für Lieferung und Prüfung von Traß“. — Für die städtische Behörde wurden zwei Materialien geprüft, die unter der Bezeichnung „bayerischer“ und „böhmischer“ Traß eingereicht waren. Nach dem Ergebnis der mit den beiden Stoffen nach den Traßnormen ausgeführten Versuche hatten dieselben weder den nach den genannten Normen geforderten Gehalt an Hydratwasser noch die vorgeschriebenen Normenfestigkeiten. Der Wassergehalt betrug für den „bayerischen“ 4,03 %, für den „böhmischen“ 3,54 %. Die Prüfung der Traßnormenmischung ergab nach 28 Tagen für den „bayerischen“ Traß: Zugfestigkeit 7,9 kg/qcm, Druckfestigkeit 42 kg/qcm; für den „böhmischen“ Traß: Zugfestigkeit 4,5 kg/qcm, Druckfestigkeit 21 kg/qcm. Diese Materialien genügten also nicht den Traßnormen. — Ein vom Landwirtschaftsministerium eingefordertes Gutachten über die Wahrscheinlichkeit eines Angriffs eines Betonbehälters durch zwei sehr harte Wässer mit Gesamthärten von 21 und 28 und vorübergehenden Härten von 14 und 19 deutschen Grad wurde in dem Sinne erteilt, daß ein Angriff des Betonbehälters durch ein dichten Zementverputz 1:2 nicht zu befürchten sei, weil das eine Wasser nur 5 mg im Liter, das andere überhaupt keine „aggressive“ Kohlensäure im Sinne von Tillmans und Heublein enthielt.

Faserstoffe. *Stapelfasergarne*, die nach einem neuen Verfahren veredelt worden waren, wurden im Vergleich mit unveredelten Garnen und zwar sowohl rein als auch in Mischung mit Wolle versponnen, u. a. auf die Festigkeitseigenschaften trocken, naß und nach Wiedertrocknung geprüft. Es zeigte sich, daß die Veredlung an sich eine Festigkeitsverminderung bewirkt hatte. Naßbeständigkeit war bei den veredelten Garnen etwas, jedoch nicht erheblich besser als bei den nicht veredelten Garnen. Auch diese Veredlung bestätigte die bisherige, allgemeine Erfahrung, daß Stapelfasergarne kaum die halbe Trockenfestigkeit aufweisen. Beimischung von 30 % Wolle änderte nicht viel. — Eine *Zellstoffwatte* wurde hinsichtlich Auf-

saugevermögen für warmes Öl und Wasser sowie auf Eignung als Ersatz für Putzwolle geprüft. Das Material zeigte ein sehr gutes Aufsaugevermögen. Zur Reinigung glatter Maschinenteile von noch flüssigem Öl erwies es sich infolgedessen auch als ganz geeignet; dagegen war es für die Entfernung bereits klebrig gewordenen Öles und zur Reinigung kantiger Maschinenteile nicht brauchbar, da sich dann beim Reiben kleinere oder größere Flocken der Watte ablösten. — Eine Wäschefabrik hatte Schwierigkeiten bei der Verarbeitung von Stoffen zu Krügen insofern, als die verschiedenen Einlagen und Außenstoffe nicht immer zueinander paßten und dann Faltenbildung bewirkten. Durch die Untersuchung sollte die Ursache hierfür und die Abstellung des Uebelstandes gefunden werden. Es zeigte sich, daß die Faltenbildung eintrat, wenn Stoffe mit verschieden hohem Krumpfermögen zusammen verarbeitet wurden, und daß zu starkes Einlaufen der Stoffe anscheinend auf zu weitgehendes Recken derselben bei der Ausrüstung der Stoffe zurückzuführen war. Derartige Stoffe wiesen in der Dehnung vor und nach Brühen erhebliche Unterschiede auf, was bei anderen, wenig einlaufenden und daher sich gut verarbeitenden Stoffen nicht der Fall war. Ferner wurde gefunden, daß auch stark einlaufende Stoffe mit anderen zusammen ohne erhebliche Schwierigkeiten verarbeitet werden konnten, wenn erstere vor dem Zerschneiden einem Brüh- und Krumpfprozeß unterworfen wurden. — Eine Stapelfaserpartie war stellenweise bräunlich angelaufen und morsch geworden. Es wurde festgestellt, daß die verdorbenen Teile der Partie erhebliche Mengen von Schwefelsäure enthielten, die vermutlich infolge schlechten Auswaschens des Fällbades oder aus ähnlichen Ursachen in der Ware zurückgeblieben waren und nach Capillarwanderung und Konzentration die Schäden verursacht hatten. — Der noch immer herrschende Mangel an Fettseifen und sonstigen guten *Waschmitteln* bildet für die Industrie und Forschung fortgesetzt einen Anreiz, gute Ersatzmittel für Seife zu schaffen. Die praktischen Erfolge sind hier aber leider nur sehr mäßige gewesen. Von den untersuchten Waschmitteln erwiesen sich die meisten als durchaus minderwertige Waschmittel alten Stils. Neue Gesichtspunkte in dieser Beziehung boten verschiedene Erzeugnisse, so z. B. ein aus Naphthensäuren hergestellter Seifenersatz und vor allem eine nach neuen wissenschaftlichen Grundsätzen hergestellte Paraffinseife, welche letztere Beachtung verdient. — In größerem Maßstabe wurde die *Bleichfrage* in Angriff genommen. Bekanntlich sucht die neuzeitliche Waschmittelindustrie die eigentlichen Wasch- und Reinigungsmittel in Ermangelung von Seife durch Bleichmittel zu ersetzen oder z. Tl. zu ersetzen und so für die Bleichwaschmittel immer mehr Boden zu erobern. Durch umfangreiche Untersuchungen ist vom Amte in den früheren Jahren bereits ermittelt worden, daß diese Verwendung von Sauerstoffwaschmitteln auf die Dauer die Faser stark schädigt und zu den typischen Erscheinungen des „Sauerstoffraßes“ führt. Zur Vermeidung dieser Wäscheschäden wurde daher später vorgeschlagen, dort, wo eine Bleiche nicht umgangen werden kann, dieses Bleichen nicht in Verbindung mit dem Waschen in heißem Bade (also mit Bleichwaschmitteln) vorzunehmen, sondern zunächst ohne Bleichmittel zu waschen und dann erst im zweiten Bade gesondert kalt nachzubleichen. Wenngleich die bisherigen Erfahrungen und wissenschaftlichen Untersuchungen diesen Vorschlag ganz allgemein rechtfertigten, so lagen bisher doch keine ausreichenden Erfahrungen in bezug auf die Dauer-Kaltbleiche und die Einwirkung auf das Bleichgut bei dieser vor. Im besonderen war auch der Einfluß der beim Kaltbleichen wichtigen Faktoren (wie Bleichdauer, Bleichbadkonzentration, Bleichtemperatur) noch nicht ausreichend ermittelt und somit noch nicht Ordnung, Maß und Zahl in das System gebracht. Durch eine Zahl von Versuchsreihen sollten diese Verhältnisse bis zu einem gewissen Grade geklärt werden und hierbei im besonderen auch die Dauerbleiche (bis zu 50 Bleichen nacheinander) berücksichtigt werden. Die bemerkenswerten Ergebnisse dieser Versuche werden demnächst veröffentlicht werden. Hier sei nur mitgeteilt, daß die Kaltbleiche mit Hypochloriten der Heißbleiche mit Sauerstoffwaschmitteln in bezug auf Faserschonung ganz erheblich überlegen ist und wirtschaftlich eine ungeheure Ersparnis an Fasermaterial bedeutet. — Eine Handelskammer fragte an, ob sich „Jelutong“-Harz neben anderem auch für die *Papierfabrikation* zum Leimen des Papiers eignet. Infolge der Unverseifbarkeit dieses Harzes mußte diese Frage verneint werden.

Metalle. Ein Käufer eines großen Postens *Sprechmaschinennadeln* war geneigt, eine amerikanische Nadel wegen angeblicher Überlegenheit deutschen Erzeugnissen vorzuziehen. Es hieß, diese Nadel lasse sich ohne Auswechslung oftmals und zwar bis zwanzigmal wieder verwenden. Vergleichende Versuche mit der amerikanischen Nadel und mit anderen Nadeln deutschen Ursprungs auf Abnutzung nach ein- und mehrmaligem Gebrauche wurden angestellt. Der Grad der Abnutzung läßt sich mikroskopisch unter Abzeichnung des Bildes der Nadelspitze leicht, schnell und ziemlich genau feststellen. Von 5 verschiedenen deutschen Nadeln zeigten 3 zum Teil erheblich geringere, die übrigen 2 etwa die gleiche Abnutzung wie die amerikanische Nadel. Davon, daß die amerikanische Nadel widerstandsfähiger sei und sich öfter wieder verwenden lasse als die untersuchten deutschen Nadeln, konnte sonach keine Rede sein. — *Blech* aus einem zerknallten Batteriekessel war auf Ursache des Bruches hin zu untersuchen. Der Bruch war während des Betriebes im vollen Blech außerhalb von Nietreihen aufgetreten. Die Bruchstelle zeigte ungewöhnlich weitgehende Querschnittsverringering und hohe Dehnung. Die Kerbzähigkeit des Materials war selbst ziemlich nahe am Bruch hoch. Die Ferritkörner unmittelbar an der Bruchstelle wiesen trotz der weitgehenden Dehnung und Querschnittsverringering keine Spur von Streckung in der Zogrichtung auf. Dies deutet darauf hin, daß der Bruch während örtlichen Erglühens der Kesselwand eingetreten ist. — Die Untersuchung eines Ausschnitts aus einem bei der amtlichen Wasserdrukprobe in den letzten 2 Mantelschüssen längs einer Nietreihe gerissenen *Zweiflammrohrkessels* ergab, daß das Material verhältnismäßig stark geseigt war. Der Phosphorgehalt war sehr hoch, er betrug 0,13 %, der Schwefelgehalt 0,05 %; demgemäß war die Kerbzähigkeit nur gering; am geringsten war sie in unmittelbarer Nähe des Bruches und der Nietlöcher. Festigkeit und Dehnung genügten den polizeilichen Vorschriften. Auf der inneren Blechoberfläche gingen von den Nietlochwandungen mehrere feine Risse aus. Die Riß- und Bruchbildungen sind durch den hohen Phosphorgehalt und die dadurch bedingte geringe Kerbzähigkeit in hohem Maße begünstigt worden. — Ein Seil einer Trommelförderung mußte schon nach 11 Monaten wegen zahlreicher Drahtbrüche abgelegt werden. Das Seil bestand aus 7 Litzen von je 19 Drähten, die um eine Hanfseele geschlagen waren. Die Prüfung ergab, daß die Außen-drähte der Litzen, die mit der Hanfseele in Verbindung standen, zum Teil stark angegriffen waren. Die Anfrassungen traten jedoch nur auf der der

Hanfseele zugekehrten Seite der Drähte auf. Stellenweise waren die Drähte bis auf etwa die Hälfte des Drahtdurchmessers zerfressen. Die Drahtbrüche waren offenbar auf die Anfressungen zurückzuführen. Die Anfressungen rührten ihrerseits von hohem Säuregehalt der Masse her, mit der die Hanfseele durchtränkt war. — Ein nach kurzer Zeit stark zerstörtes Kabel mit Bleiumkleidung war auf Ursache der raschen Zerstörung des Bleimantels hin zu untersuchen. Die Bleiumkleidung enthielt auf der Oberfläche erhebliche Mengen Bleisuperoxyd und Bleisulfat. Das Auftreten beider Stoffe nebeneinander und die ungewöhnlich weitgehende Zerfressung des Bleimantels deuteten darauf hin, daß die Beschädigungen durch elektrische Stromwirkungen verursacht oder wenigstens begünstigt wurden. — Einige Fälle von Härterißbildungen und eine Anfrage über Abschrecktemperaturen geben Veranlassung darauf hinzuweisen, daß die Rißbildungen bei der Härtung von Stahl meist nur durch zu schroffes Abschrecken oder durch Abschrecken von zu hohen Temperaturen entstehen. Materialfehler brauchen nicht notwendigerweise vorzuliegen. Mitunter treten Risse oder Brüche infolge von bei der Härtung entstandenen starken inneren Spannungen erst beim Gebrauch des Werkzeuges, zuweilen scheinbar ohne äußeren Anlaß auf. Die Wahl der günstigsten Abschreckbedingungen ist zweifellos, wenn auch die ungefähren Abschrecktemperaturen bekannt sind, in vielen Fällen schwierig und erfordert hinreichende Erfahrung, da für die Abschrecktemperatur vielfach, z. B. bei Verwendung von Wasser als Abkühlungsmittel, nur sehr enge Grenzen in Frage kommen. Es ist deshalb in schwierigen Fällen zur Vermeidung von Rißbildungen oder zu starken Spannungen zu empfehlen, zunächst nur mäßig zu härten, d. h. die Abschreckung unter den gewählten Abkühlungsbedingungen bei den tieferen der in Frage kommenden Temperaturen vorzunehmen und die Härtung bei ungenügender Härte unter entsprechender Erhöhung der Abschrecktemperatur zu wiederholen. — Unter den untersuchten Gußeisenproben befanden sich 3 Proben von säurefestem Guß mit 14–15% Silicium. — Von einer als Hämatitbrücheisen eingesandten Probe war anzugeben, ob das Material als Hämatitbrücheisen bezeichnet werden könne. Da das Material den hohen Phosphorgehalt von 0,98% aufwies, konnte die Bezeichnung nicht als berechtigt angesehen werden. — Ein angeblich aus Chromnickelstahl bestehendes Zahnrad enthielt nur 0,14% Nickel und 0,23% Chrom; da solche Mengen Nickel und Chrom in jedem gewöhnlichen Kohlenstoffstahl vorkommen, so mußte die Bezeichnung »Chromnickelstahl« für das Material nicht als zutreffend bezeichnet werden. — Material von Turbinenschaukeln erwies sich als 5%iger Nickelstahl; eine andere Probe enthielt 14,8% Chrom und 1,6% Nickel, eine dritte Probe 18,8% Chrom und 5% Nickel. Die beiden letzten Proben bereiteten bei der Analyse insofern Schwierigkeiten, als sie durch Salpetersäure kaum angegriffen wurden. — Zahlreiche Proben, die als Schnelldrehstahl oder Schnellarbeitsstahl bezeichnet waren, zeigten ganz verschiedene Zusammensetzung. Ein Teil der Proben wies die Zusammensetzung der gebräuchlichen Chromwolframstahlsorten auf; andere Proben enthielten verhältnismäßig wenig Wolfram, daneben aber Molybdän, Chrom und Silicium in wesentlichen Mengen, z. B. 2% Wolfram, 1,2% Molybdän, 4,4% Chrom und 3,9% Silicium. Eine Probe erwies sich als Molybdänstahl mit 6,3% Molybdän und 6% Chrom. Eine Stahlprobe, die nur 5% Wolfram enthielt, war zu begutachten, ob sie als Schnelldrehstahl zu bezeichnen sei; da unter dieser Bezeichnung in der Literatur im allgemeinen nur die höher legierten Wolframstahlsorten mit 18 und mehr Prozent Wolfram verstanden werden, mußte die Bezeichnung »Schnelldrehstahl« für die untersuchte Probe als nicht zutreffend bezeichnet werden. — Die Anzahl der Normalstahlproben wurde weiter ausgedehnt, so daß jetzt Proben mit verschiedenen Kohlenstoff- und Mangangehalten sowie solche mit bestimmten Phosphor-, Schwefel-, Nickel-, Chrom- und Wolfrangehalt zur Verfügung stehen. Auch eine Chromnickelstahlprobe mit etwa 3% Nickel und 0,7% Chrom konnte in die Reihe der vom Amt zu beziehenden Normalstahlproben aufgenommen werden. — Ein als Zinn bezeichnetes Material enthielt über 40% Blei, es handelte sich demnach in diesem Falle um Lötmetall.

Öle, Fette usw. Im Auftrage des Reichswirtschaftsministeriums wurde ein Gutachten über einen »Petroleumsparer« und einen »Beleuchtungsapparat«

abgegeben. Durch photometrische Messung wurde nachgewiesen, daß »Sparer« zwar durch Verkleinerung der Dochtflamme eine Verminderung des Stundenverbrauchs bewirkte, gleichzeitig aber eine Erhöhung des auf die Leuchteinheit berechneten Verbrauches gegenüber dem mit Lampen ohne Sparerzielten Verbraucher. Es ist somit keine Ersparnis, sondern das Gegenteil erzielt worden. — Von Ölen, die als Ersatz für die knapp gewordenen Mineralöle in den Handel gebracht waren, erwies sich ein Spindelöl z. B. als Mischung von Mineralöl mit geringen Mengen Steinkohlenteeröl, ein Maschinöl als Braunkohlenteeröl, ein zweites als Braunkohlenteeröl oder braunkohlenteerölhaltiges Mineralöl. — In einem Rechtsstreit war ein Gutachten abzugeben, ob ein dunkles Maschinenöl entsprechend den Kaufbedingungen »garantiert rein« sei. Der Ausdruck »rein« kann eine doppelte Bedeutung haben, sowohl »gereinigt«, d. h. frei von natürlichen und zufälligen Verunreinigungen, als auch »frei von fremden Zusätzen«. Das Öl erwies sich rein im letzteren Sinne, wenn es auch nicht oder nur wenig gereinigt, ein asphalthaltiges dunkles Mineralöl (Rückstandöl) war. — Ein stark farbiges, ziehendes Öl enthielt außer alkoholätherunlöslichem Asphalt noch über 5% Fullererde abscheidbare, spröde, dunkle Harze und war daher für Dampfzylinderschmierung nicht geeignet. Einige andere Zylinderöle enthielten soviel benzinlöslichen Asphalt, daß ihre Verwendung für den Dampfzylinder nicht bedenklich erschien. Ein als Motorenöl bezeichnetes Öl erwies sich als dickflüssiges, dunkles Rückstandöl und war daher wohl für den Dampfzylinder nicht aber für den Motorzylinder geeignet. Ein anderes Motorenöl enthielt seifenartige Stoffe (hoher Aschengehalt) und emulgierte mit Wasser, da erschien wegen der Gefahr der Rückstandsbildung die Verwendung für den Motorzylinder nicht unbedenklich. — Ein »dunkler Paraffinersatz« bestand aus Erdöldestillationsrückständen. Ein Stearinpechersatz bestand aus Erdölpech, er hatte die Säurezahl 0,7, die Verseifungszahl 10 und gab bei der Quecksilberprobe starke Fällung. — Ein angebliches Rohwollfett bestand aus Asphalten. Ein als »technisch weißer Fettersatz« bezeichnetes Material bestand im wesentlichen aus einer sehr viel überschüssiges Natron und merkliche Mengen enthaltenden Natronwassergallerte. — Zum Konservieren von Leder eignet sich bekanntlich am besten fette Öle. In Friedenszeiten wurde hauptsächlich Tran verwandt. Ein im Berichtsjahre vorgelegtes Lederöl enthielt über 40% kein fettes Öl, bestand vielmehr aus Braunkohlenteeröl.

Verschiedenes. Eine Aluminiumlötprobe bestand in der Hauptsache aus Zink neben Aluminium und Blei; das zugehörige Flußmittel enthielt hauptsächlich Chlorzink neben Chlornatrium und geringen Mengen freier Salzsäure. Die Farbkörper dreier als »Zinkweiß in Öl« bezeichneten Farben enthielten außer Zinkoxyd sehr erhebliche Mengen bariumsulfatreicher Lithopone. Von Heizmaterialien wurden insbesondere Torfe in dauernd steigendem Maße untersucht. Ein so wertvolles und unentbehrliches Heizmaterial Torf unter den derzeitigen wirtschaftlichen Verhältnissen ist, so ist doch aller Bestimmtheit darauf hinzuweisen, daß nur ein sorgfältig getrockneter Torf als Heizmaterial dienen kann. Frisch gestochene Torfe mit 80% mehr Wasser sind als Heizmaterial wertlos, ihr Transport in Kahn- oder Wagladungen über Hunderte von km ist nicht nur ganz unwirtschaftlich, sondern auch in Anbetracht der Schwierigkeiten, mit denen unsere Transportwirtschaft noch immer zu kämpfen hat, ein Verbrechen am deutschen Volke. Bahn- oder Kahntransport von über 20% Wasser enthaltendem Torf mußte daher unter allen Umständen verboten werden. — Ein Öl daraufhin zu prüfen, ob es Steinkohlenteeröl mit 9000–10000 Cal. Heizwert oder Steinkohlenteer darstellte. Das Material war sehr dickflüssig, schwarz, enthielt nach der Untersuchung Wasser und Ammoniak sowie beträchtliche Mengen acetonunlöslicher Teerharze, die beim Erwärmen mit Schwefelsäure in wasserlösliche Verbindungen überführbar waren. Hier lag nicht Teeröl, sondern Teer vor. Der Heizwert betrug wegen des Wassergehalts nur 3400 Cal. — Versuche ergaben, daß Celluloid durch Schlagstoß unter geeigneten Versuchsbedingungen schon bei Zimmertemperatur noch leichter aber bei etwas erhöhter Temperatur zu explosionsartiger Zersetzung gebracht werden kann, daß sich die Zersetzung aber auf die getroffene Stelle beschränkt und auch nicht zur Entzündung des Materials

Vom Tage.

Personalien.

John Averill, Teilhaber der Firma Dawson & Wells in Stafford, ist am 3. März im Alter von 86 Jahren gestorben.

Louis Blum, Vorsteher des Laboratoriums der Abt. Esche der Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen, ist am 30. Dezember im Alter von 62 Jahren gestorben.

Sir Charles Alexander Cameron, Analytiker der Stadt Dublin, ist im Alter von 90 Jahren am 27. Februar in Dublin gestorben.

Dr. Walther Deecke, Betriebsinspektor der städtischen Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke in Mannheim, wurde zum Stadtbaurat daselbst ernannt.

Stadtrat Paul Gregor, Gesellschafter und Begründer der Farbenfabrik Schiedlich & Gregor, ist vor kurzem in Dresden verschieden.

Dr. G. Lischke, langjähriger Direktor der Zuckerfabrik Greussen, ist Anfang Februar gestorben.

Der a. o. Prof. Dr. Ludwig Moser ist zum o. Professor für analytische Chemie an der Technischen Hochschule in Wien ernannt worden.

Lord Moulton ist zum Ehrenmitglied der Institution of Civil Engineers gewählt worden.

Dr. A. Pusch in Staßfurt ist vor kurzem gestorben.

Dr. John E. Schott ist zum a. o. Professor für Chemie am Pennsylvania State College, Pa., ernannt worden.

Der Franzose Thiéry ist zum Direktor der englischen Rübenzuckerfabrik Kelham ernannt worden.

Ein Bronzerelief zur Erinnerung an Hofrat Prof. Dr. Hans Zdenko Skraup, ein Werk der Bildhauerin Ilse v. Twardowska-Cohrat, wurde Ende v. J. im Arkadenhof der Wiener Universität enthüllt. Der Dekan der Philosophischen Fakultät Prof. Dr. Luick und Prof. Dr. Wegscheider schilderten das Lebenswerk Skraups und seine Persönlichkeit.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Vorstand des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieure setzt sich nach den auf der Sprechertagung in Kassel¹⁾ vorgenommenen Wahlen zusammen aus: Dr. Höfchen, Elberfeld, 1. Vors.; Dr. Dangsch Berlin, 2. Vors.; Oberingenieur Bungart, Berlin; Dipl.-Ing. Hemberg, Kiel; Regierungsbaumeister Kleinböhl, Merseburg; Dr. Milde, Bielefeld; Dr. Mittelstentscheid, Charlottenburg; Dipl.-Ing. Schwiete, Berlin; Dipl.-Ing. Söchting, Essen; Dr. Thon, Charlottenburg; Dr. Waldmüller, Höchst und Dr. Wallis, Dessau. Dr. Knorr wurde für seine außerordentlichen Verdienste, die er sich als 1. Vorsitzender in den ersten sechs Kampfpjahren um den Bund erworben hat, besonderer Dank ausgesprochen, angeregt, sein Bild zum ehrenden Andenken auf der Geschäftsstelle aufzuhängen.

Der Bund zur Förderung der Pilzkunde, Geschäftsstelle Berlin-St. Albrechtstr. 15 Bpt., veranstaltete am 11. März, abend 7½ Uhr, im Großen Hörsaal des Pharmakologischen Instituts der Universität, Berlin NW, Dorotheenstr. 15, einen Vortragsabend, bei dem Dr. Sabalitschka über den Nährwert der Champignons und Dr. Wollenweber über Champignonzucht sprachen.

Eine wirtschaftliche Vereinigung in der Klinkerindustrie unter dem Namen Deutscher Klinker-Bund mit der Geschäftsstelle Berlin, Michaelkirchstr. 26, gegründet.

Die 2. Chemisch-Technische Messe findet vom 12.–15. April im Kammersälen in Berlin SW, Teltowerstr. 1–4, statt. Auskunft erteilt die Direktion, Berlin S. 59, Hasenheide 63.

Die Breslauer Frühjahrsmesse findet vom 5.–8. April statt, und die Zeit vom 2.–5. Juni findet in Verbindung mit dem 52. Breslauer Maschinenmarkt eine technische Messe und eine Baumesse statt.

Internationale Mustermessen finden in Brüssel vom 4.–20. April und in Mailand vom 12.–20. April und in Padua in der ersten Hälfte des Juni.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 160.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Luftregler, insbesondere für Filter. DRP. 335472, Kl. 12. G. Bollmann, Hamburg. 5. 12. 1919.

Adsorptionseinrichtung zur Rückgewinnung von Lösungsmitteldämpfen aus der Luft. D. G. M. 770143, Kl. 12. A. Meier, Berlin-Grünwald. 17. 2. 1921.

Wägevorrückung, selbsttätige — für pulverförmige, körnige und flüssige Stoffe. Schw. P. 89374, Zus. z. P. 86215. R. Leumann, Lausanne. 9. 8. 1918.

SchwemmfILTER mit geneigt angeordneten Filtersieben. D. G. M. 769692, Kl. 12. H. Gilowy, Berlin. 31. 1. 1921.

Stillierapparat mit auf der beheizten Seitenwand vorgesehenen Erhöhungen. D. G. M. 770390, Kl. 12. — mit ringförmigen Tassen zur Aufnahme des stilliergutes. D. G. M. 770391, Kl. 12. — mit Heiztasche. D. G. M. 770394, Kl. 12. A. Irinyi, Hamburg. 19. 2. 1921.

Stillierblase, liegende —. D. G. M. 770389, Kl. 12. — mit Heiztasche. D. G. M. 770392, Kl. 12. — Stehende — mit seitlicher Heizfläche. D. G. M. 770393, Kl. 12. — für Teer und andere pyrogen zersetzliche Flüssigkeiten mit seitlicher Heizfläche. D. G. M. 770395, Kl. 12. A. Irinyi, Hamburg. 19. 2. 1921.

Öfen zum Vortrocknen und Schwelen von Rohbraunkohle und dergl. Dtsch. Anm. T. 24143, Kl. 10. Thyssen & Co. A.-G., Mülheim, Ruhr. 25. 6. 1920.

Reaktionsgefäße, Durchlaßboden für — und dergl. D. G. M. 770495, Kl. 12. Nießen, Pasing b. München. 2. 11. 1920.

Gerät zum Entwässern flüssiger keramischer Massen. DRP. 335662, Kl. 12. Porzellanfabrik Ph. Rosenthal & Co. A.-G., Selb., Bayern. 16. 11. 18.

Filtern, Vorrichtung zum ununterbrochenen — und Nachbehandeln des Filtergutes. Dtsch. Anm. J. 18514, Kl. 12. J. Jung, Berlin-Dahlem. 18. 12. 1917.

Flüssigkörper. DRP. 335471, Kl. 12. G. Wunderlich & Co., Dresden. 15. 7. 1919.

— für Wasch-, Reaktions-, Absorptions-, Abscheideapparate und dergl. Dtsch. Anm. W. 55445, Kl. 12. R. Wussow, Charlottenburg, u. E. Schierholz, Berlin-Schöneberg. 19. 3. 1919.

Atmose Niederschläge, Reinigen von schleimigen —n. DRP. 303312 K, Kl. 12. M. Buchner, Hannover-Kleefeld. 1. 2. 1914.

Massen, Herstellung unlöslicher und unschmelzbarer —. Dtsch. Anm. 44321, Kl. 39. Felten & Guillaume Carlswerk A.-G., Köln-Mülheim. 12. 3. 1919.

Röntgenstrahlenröhre. DRP. 335774, Kl. 21. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 6. 10. 1916.

Öfen, Betreiben von Destillier-, Gaswasch- und dergl. — mit wagerechten Heizböden. DRP. 335552, Kl. 12. Carl Still, Recklinghausen. 24. 8. 1918.

Öfen, Vorrichtung zum Heizen, ununterbrochenen — fester Stoffe. Dtsch. Anm. E. 24704, Kl. 12. A. Eberhard, Wolfenbüttel. 20. 12. 1919.

Öfen, Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von — mit Gasen. Schw. P. 89372, Zus. z. P. 66499. G. A. Krause, München. 8. 6. 1920.

Öfen, Herstell. von —en durch Formen von vorgetrocknetem und mit gedickter Sulfatzellstoffablage gemischtem Rohstoff auf kaltem Wege ohne Anwendung von hohem Druck. Dtsch. Anm. R. 49822, Kl. 10. A. Röbel, München. 22. 3. 1920.

Öfen, Vorrichtung für Stoffe von verschiedenem spezifischen Gewicht mittels aufsteigenden Wasserstromes. DRP. 335595, Kl. 1. J. M. Draper, Manchester. 25. 10. 1916.

Öfen, Filter mit umlaufender Vorkammer. Dtsch. Anm. T. 22220, Kl. 12, Zus. z. P. 329059. R. Timm, Dresden. 26. 8. 1918.

Öfen, Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. D. G. M. 769661/662, Kl. 12. A.-G. Kummier & Matter, Aarau, Schweiz. 11. 12. 1917.

Öfen, Reinigen, Entkeimen und Enthärten von — mit Hilfe von Membranen. Dtsch. Anm. Z. 10029, Kl. 85. R. Zsigmondy u. W. Bachmann, Röttingen. 23. 6. 1917.

Öfen, Dringewagen. DRP. 335716, Kl. 18. J. Pohlig A.-G., Köln-Zollstock, u. H. Schmarje, Köln. 26. 3. 1916.

Anorganische Großindustrie.

Alithiosulfat, Herst. von —. DRP. 307131 K, Kl. 12, Zus. z. P. 305194. Clemm, Mannheim. 24. 3. 1918.

Aluminiumhydroxyd, Trennung unlöslicher Niederschläge, insbesondere —, von den bei der Fällung entstehenden Salzen. DRP. 301332 K, Kl. 12. Buchner, Hannover-Kleefeld. 5. 6. 1914.

Aluminiumoxyd, Herst. von — aus Aluminiumchlorid. Dtsch. Anm. H. 79656, Kl. 12. Höganäs-Billeholms Aktiebolag, Höganäs. 15. 1. 1920.

Aluminiak sodafabrikation, Gewinnung von reinem Salmiak durch Abkühlung der Mutterlaugen der —. DRP. 335532, Kl. 12. Deutsche Solvay-Werke A.-G., Bernburg, Anh. 15. 3. 1918.

Aluminiumbisulfatlauge, Herst. von —. DRP. 302472 K, Kl. 12. P. Frank, Charlottenburg, A. Frank, Berlin-Halensee, u. M. Lebram geb. Frank, Frankfurt a. O. 8. 9. 1915.

Alumini- Aluminium-Doppelfluoride, Herst. nahezu kieseläurefreier —. Dtsch. Anm. H. 82828, Kl. 12. Humann & Teisler, Chem. Fabrik, Johna b. Dresden. 20. 10. 1920.

Aluminienschlacken, Verwerten basischer —. Franz. P. 511668. H. Naegeli. 3. 2. 1920.

Aluminiensäure, Herst. freier — in fester, unhygroskopischer Form. DRP. 335474, Kl. 12. Chem. Fabrik Marienfelde G. m. b. H., Berlin-Marienfelde. 3. 7. 1919.

Antimon, Darst. von gelbem —. DRP. 335600, Kl. 12. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 4. 5. 1919.

Antimon, Verdichten von —. DRP. 335473, Kl. 12. Chemical Construction Company, Charlotte, Mecklenburg, V. St. A. 10. 6. 1916.

Antimon, Erhöhung der Entfärbungskraft von —n. Dtsch. Anm. P. 38797, Kl. 12. Hirschinger Mineralwerke Gebr. Wildhagen & Falk, Kitzingen/Main. 20. 10. 1919.

Antimon, Herst. von reinem —. Dtsch. Anm. T. 24529, Kl. 12. C. Th. Horschel u. H. L. R. Lundén, Göttingen, Schweden. 21. 10. 1920.

Antimon, Herst. einer für die Zwecke der Aluminiumfabrikation geeigneten —. DRP. 303923 K, Kl. 12. M. Buchner, Heidelberg. 10. 9. 1916.

Organische Großindustrie.

Celluloseester, Herst. von —n. DRP. 335359, Kl. 12. Verein f. chem. Industrie in Mainz, Frankfurt a. M. 11. 11. 1913.

Chemische Reaktionen, Darst. einer Alkalischemelze für die Durchführung organischer —. Dtsch. Anm. B. 92543, Kl. 12. E. Bergve, Kristiania. 27. 11. 13.

Dicksäfte, Klären von —. Holländ. Anm. 168. N. H. Altmann, Semarang.

Erdgas, Herst. von Chlorierungsprodukten des —es. Dtsch. Anm. D. 34327, Kl. 12, Zus. z. Anm. D. 33629. Deutsche Petroleum-A.-G., Berlin. 21. 3. 18.

Fett, Vorrichtung zum Kühlen von —en und —emulsionen. Holländ. P. 5172. N. V. Anton Jurgens Vereenigde Fabrieken, Oss.

Flüssige Verbindungen, katalytische Wasserstoffanlagerung an —. Dtsch. Anm. Sch. 50108, Kl. 12. H. Schlinck & Cie. A.-G., Hamburg. 10. 6. 1916.

Kartoffelstärke, Verzuckern von — (nicht Sägemehl!). Holländ. Anm. 3594. Société d'Exploitation des Procédés H. Boulard, Paris. 8. 11. 1913.

Kautschuk, Abscheidung des —s aus Roh- oder vulkanisierten —abfällen. DRP. 336146, Kl. 39. P. Friesenhahn, Berlin-Grünwald. 25. 7. 1919.

Kunstleder, Herst. von — aus zerfaserten tierischen Sehnen und einem Bindemittel. DRP. 336171, Kl. 39. L. Lilienfeld, Wien. 14. 5. 1918.

Nitrocellulose, Stabilisieren von —. DRP. 336054, Kl. 78. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin. 14. 8. 1918.

Nitroverbindungen, Wiedergewinnung der Nitriersäure bei der Herstellung von Salpetersäureestern oder —. Dtsch. Anm. H. 74632, Zus. z. P. 299630, u. Dtsch. Anm. 74899, Zus. z. P. 300758; Kl. 78. S. Hamburger, Berlin. 20. 6. bzw. 22. 7. 1918.

Pech, Überführen von heißem flüssigen — in verladbaren, kleinstückigen, festen Zustand durch Granulation in fließendem Wasser. Dtsch. Anm. G. 50975, Kl. 22. J. Gürtler, Emmagrube, Kr. Rybnik, O.-S. 18. 5. 1920.

Schalteröle, Herst. von Feinschmier-Transformatoren und —n. Dtsch. Anm. R. 44472, Kl. 23. H. Rebs, Monheim a. Rh. 1. 5. 1917.

Schmieröl, Gewinnung eines hochwertigen, viscosen —s und von Paraffin aus der hochsiedenden Fraktion des Generator- oder Tieftemperaturteers. Dtsch. Anm. A. 29666, Kl. 23, Zus. z. P. 310653. Allgem. Ges. f. chem. Industrie m. b. H., Berlin. 7. 9. 1917.

Steinkohlenteer, Destillieren von —. DRP. 335478, Kl. 12. P. C. Reilly, Indianapolis, V. St. A. 18. 3. 1917.

Ungesättigte Verbindungen, Wasserstoffanlagerung an — in flüssigem Zustand. Dtsch. Anm. Sch. 49716, Kl. 12. H. Schlinck & Co. Akt.-Ges., Hamburg. 3. 3. 1916.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Blitzlichtpulver, Herst. von rauch- und geruchlosen spektralreinen —n von hoher Abbrennungsgeschwindigkeit. DRP. 336004, Kl. 78, Zus. z. P. 293998. Geka-Werke Offenbach Dr. Gottlieb Krebs, Offenbach a. M. 20. 1. 1920.

Cholesterinderivat, Herst. von wässrigen kolloidalen Lösungen eines —s. DRP. 335603, Kl. 12. I. Lifschütz, Hamburg. 17. 2. 1917.

Diäthylsulfoxyd, Darstellung eines substituierten —s. DRP. 335601, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 29. 7. 1919.

α,β -Dibromtetrahydronaphthalin, Darst. von sauerstoffhaltigen Derivaten des —s. DRP. 335477, Kl. 12. Tetralin G. m. b. H., Berlin. 7. 10. 1919.

Eisenalkalilactate, Darst. von —n. DRP. 335475, Kl. 12. K. A. Hofmann, Charlottenburg. 28. 11. 1919.

Harnstoff, Darst. von — aus Kalkstickstoff. DRP. 335663, Kl. 12. Otto Nydegger und H. Schellenberg, Bodio, Tessin, Schweiz. 15. 11. 1919.

Quecksilberhaltiges Gasgemisch, Verfahren und Apparat zur Erzeugung eines atembaren —es. Dtsch. Anm. B. 71975, Kl. 30. J. Frankenstein, Berlin-Schöneberg. 22. 5. 1913.

Schädlinge, Bekämpfung von Krankheiten und —n der Kulturpflanzen. Dtsch. Anm. E. 23655, Kl. 45. R. Eberhard, München. 8. 1. 1919.

α -Tetrahydronaphthol, Darst. der Carbonsäure des ar. —s. DRP. 335602, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 30. 10. 1915.

Tetrahydro- β -naphthylamin, Darst. von Derivaten des —s. DRP. 335476, Kl. 12. Tetralin G. m. b. H., Berlin. 7. 10. 1919.

Trimethylacetylsalicylsäure, Darst. von —. Schw. P. 89340. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 3. 2. 1919.

Metalle.

Bleilegierungen, Herstellung harter —. Franz. P. 510898. — Erdalkali enthaltende —. Franz. P. 510899. United Lead Co. 1. 3. 1920.

Erze, Behandeln von — im Ofen. Franz. P. 511252. Metallbank und Metallurg. Ges. Akt.-Ges. 9. 4. 1915. — Konzentrieranlage. Franz. P. 511073/74. F. P. Egeberg. 4. 3. 1920.

Eisen, Imprägnieren von — mit Nickel. DRP. 336038, Kl. 48. A. Ch. Hyde, Perival, Middlesex, Engl. 21. 11. 1919. — Direkte Gewinnung von — und Stahl im Hochofen. Franz. P. 510969. L. P. Basset. 20. 12. 1917. — Herstellung von — und Stahl im elektrischen Ofen. Holländ. Anm. 7543. K. W. Svensson, Abo. 19. 3. 1915.

Hüttentechnisch verwendbare Gase, Anreicherung —. DRP. 335717, Kl. 18. P. Kühn, Dortmund. 24. 4. 1918.

Legierungen, Einschmelzen von fein verteilten Metallen und —. DRP. 336147, Kl. 40. I. I. Bronn, Charlottenburg, u. Rombacher Hüttenwerke A.-G., Koblenz. 31. 7. 1917.

Magnesium, Herst. von — oder —legierung. Norw. Anm. 21458. E. A. Ashcroft, London. 2. 8. 1920.

Manganlegierungen. Franz. P. 510936. Th. Goldschmidt A.-G. 5. 3. 1915.

Metalle, Wärmebehandlung von —. Norw. Anm. 9260. Leeds u. Northrup Company, Philadelphia. 14. 6. 1916.

Schwefelerze, Behandeln silberhaltiger —. Franz. P. 511922. F. E. Elmore. 6. 2. 1920.

Thomasroheisen, Herst. von — für den basischen Konverter. DRP. 335715, Kl. 18. Compagnie des Forges de Chatillon-Commentry et Neuves-Maisons, Paris. 19. 2. 1920.

1) Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 105.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Einstweilen wendet sich die Aufmerksamkeit aller politischen und wirtschaftlichen Kreise der Entwicklung des Verkehrs im besetzten Gebiet und zwischen diesem und dem unbesetzten Teil Deutschlands zu. Abgesehen von der Telegramm- und Telephonzensur hauptsächlich in den neubesetzten Gebietsteilen wird auch teilweise Briefzensur von der Besatzungsbehörde gehandhabt, was mit dem Diktatfrieden von Versailles in Widerspruch steht. Der Friede ist seit langem unterzeichnet, die Beziehungen zu der Entente sind von uns nach dem ergebnislosen Verlauf der Verhandlungen in London in keiner Weise abgebrochen worden, die Postzensur wird eben gegen Recht und Gesetz ausgeübt. Post- und Eisenbahnverkehr mit den neubesetzten Gebietsteilen haben seit der Besetzung einen ganz empfindlichen Rückgang erlitten, das Geschäft stockt einstweilen, weil infolge der zu erwartenden Zollmaßregeln niemand weiß, sei er Fabrikant, Abgeber oder Abnehmer, wie er sich eben weiter verhalten soll. Damit hat das gesamte wirtschaftliche Leben Deutschlands schon in den wenigen Tagen einen ganz beträchtlichen Schaden erfahren. Die Aufmerksamkeit unserer Regierung muß auf diese bedauerlichen Zustände gelenkt werden, damit zunächst unter allen Umständen die Beschränkungen des Postverkehrs beseitigt werden. Nach den in den neubesetzten Gebietsteilen getroffenen Vereinbarungen zu urteilen, scheint die Entente in der Tat die Absicht zu haben, einen Streifen von 30 km Breite diesseits des Rheines in das zollpflichtige Gebiet einzubeziehen. Aus der Verwirklichung einer solchen Absicht erklären sich ohne Umschweife die gewaltigen Schädigungen, welche mit den neuen Repressivmaßregeln durch Darniederliegen von Handel und Wandel schon jetzt verbunden sind, erst recht aber in Zukunft sich ergeben werden. Die französische Presse frohlockt, daß man jetzt »nur zwei Schritte von Essen entfernt« die Hand auf die Kohle gelegt habe, um die Erfüllung der in London gestellten Forderungen zu erzwingen. Ob man in Frankreich wirklich neue Vorschläge seitens Deutschlands erwartet und den jetzigen Zustand nach befriedigendem Abschluß neuer Verhandlungen nur als vorübergehend ansieht, oder ob Frankreich dauernd den größten Teil der Rheinprovinz als Beute betrachtet, darüber besteht im Augenblick wohl keine Klarheit. In Industrie- und Handelskreisen des Westens wird jedoch nicht mit Unrecht befürchtet, daß der heutige Zustand nur das Vorspiel zu einer dauernden Besetzung ist.

In der augenblicklich wichtigsten wirtschaftlichen Frage, abgesehen von der drohenden Abschnürung von Handel und Wandel im Westen von dem unbesetzten Deutschland, in der Frage wegen Verlängerung des Überschichtenabkommens im Ruhrbergbau ist bis zum Schlusse noch keine Einigung erzielt worden. Nach dem Schiedsspruch des Schlichtungsausschusses vom 11. März in Dortmund soll an vier Tagen der Woche im Anschluß an die siebenstündige Schicht je eine Stunde Überarbeit geleistet werden für einen Lohnaufschlag von 100% zu den wöchentlichen Lohnsätzen. Als letztere werden vereinbart Stundenlöhne von 3 M für 14—16jährige, von 4 M für 16—18jährige, von 6 M für 18—24jährige und von 8 M für alle 25jährigen Arbeiter. Den Parteien wird ferner empfohlen, die vom Bezirkskohlenverband die zur Verbesserung der Lebenshaltung der Arbeiter festgesetzten Beträge von 2 M für die t abgebaute Kohle den Arbeitern als bares Geld zur Verfügung zu stellen. Für die vier Überstunden wöchentlich wird gemäß noch besonders mit der Reichsregierung zu treffender Abmachung ein Verbilligungszuschlag zur Bezahlung von 250 g Fett, außerdem für die Arbeiter unter und über Tage ein Brotzusatz von 250 g gewährt. Dieses Abkommen gilt vom 15. März ab. Während der Gewerkverein christlicher Bergarbeiter diesen Schiedsspruch mit Stimmenmehrheit angenommen hat, hat der alte Verband sich einstimmig dagegen ausgesprochen und ferner gegen die militärischen Gewaltmaßnahmen der Entente energisch Einspruch erhoben. Über die endgültige Stellungnahme der Bergarbeiterschaft im Ruhrrevier zu dem neuen Überschichtenabkommen fehlt bis zur Stunde jeder Anhalt. Unabsehbare Schwierigkeiten werden entstehen, wenn wir auf die Mehrförderung an Kohle aus dem neuen Überschichtenabkommen infolge der unverständigen Haltung eines großen Teiles der Bergarbeiterschaft verzichten müssen. Der Ausfall der monatlichen Produktion beträgt, niedrig gegriffen, mindestens 1 Mill. t. Das gesamte wirtschaftliche Leben Deutschlands, jeder einzelne deutsche Bewohner, würde von dem Nachteil aus diesem Produktionsausfall ganz empfindlich getroffen, die Entente steht bekanntlich »nur zwei Schritte von Essen entfernt« und wird auf Ein-

haltung der Pflichtlieferungen unter allen Umständen bestehen. Kohlennot würde also für ganz Deutschland von katastrophalen Folgen begleitet sein. Dieser Umschwung in der Bergarbeiterschaft ist um weniger begreiflich, als sie früher aus nationalen Gründen der Notwendigkeit nach Überarbeit bereitwilligst nachgekommen ist, die gleichen Gründe aber jetzt in weit höherem Maße vorliegen, die neue Regeln des Überschichtenabkommens übrigens auch mit wesentlichen wirtschaftlichen Vorteilen für die Belegschaften verbunden ist. Kommt es wirklich zu dem erwähnten Produktionsausfall von 1 Mill. t monatlich, so ist es auch nur zu einem Teil davon, so ist es in erster Linie wieder die Bergarbeiterschaft aller übrigen Industriezweige, welche den Schaden noch weit schlechterer Versorgung mit Kohle zu tragen hat.

Der gesamte Ein- und Ausfuhrverkehr erhält durch etwaige Sperrmaßnahmen der Entente für unsere politische und wirtschaftliche Existenz naturgemäß mit einem Schlage wesentlich größere Bedeutung. Verschiedenen Außenhandelsnebenstellen sind in letzter Zeit ansehnliche Erleichterungen zugelassen worden, teils durch Vereinfachung der Vorschriften bei Anträgen auf Aus- und Einfuhr, teilweise durch zeitweiligen Erlass der bekannten Ausfuhrabgaben, welche überhaupt seit Beginn ihrer Einführung in Handels- und Industriekreisen manchem Widerspruch begegneten. Aus wirtschaftlichen Gründen besteht also zu einem Teil Neigung zum Abbau dieser Ausfuhrabgaben, welche wohl lediglich aus dem Tiefstand des Markkurses geboren sind. Wenn vereinbart, so kann man sich dem Widerspruch der davon betroffenen Kreise nur neuerdings anschließen. Beispielsweise wird die soziale Ausfuhrabgabe für Messingdraht auf 3% festgesetzt, welche vorher auf nur 2% betrug. Am Auslandsmarkt im allgemeinen haben die Preise sich bekanntlich mehr oder weniger weiter gesenkt. Wenn die Regierung aber dazu übergeht, die viel umstrittene Ausfuhrabgabe in einzelnen Gebieten zu erhöhen, während sie gleichzeitig auf andere für einen gewissen Zeitraum zunächst erlassen ist, so zeugt dies ebenfalls von Unstetigkeit in unserer Wirtschaftspolitik, andererseits von wenig Verständnis für die dringende Notwendigkeit der Stärkung unserer Konkurrenzkraft im Auslande. Kein unerfreuliches Symptom der Weltwirtschaft im allgemeinen bedeutet die Gründung der internationalen Petroleumunion, woran führende deutsche Petroleumgesellschaften einerseits und die durch französisches Kapital vertretene Gruppe polnischer und österreichischer Erdölunternehmungen andererseits teiligt sind. Einmal wird dadurch der deutsche Einfluß in der Weltwirtschaft wenigstens etwas neu gestärkt, zum anderen das Gewicht Europas zu den monopolartigen Bestrebungen Amerikas vergrößert. Trotz aller staatspolitischen Hemmungen mit Hilfe militärischer Machtmittel bricht sich die Notwendigkeit zum Wiederaufbau der Weltwirtschaft langsam Bahn.

Der Markkurs war in dieser Woche trotz der bestehenden Schwierigkeiten befriedigend. Eine Verschlechterung ist nicht eingetreten, Nachfrage nach Devisen hielt sich vorsichtig zurück. Der Verkehr mit Dividendenpapieren an den Wertpapierbörsen bewegte sich in engen Grenzen. Besonders bemerkenswert waren am Schluß der Woche die Kurssteigerungen für führende chemische Werte gegenüber der Vorwoche. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:		16. 3.	9. 3.	16. 3.
Berliner Anilin	—	418	Gelsenkirchen	323
Badische Anilin	514	506 ^{3/4}	Harpen	448
Elberfelder Farben	434	428 ^{3/4}	Phönix	569
Farbwerke Höchst	434	409 ^{3/4}	Rheinische Braunkohlen	643
Weiler-ter Meer	385	338	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron	387 ^{1/2}	374	Deutsche Erdöl	1000
von Heyden	386	379	Dynamit Nobel	343 ^{1/4}
Th. Goldschmidt	769 ^{1/2}	764	Ver. Glanzstoff Elberf.	883 ^{1/4}
Rütgerswerke	409	392	Zellstoff Waldhof	450 ^{1/4}
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum	424
kirchen	770	734	Rhein.-Westfal.-Kalkw.	574
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement	—
chem. Fabriken	362	362	Rhein. Chamotte	—
Deutsche Kali	349	351	Stettiner Chamotte	529
Kali Aschersleben	327	338	Schiffahrt:	
Westeregeln	505	506	Deutsch-Austral.	410
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	186
Arenberg	1020	975	Hamburg-Südamerika	393
Consolidation	700	685	Hansa	321
Essener Steinkohlen	388	375	Nordd. Lloyd	174

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Gewürze. (8. März.) Die Marktlage im Auslande befriedigte die Eigner ebenso wenig wie im Inlande. In England wie in Holland gaben die Preise seit vier Wochen meist etwas nach. Beide Durchfuhrländer suchen das Geschäft nach Deutschland zu bearbeiten, wobei sich durch den Abbruch der Londoner Verhandlungen wider Erwarten jedoch neue Schwierigkeiten ergeben haben. Der Kursrückgang der Mark hat am Inlandsmarkt inzwischen etwas bessere Nachfrage erzeugt, so daß die Verkäufer sich veranlaßt sahen, für einzelne Sorten kleinere Preiserhöhungen eintreten zu lassen. Namentlich für das Geschäft in den nächsten Wochen ist zu beachten, daß es ein gewisses Risiko in sich schließt, mit der Deckung des Bedarfes für gewisse Zeit bis zum letzten Augenblick zu warten. Der Bedarf an Gewürzen für Großverbraucher ist heute erheblich größer als vor Jahresfrist, so daß auch aus diesem Grunde wesentliche Preiserhöhungen selbst bei erheblicher Kursbesserung der Mark wenig wahrscheinlich sind. Am Inlandsmarkt war die Stimmung während der verfloßenen vier Wochen wenig einheitlich. Nur in wenigen Fällen lag einige Kauflust vor, trotzdem forderte der Handel in einigen Fällen etwas höhere, an anderer Stelle jedoch etwas billigere Preise. Schwarzer Pfeffer notierte 16—20 M, weißer Pfeffer 26—30 M, Piment, ganz 14—15 M, gemahlen 17—18 M, Japan-Ingwer 20 bzw. 22 M, Cardamom 56 bzw. 60 M das kg. Für Vanille wurden schließlich hier und da etwas höhere Preise verlangt, für Vanille-Bourbon 310—320 M, für Vanille-Tahiti 210—220 M, für Kanehl, gemahlen gleichfalls etwas mehr und zwar 31 bis 32 M, für Rosen-Paprika, gemahlen 32—33 M das kg, verzollt ab Lager. Die Preise für Sansibar-Nelken waren 32—36 M, Kümmel 8—9 M das kg ab Lager. Der Preis für Paprika-Merkantil, gemahlen, betrug 22—23 M, für spanischen Anis, ganz 20—21 M, gemahlen 23—24 M, für Zimt, gemahlen 18—20 M das kg ab Lager. Ferner forderte der Handel für Kamillen, 1919er 21—22 M, 1920er 38—40 M, Kamillengras 10—11 M, Badekamillen 14—15 M, Pfefferminze, geschnitten, 1919er 7—8 M, 1920er 9—10 M, blaue Lavendelblüten 21—22 M, Kamfenchel, 1920er 12—13 M, Levantiner 7—7,50 M, Cayenneschoten 35—36 M, Wacholderbeeren, handverlesene Ware 8—8,50 M, Fischgewürz 8—9 M, Faulbaumrinde, geschnitten 12—13 M, Huflattich, 1920er 7,50—8 M, Quillayarinde, geschnitten 20—22 M, Senneschoten 18—20 M, Bockshornsamensamen, pulv. 4,50—5 M, Bärentraubenblätter 8—9 M das kg ab Lager. Bei größeren Mengen werden Preiserhöhungen zugestanden.

Opium. Die Regierung von Indien versteigert öffentlich in Kalkutta im Laufe des Jahres 1921 etwa 2500 Kisten Benares-Opium von der Chazipur-Fabrik.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Benzin. Die vom britischen Handelsamt eingesetzte Motorbrennstoffkommission hofft, daß die kürzliche Herabsetzung für Benzin um 3 d. für 1 Gallone nur ein Anfang ist, und empfiehlt geschlossenes Auftreten der verbrauchenden Länder durch die Wirtschaftssekktion des Völkerbunds gegen die Trustgesellschaften und überall staatsunterstützte Produktion von Ersatzstoffen.

Braunkohle. Griechenlands Braunkohlen-Erzeugung betrug 1915 kaum 20000 t, 1918 infolge der Steinkohlenknappheit schon über 200000 t.

Brennstoffe. Die Firma »La Carbonite« wurde in Saint-Denis-sur-Seine, Avenue St.-Rémy 6, mit 300000 Fr. Aktienkapital gegründet zur Behandlung von Kohlenwasserstoffen aller Art und ähnlicher organischer Produkte.

Verschiedene Fabriken in Abo, Finnland, verarbeiten mit Erfolg in ihren Ofen »Brennstein« aus Estland.

Erdöl. Die Standard Oil Co. bildete eine französische Tochterfirma »Standard Franco-Américaine«.

Gase. Die britische Regierung stellte zum Verkauf ihre Anlage in Rouen für elektrolytische Herstellung von Wasserstoff und Sauerstoff nach dem »Geerared«-System mit 9 Kompressoren, 2 Dieselmotoren usw.

Holzkohle. Der Verkohlungsbetrieb in den Wäldern Nordschwedens liegt infolge von Absatzschwierigkeiten und niedrigen Preisen fast gänzlich darnieder. Der Verbrauch in der schwedischen Roheisenindustrie im Jahre 1919 ging weiter herab und war durchschnittlich 56 hl Holzkohle auf 1 t Roheisen (1918 57,4; 1913 57,7), gegen mehr als 70 hl vor Einführung der modernen Verfahren.

Chemikalien. Feinpräparate.

Bor. Der Unterausschuß »Bor« der Außenhandelsstelle Chemie setzte ein Einfuhrkontingent für Fertigfabrikate Borax und Borsäure fest. Die beiden Vorsitzenden sind ermächtigt, im Verein mit der Außenhandelsstelle Chemie, falls es die Umstände notwendig machen, dieses Einfuhrkontingent zu erhöhen. Neue Händlerfirmen, die zur Einfuhr zugelassen werden wollen, haben den Nachweis zu erbringen, daß sie zum Handel mit Drogen und Chemikalien zugelassen sind.

Chemikalien. (Köln, 14. März.) Bleiweiß (Ol) 1115 M, Bleizucker 975 M, Acetylsalicylsäure 53 M, Bromkalium 16 M, Hexamethylentetramin 120 M, Kali (gelbblausaures) 3000 M, Kupfervitriol 700 M, Salmiak 625 M, Holzöl 1475 M, Terpentinöl (amerikan.) 1450 M, Harz (franz.) 365—520 M, Knochenleim (hell) 1700 M, Lederleim (hell) 2500 M, Gummi arabicum 1350 M. Feinchemikalien 1 kg, sonst 100 kg. Die Stimmung ist abwartend.

Die N. V. Nederlandsche Chemiedam Maatschappij voorheen W. E. van Rijnberk wurde in Rotterdam mit 1 Mill. fl. Kapital gegründet zum Export von Chemikalien, Ölen und Fetten. Direktor ist R. S. van Wijck im Haag.

Bei der Allied Chemical and Dye Corporation, die eine Verschmelzung der größten Säurefabriken (General Chemical Co.), Alkaliwerke (Solvay Process Co.), Kokereibetriebprodukten-Fabriken (Semet-Solvay Co.), Teerverarbeitungsfabriken (Barret Co.), sowie der Farbstoffwerke der National Aniline and Chemical Co. bedeutet, sind nicht nur amerikanische Direktoren, sondern auch die Belgier Armand Solvay und Emanuel Janssen in Brüssel und ferner Roscoe Brunner in Northwich in England Direktoren. Die internationale Verstristung geht aus folgenden Tatsachen hervor: Die Firma Brunner Mond & Co. ist freundschaftlich liiert mit den Nobels Industries Ltd. (früher Explosives

Trades Ltd.), da diese ihren Bedarf an Stickstoffverbindungen von den neuen Werken beziehen, welche in England nach dem Haber-Verfahren errichtet werden. Die General Chemical Co. arbeitet ebenfalls nach dem Haber-de Jahn-Verfahren. Die Nobels Industries Ltd. ist eng verbunden mit der Dupont Co., da beide zusammen die General Motors Co. kontrollieren. Die Dupont Co. hat Kontrakte mit der Levinstein Ltd. geschlossen, die jetzt die British Dyestuffs Corp. kontrolliert.

Chemische Industrie in Paraguay. Von einer eigentlichen chemischen Industrie kann man in Paraguay nicht sprechen, es werden im Lande nur hergestellt: Orangenblätter Essenz (Petitgrain-Öl), welches für 7 Doll. Gold das kg verkauft wird, während dem Kleinfabrikanten nur 3—4 Doll. bezahlt werden. Von diesem Artikel werden 40—50000 kg im Jahre ausgeführt. Umgerechnet auf den deutschen Wechselkurs von 53 M für 1 Doll. Gold, würde sich das kg also auf 371 M stellen. Diese Essenz wird direkt in den Wäldern hergestellt in kleinen Apparaten, mit denen man 3—4 kg täglich gewinnt. Es sind für 1 kg Öl 3—400 kg Blätter nötig. Eine andere Essenz, welche hier eine große Zukunft hat, ist die aus dem Lemon Gras hergestellte Citronella-Essenz; aus 300 kg Gras erhält man 3—4 kg Citronella-Öl. In Nordamerika wird sowohl die Petitgrain- wie auch die Citronella-Essenz mit 5—6 Doll. Gold das Pfd. gehandelt, was also ein gutes Geschäft darstellt. Ein weiterer Artikel, der in der Hausindustrie gewonnen wird, ist die Mandiokastärke, die zu 35 Doll. par. Geld die 10 kg zu haben ist; das ist 1,25 Doll. Gold und zum selben Kurs in deutsches Geld umgerechnet 66,25 M oder 6,63 M das kg. Ferner sind auf dem Markt Coco Almendra (kleine Cocoskerne) zu haben, die so groß sind wie Haselnüsse und von den Bauern mühsam aus den Kernen herausgeklopft werden. Diese Cocosnüsse, welche von den Cocospalmen abfallen, haben einen Durchmesser von etwa 3 cm und enthalten unter der dünnen harten Haut eine etwa 1 cm dicke Schicht, welche etwa 25% Fett enthält und infolge ihres N-Gehaltes hohen Nährwert hat. Diese Früchte werden von den Kühen gefressen, beim Wiederkäuen werden dann die festen Kerne ausgespien, welche mit der Hand aufgeklöpft werden und in den Handel kommen. Daneben werden aber auch Früchte gekocht und die Fettschicht von den Eingeborenen gegessen. Technisch dürfte es ziemlich schwierig sein, diese Schicht zu entfernen und daraus einen Handelsartikel zu machen. Vielleicht interessieren sich deutsche Fabriken für die Aufarbeitung dieser Kerne. Bis heute besteht keine solche Fabrik, wie auch nur ein Werk besteht, das Cocosöl für Ausfuhrzwecke gewinnt; dieses ist nicht erstklassig, da es keine Olraffinerie besitzt. Von den Coco Almendra, also den Kernen, die direkt auf Öl verarbeitet werden können, sind 10 kg für 25 Doll. par. Geld zu haben, was etwa 90 cts. Gold oder zum oben angegebenen Kurs 46,70 M entspricht, also für 1 kg Cocosnuß 4,67 M. Die Cocospalmen selbst wachsen im Lande in großen Mengen, so daß man vorläufig nicht an eine Anpflanzung zu denken braucht. Andererseits geben die Palmen bereits nach 8 Jahren Früchte, so daß eine regelrecht angelegte Anpflanzung sich bald bezahlt machen würde. Auch Rohrzucker wird in großen Mengen gewonnen, aber fast nie exportiert, da er im Lande verbraucht wird, ja oft sogar noch größere Mengen eingeführt werden müssen.

Kupfervitriol. Laut Beschluß des Metallwirtschaftsbundes wird mit Wirkung vom 15. März 1921 die zur Ausfuhr freigegebene Menge an Kupfervitriol auf 75% der Produktion für die Monate März und April erhöht.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Bleiweiß. Die im Deutschen Bleiweiß-Kartell zusammengeschlossenen Werke haben den Beschluß gefaßt, Bleiweiß nur noch in garantiert reiner Beschaffenheit auf den deutschen Markt zu bringen, also irgendwelche, durch Beimischung anderer Stoffe hergestellte Bleisorten nicht mehr zu liefern.

Farben. (Hamburg, 9. März.) Für Zinkweiß setzte vermehrte Nachfrage ein, und die Preise zogen etwas an. Syndikatsware wird mit 675 M für 100 kg ab Lager Hamburg angeboten. Bleimennige bleiben knapp; die Forderung lautet heute 725 M für 100 kg.

Teerprodukte. (London, 5. März.) Alizarin, 20% 2 s., Anilinöl 1 s. 7 d., Anilinsalz 1 s. 9 d. unverpackt. Anthracen, 40—45% 1 s. 2 d. bis 1 s. 3 d. die Einheit. Benzol, 90%, London 3 s., Nord 2 s. 6 d. bis 2 s. 8 d., rohes 60—65% 1 s. 9 d. bis 2 s., reines 3 s. die Gallone. Carbonsäure, roh 60%, Ost- und Westküste 1 s. 10 d., Krystalle 40° 7 1/2 d. fob. Kreosot, unverpackt, London 11 1/2 d. bis 1 s. 1/2 d., Nord 10 1/2—11 d. Schweröl 1 s. 1 1/2 d. bis 1 s. 2 1/2 d. und 1 s. 1/2 d. bis 1 s. 1 1/2 d. für Nord. Kresylsäure, unverpackt, 95% 2 s. 9 d. bis 3 d., 97—99% 3 s. 3 d. ab Werk London einschl. Faß. Naphtha, 90 bis 190%, London 3 s. 4 d. bis 3 s. 6 d., Nord 3 s. bis 3 s. 2 d., 90—160% unverpackt 2 s. 10 d. bis 3 s., Nord 2 s. 8 d. bis 2 s. 9 d. Naphtha, roh, unverpackt 30% 11 d. bis 1 s. 1 d., Nord 1 s. Pech 120—125 s. nominell, Ostküste 115—120 s. fob., Westküste 115—120 s. fas. Salicylsäure, technisch 1 s. 2 d. bis 1 s. 3 d., Br. Ph. 2 s. Teer, roh 95—100 s., Nord 90—95 s. die t ab Werk; raffiniert 65—70 s. das Faß for. Toluol, unverpackt 3 s. 3 d., Nord 3 s. 1 d., rein 3 s. 6 d. bis 3 s. 9 d. Xylol, rein 3 s. 9 d. bis 4 s., Handelsware 3 s. 3 d. bis 3 s. 6 d. die Gallone.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (Bremen, 8. März.) Die Lage der Produzenten wie des Handels in den Vereinigten Staaten von Amerika hat sich während der verfloßenen 3 Wochen abermals verschlechtert, die Preise lagen trotz vorübergehender Erholung wiederum merklich niedriger als zu Anfang des Berichtsabschnittes. Nach einer Meldung von New York vom 5. März ist im Kongreß eine Resolution eingebracht worden, wonach kurzfristige Spekulationsgeschäfte an der Getreide- und Baumwollbörse bis zum 1. August ds. Js. verboten sein sollen. Offenbar hat in Baumwolle ziemliche Tiefspekulation stattgefunden. Der empfindliche Preisrückgang im letzten halben Jahre hat die Farmer bekanntlich veranlaßt, eine Einschränkung der Anbaufläche bis zu 50% in Erwägung zu ziehen. Daraus ergeben sich insofern Schwierigkeiten, als die Farmer nicht so recht wissen, was an die Stelle des Ausfalles von Baumwolle treten soll. Abgesehen von gelegentlicher Besserung ließ das Geschäft mit Baumwollwebwaren in den Vereinigten Staaten von Amerika seit Anfang des Jahres überwiegend zu wünschen übrig. In den letzten Wochen ergab sich die Notwendigkeit weiterer Betriebseinschränkung in den Spinnereien, was auf die Preise weiter drückte. Die Beschäftigung

in der englischen Baumwollindustrie hat seit einiger Zeit ebenfalls weiter nachgelassen, so daß von hier aus die Nachfrage nach amerikanischer Baumwolle erst recht versagte. Obwohl seit einiger Zeit wieder kleinere Mengen Baumwolle nach Japan ausgeführt wurden, sind die Absatzaussichten nach dieser Richtung ebenfalls wenig befriedigend. Fast während des ganzen Berichtsabschnittes lag an den amerikanischen Märkten großes Angebot auf Lieferung greifbarer Ware vor. Für Rechnung der südlichen Bezirke und für England wurden umfangreiche Verkaufsaufträge erteilt, wonach die Preise abermals ganz erhebliche Einbuße erlitten. Hauptsächlich war nahe Lieferung von dem Preisdruck beeinflusst, spätere Lieferung hingegen ziemlich stetig, aber auch mehr oder weniger billiger als zu Beginn des Berichtsabschnittes. In der ersten Märzwoche trafen in den Häfen und an den Hauptplätzen 214000 Ballen ein, in der Vorwoche 232000 Ballen und in der vergleichenden Vorjahrswoche 256000 Ballen, während nach England, nach dem Festlande und nach Ostasien 118000 bzw. 39000 bzw. 143000 Ballen ausgeführt wurden. Die statistische Lage hätte demnach eher auf eine geringe Besserung schließen lassen. Der sichtbare Vorrat amerikanischer Baumwolle ging während des Berichtsabschnittes von 4,6 auf 4,574 gegen 4,692 Mill. Ballen im Vorjahr zurück. Einige Stützungsankäufe förderten die Nachfrage nach Ware für Deckungszwecke, ohne dem Markt jedoch dauernde Erholung bringen zu können. An der New Yorker Börse notierte vorräthige Middling 11,50 cts. (nach dem vorigen Bericht 13,85 cts.), März 11,18 (13,55), April 11,46 (13,75), Mai 11,71 (13,95), Juni 11,85 (14,15), Juli 12,13 (14,35) cts. für das Pfd. An den englischen Märkten zogen die Preise für nahe wie für spätere Lieferung seit Beginn dieses Monats etwas an. Liverpool notierte für amerikanische Middling für März 7,07, Mai 7,28, Juli 7,47, Oktober 7,68 d. das Pfd. In der englischen Baumwollindustrie wird damit gerechnet, daß weitere Spindeln außer Betrieb gesetzt werden müssen. Am hiesigen Markt herrschte in den letzten Wochen ziemlich rege geschäftliche Tätigkeit, weil man sich angesichts etwaiger Kursverschlechterung der Mark tunlichst einzudecken suchte. Der Preis für vorräthige amerikanische fully Middling betrug schließlich 18,25 M das kg, der Ende Februar allerdings auf 18,50 M sich stellte. Die bis jetzt entkörnte Menge Baumwolle in den Vereinigten Staaten wird auf 13,1 Mill. Ballen geschätzt.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Ölsaaten. (Börseneildienst.) (Buenos-Aires, 10. März.) Leinsaat prompter Verschiffung 15,25 Doll. für 100 kg fab. Buenos-Aires. Verschiffungen 3000 t nach England und an Ordre, 4000 t Italien, 11000 t Holland, 1000 t Skandinavien, 8000 t übriges Festland, 2000 t Nordamerika, insgesamt 29000 t, Vorwoche 31400 t, Vorjahr 19600 bzw. 21600 t. Sichtbar vorräthig 40000 bzw. 35000 bzw. 50000 t. — (Winnipeg, 11. März.) Leinsaat billiger, Mai 1,83¹/₂, Juli 1,87 Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 11. März.) Leinsaat nachgiebig, Mai 1,80, und Juli 1,84 Doll. für 1 Bushel. — (London, 12. März.) Vorräte und nahe schwimmende Leinsaat teurer, sonst unverändert oder billiger. Plata, greifbar 22 £, schwimmend, nahe 19 £, entfernt 16 £ 10 s., Februar-März 16 £, März-April 15 £ 15 s., Kalkutta, vorräthig und schwimmend nominell, März-April 17 £ 10 s., Bombay, März-April 18 £ 10 s. die t. Baumwollsaat, ägyptische teurer. Vorräte schwarze 11 £ 15 s., März 11 £ 10 s., weiße 10 £ 15 s. bzw. 10 £ 10 s. die t. Rübsaat billiger. Toria, vorräthig, nominell 17 £ 10 s., März-April nach Hull 17 £ 5 s., nach Antwerpen 17 £, braune Cawnpore 14 £, Mohnsaat, Bombay (Kalkutta), nach dem Festlande März-April 19 £, April-Mai 18 £ 10 s. die t. Sojabohnen März-April unverändert 12 £ 10 s. Erdnüsse billiger. Coromandel, gewöhnliche, März-April 14 £, machined 17 £, Ricinussaat, Bombay, März-April 15 £ 10 s., Mowrasaat, Bombay, März-April 14 £, Palmkerne, vorräthig 18 £ 5 s., März-Mai 18 £ 12 s. 6 d. Sesamsaat, chinesische, März-April, nach dem Festlande 22 £ 10 s., April-Mai 21 £ 10 s., Bombay, März-April 21 £ 10 s. die t. Coprah, Singapore, f. m. s., Januar-März 30 £. cif. London, Ceylon 29 £ 15 s. die t. cif. Rotterdam. — (Hull, 12. März.) Baumwollsaat, vorräthige schwarze ägyptische 12 £, schwimmende und März 11 £ 15 s., Leinsaat, vorräthige Plata 22 £, schwimmend 21 £, ladend 16 £ 5 s., März-April 15 £ 10 s. die t. — (Liverpool, 12. März.) Leinsaat, Kalkutta, April-Mai 17 £, schwimmende Plata 16 £ 10 s., Cottonsaat, Bombay, April-Mai 9 £, Palmkerne, April-Juni 18 £ 15 s. bis 19 £ 5 s. die t. — (Marseille, 10. März.) Palmkerne, Dahomey 110 Fr., Coprah, Malabar 165 Fr., Ceylon 160 Fr., Straits, verschieden 162¹/₂ Fr., f. m. 160 Fr., Manila 155 Fr., Sansibar 160 Fr., Erdnüsse, gewöhnliche, März-April 77¹/₂ Fr., Rufisque in Schalen 80 Fr., chinesische, geschält 105 Fr., Koromandel, trocken, geschält, März-April 90 Fr., Sesamsaat, weiße oder gelbe, chinesische 140 Fr., Ricinussaat 50 Fr. für 100 kg.

Sulfuröl. (Genua, 10. März.) Die Marktlage in Sulfuröl ist im wesentlichen unverändert. Für la grünes Sulfuröl neuer Ernte, höchstens 2–3% Schmutz und Wasser, werden 5,35 L. frachtfrei deutsch-schweizerischer Grenze, einschließlich Barrels, gefordert. Geruchschwaches Sulfuröl (Sulfuröl extra) notiert um etwa 30 Cts. höher. Technisches Olivenöl (Industrieöl) mit höchstens 5% Säuregehalt kann heute mit 8,50 L. einschl. Barrels, frachtfrei deutsch-schweizerischer Grenze angeboten werden, ein Preis, der deutschen Käufern nur in vereinzelten Fällen Konvenienz bieten wird. Seit kurzem legt sowohl die Deutsche Levante-Linie wie die Holländische Linie einmal im Monat in Bari an, doch nur dann, wenn Fracht vorhanden ist. Bei einer Verladung von mindestens 50 t Sulfuröl könnte die Verfrachtung auf einem der von Brindisi nach Sizilien fahrenden Dampfer stattfinden, der dann zum Abtransport nach Bari kommen würde. Die Reisedauer von Bari nach Hamburg beträgt 25–30 Tage. Obwohl die Fracht in englischer Währung zu zahlen ist, ist sie billiger als eine Verladung auf dem Landweg.

Gärungsgewerbe.

Hopfen. (10. März.) Im Berichtsmonat hat sich das Geschäft nur vorübergehend etwas belebt, die Preise gingen im allgemeinen zurück. Handel und Verbraucher sind der Ansicht, daß die Preise weiter nachgeben, und ziehen daher abwartende Haltung zunächst vor. Das Brauergewerbe war in den letzten Wochen zwar als Käufer am Markt, wodurch auch der Kundschaftshandel hier und da sich zu Einkäufen veranlaßt sah. Im allgemeinen ist jedoch der Bedarf der Brauereien zunächst gedeckt und von dieser Seite aus auf eine wesentliche Belebung der Nachfrage nicht zu rechnen. Die Zufuhren am Hauptmarkt waren mit Rücksicht auf die Jahreszeit unbedeutend, während

die getätigten Abschlüsse vielfach größer ausfielen. Während Handel und Verbraucher auf weitere Preisermäßigungen glauben rechnen zu können, waren die Eigner zur Annahme von Untergeboten jedoch nicht zu bewegen. Für ausländische Rechnung wurde einiges gekauft, infolge der unsicheren politischen Lage ließ die Kauflust aus dieser Richtung später jedoch wie nach. Markt- und Gebirgshopfen mittlerer Qualität kostete 1100–1200 M, gute Sorten 1350–1500 M der Ztr. ab Station. Die Preise für Hallerta Hopfen mit und ohne Siegel bewegten sich zwischen 1250–1750 M, Württemberger und Tettlinger zwischen 1200–1700 der Ztr. ab Station. Das Geschäft an den Auslandsmärkten verhielt sich gleichfalls im allgemeinen sehr ruhig. Obwohl die Vorräte allmählich stark zurückgegangen sind, hat das spekulative Interesse doch erheblich nachgelassen. An belgischen Märkten lag einige Nachfrage vor für die Monate März, April. An den belgischen Hauptmärkten forderten die Abgeber 210–220 M, welche Preise die Käufer jedoch anzulegen sich weigerten. Die Einfuhr von Hopfen während der letzten Saison nach England belief sich auf 96000 Ztr. gegenüber 235000 Ztr. im selben Zeitraum des Vorjahres. Ausfuhr englischer Hopfen war demgegenüber nur geringfügig. Von am Inlandsmarkt verkauften Mengen war ein großer Teil für die Ausfuhr nach England bestimmt. Für alte Hopfen zeigte sich am Inlandsmarkt allgemeinen wenig Kauflust, aber umsomehr Angebot. Die Hopfenenernte der Tschechoslowakei des verflossenen Jahres wird auf etwa 120000 geschätzt, genaue Angaben liegen hierüber noch nicht vor. Während Anbaufläche im Jahre 1918 noch etwa 8666 ha betrug, ging sie bis zum Jahre 1920 um weitere 304 ha gleich 3¹/₂% zurück. Am Saazer Markt wurden in den letzten Wochen für Brauerrechnung einiges gekauft. Die Preise bewegten sich zwischen 2300–2600 K für 50 kg. An den Landmärkten fanden zur selben Zeit Abgaben statt zu 2100–2300 K. Die Vorräte gingen nach und nach ziemlich zurück, die Verkäufer verhielten sich infolgedessen später abwartend.

Spiritus. Von einer unter dem Namen Anhaltisch-Sächsische Spiritus- und Äther-Fabrik begründeten und mit einem Kapital von 36 Mill. arbeitenden Aktiengesellschaft soll in Nienburg an der Saale eine Fabrik nach dem Verfahren von Dr. Sander errichtet werden, die aus Kalks und Kohle Spiritus herstellen wird. Die Tageserzeugung soll 17000 l Spiritus und 34000 l Essigsäure betragen.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. (8. März.) Die Nachfrage nach Extrakten war im allgemeinen ruhig. Vom Mittelrhein aus vorgelegte Angebote lauteten für Kastanienholzextrakt, geklärt, fest, 60–62%ige Ware auf 1100 M für die 100 kg, schließlich Verpackung. An den holländischen Märkten war wohl keine Bewegung wahrzunehmen, besonders starke Kauflust vermißt man indes wie denn auch die Zahl der belangreichen Abschlüsse nur gering war. Gemahlener Sumach mit etwa 26–27% Gerbstoffgehalt wurde zuletzt in Rotterdam zu 26¹/₂ fl. angeboten. Für in Holland greifbaren Quebrachoextrakt wurden in Holland neuerdings etwa 32–33 £ gefordert, während die Offerten auf Lieferung um etwa 30 £, cif Rotterdam, lauteten. Was Holland zuletzt an Mimosa angeboten wurde, konnte, cif Rotterdam, etwa 9–10 £, je nach Beschaffenheit, erlangt werden. Von den amerikanischen Märkten erfolgen die Verkäufe in Quebrachoextrakt in letzter Zeit etwas regelmäßiger sowohl nach Europa wie auch nach den Vereinigten Staaten von Amerika, aber langfristige Abschlüsse gehören zu den Seltenheiten. In Frankreich zeigt sich immer noch Zunahme in der Nachfrage und es überflügelt daher die Andienung den Begehr andauernd, so daß mehr auf die Preistendenz drückend. Es wurden zuletzt verzeichnet: Dividivi 120–125 Fr., für Sumach-Pulver 110–120 Fr., für Mimosaextrakt 80–85 Fr., für Valonea 70–80 Fr., für Trynaks 90–100 Fr., für Kastanienextrakt, 25° Bé, 110 Fr., für Quebrachoextrakt, 30%ige Ware, 150 Fr., flüssigen Myrobalanenextrakt 120 Fr., für Hemlockextrakt 300 Fr., für grüne Südeichen-Rinden 28 Fr., für weiße desgl. 22 Fr. und für Korkeichenrinde 30–35 Fr., alles für die 100 kg. Auch die Umsätze am englischen Markt waren gegenüber den überaus starken Andienungen von keinerlei Bedeutung, da nicht nur größerer Inlandsbedarf fehlte, sondern auch die Nachfrage vom Ausland beschränkt war. Die Preistendenz war denn auch als Folge der Spannung zwischen Andienungen und Anforderungen matt. An den Märkten der Vereinigten Staaten von Amerika war die Verkehrslage für Sumach wurde zuletzt, cif New York, zu 70–80 Doll. die t. angeboten. Für Valonea wurden für beste Sorten bis zu 55 Doll. für die t. notiert, während gemischte Ware schon zu 45–47 Doll. erhältlich war. Mangorinde wurde dort wohl in namhaften Posten angedient, allein es fehlte der Abzug größerer Mengen. Dabei wurden gefordert für beste ostindische Herkunft 45–50 Doll., für südamerikanische Ware 28–31¹/₂ Doll. und südostafrikanische Herkunft 35–45 Doll. für die t, je nach Beschaffenheit der Ware. Entsprechend dem großen Qualitätsunterschied wurden dort Myrobalanen etwa 18–30 Doll. für die t. verzeichnet.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Fleischkonserven. Der Umsatz der fünf größten amerikanischen Fleischpackerfirmen betrug 1919 3¹/₂ Milliarden Doll. Der Gewinn dabei betrug angeblich nur 34¹/₂ Millionen Doll. Geschlachtet wurden 40 Millionen Tiere mit angeblich einem Gewinn von nur 87¹/₂ cts. das Stück. Der Einfluß dieser fünf Firmen auf die chemische Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika ist sehr bedeutend.

Futtermittel. Eine Anlage zur industriellen Verwertung von Haifischen in Morehead City, N. C., errichtet worden, wo die Fische nach Entfernen der Haut und der Leber auf Fischmehl usw. verarbeitet werden. Die Fische und die Leber werden auf Fischleder bzw. Fischöl verarbeitet. Eine zweite Anlage arbeitet in Sanibel Island, Fla. Die Gerberei in Newark, N. J., arbeitet wöchentlich etwa 1000 Häute. Verschiedene andere neue ähnliche Fabriken werden am Atlantic und Pacific errichtet.

Kartoffelerzeugnisse. Die Verordnung über die Regelung des Absatzes von Erzeugnissen der Kartoffeltrocknerei und der Kartoffelstärkefabrikation, der Fassung der Verordnung vom 31. August 1916 sowie der § 2 der Verordnung über Beschränkung der Verarbeitung von Kartoffeln vom 7. September 1920 sind seit dem 20. März d. J. aufgehoben worden.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 36, S. 285—292.

Cöthen, den 24. März 1921.

45. Jahrgang.

Beiträge zur Goldgewinnung. Von Ing.-Chem. Robert Paulin 285—287
Die Fabrikation von Pausfarben und Durchschlagpapieren. Von
Bruno Walther 287—288
Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis. Von Dr. O. Rudolph 288—289
Darf der Geschäftsherr dem angestellten Chemiker wegen nicht ge-
höriger Leistungserfüllung das Einkommen kürzen? 289

Chemisch-Technischer Fragekasten 290—291
Vom Tage 291
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraft-
gase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole.
Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Glas. Baustoffe. Tonwaren 292
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 3.

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Beiträge zur Goldgewinnung.

Von Ing.-Chem. Robert Paulin.

Das zur Aufbereitung gelangte Erz stammte von alten Halden aus der Umgebung von Krasna Hora in Böhmen. Zum größten Teil waren es Quarze, in denen neben Gold, welches wieder zum größten Teil als Freigold, d. h. chemisch ungebundenes Gold, vorhanden war, noch Antimonit, etwas Eisenkies und ganz kleine Mengen Arsenierz eingespritzt waren. Der Gehalt an Gold schwankte zwischen 2—8 g Gold in t Erz, und der Gehalt an Antimon betrug 2—4%. Zur Zerkleinerung des Erzes standen ein Steinbrecher, eine Kugel- und eine Rohrmühle zur Verfügung; für die Gewinnung von Gold waren zwei Amalgamationstische vorhanden, und die Aufbereitung des Antimonerzes geschah auf den FERRARIS-Schüttelherden. Die Aufbereitungsanlage war berechnet, 70 t Erz in 24 Stunden durchzusetzen; zu dieser Leistung ist es aber nie gekommen, weil sich gleich von Anfang an zu viele Betriebsschwierigkeiten einstellten.

Die Amalgamationstische bestehen aus einem Holzgestell, auf welchem eine Platte aus reinem Kupfer, womöglich versilbert, aufgespannt ist. Die versilberten Platten sind den gewöhnlichen vorzuziehen, weil das Inbetriebsetzen derselben viel leichter ist und nicht so lange dauert, wie bei einer unversilberten Platte. Bei dem Aufspannen der Platte muß dafür gesorgt werden, daß sie vollkommen glatt wird, und daß kein Wasser unter sie eindringen kann, da sich sonst das Holz biegt und die Platte krumm wird. Wenn die Platte aufgespannt ist, wird sie mit schwacher Salpetersäure und einer harten Bürste peinlich gereinigt, dann die Säure mit ganz reinem abgekochten Wasser abgespült und die Reinigung mit Cyankalilösung wiederholt; nach nochmaliger Abspülung mit Wasser ist die Platte zum Amalgamieren vorbereitet. Letzteres geschieht bei einer versilberten Platte folgendermaßen: Die gereinigte Platte wird leicht mit reinem Quecksilber besprüht und mit einer Bürste aufgerieben, bis das Quecksilber mit der Silberschicht auf der Platte ein Amalgam von schmieriger Konsistenz (wie Butter) bildet. Es empfiehlt sich, das dazu benutzte Quecksilber vorher zu reinigen; denn das technische Quecksilber enthält immer aufgelöste Metalle, welche dann das rasche Oxydieren desselben verursachen. Um das Quecksilber zu reinigen, läßt man es in kleinen Tropfen durch eine feine Schicht verdünnter Salpetersäure fallen. Dieses Reinigen wird zweimal mit Säure und nachher drei- bis viermal mit Wasser wiederholt. Wenn die Platte und das Quecksilber vollkommen rein sind, bereitet das Amalgamieren keine Schwierigkeiten. Das »Herumziehen« des Quecksilbers auf der Platte, ohne daß es die Silberschicht angreift, ist in den meisten Fällen auf die Unreinheit zurückzuführen. Wenn das Amalgamieren jedoch Schwierigkeiten verursacht und trotz sorgfältigster Reinigung sich kein Amalgam bilden will, kann man sich dadurch helfen, daß man zum Verreiben des Quecksilbers ein wenig Cyankalilösung nimmt. Statt Cyankali kann man auch stark verdünnte Salpetersäure anwenden; dieses Mittel führt zwar sicherer zum Ziel, ist aber für die Platte viel gefährlicher. Sobald sich Amalgam zu bilden anfängt, ist es dringend notwendig, das angewandte Reagens mit Wasser aus dem sich bildenden Amalgam zu entfernen, da letzteres sonst auf der Platte nicht festhalten wird. Überhaupt muß man bei Anwendung dieser Reagenzien, besonders aber der Salpetersäure, sehr vorsichtig sein; vor Anwendung beider auf einmal oder nacheinander ohne vorheriges Abspülen mit Wasser, ist dringend zu warnen, da sich dabei Cyanwasserstoffgas bildet!

Dieser Methode ist jedenfalls das Amalgamieren mit Silberamalgam vorzuziehen, da man hier eine viel haltbarere Amalgamschicht herstellen kann. In diesem Falle wird statt Quecksilber eine ganz dünne Silberamalgamschicht aufgetragen und gut verrieben. Diese Arbeit ist möglichst rasch durchzuführen, und dann muß man sofort über die Platte Wasser laufen lassen, wobei darauf zu achten ist, daß das Amalgam nicht krystallinisch oder hart wird. Dem Hartwerden läßt sich durch vorsichtiges Zugeben von Quecksilber leicht abhelfen; das Krystallisieren des Amalgams rührt von schlechter Zubereitung, in den meisten Fällen von zu raschem Ausscheiden des Silberamalgams, her und läßt sich nicht wieder gutmachen. Wenn das Amalgam krystallinisch wird, hält es schlecht auf der Platte und spült sich dadurch beim Arbeiten mit dem Material leicht ab; das geschieht gewöhnlich, wenn es an einer oder mehreren Stellen zu krystallisieren anfängt. Falls aber das Amalgam auf der ganzen Platte krystallisiert, ist es am besten, es gleich abzunehmen und frisch aufzutragen; denn durch das Krystallisieren wird das Amalgam auf dem oberen Ende der Platte hart, das Quecksilber scheidet sich aus und zieht sich wie Wasser im Fließpapier bis zum unteren Ende der Platte, wo es abtropft. Das Zugeben von Quecksilber, um die Platte oben wieder weich zu machen, nützt in diesem Falle gar nichts; denn, wenn man auch die Platte oben weich macht, ist in einer halben Stunde das ganze Quecksilber wieder unten, und oben ist die Platte wie vorher. Um die krystallinische Beschaffenheit des Silberamalgams zu zerstören, muß man soviel Quecksilber zugeben, daß es ganz leicht flüssig wird, und dann kann es sich auf der Platte auch nicht mehr halten. Deswegen ist dem Zubereiten des Silberamalgams die größte Sorgfalt zu widmen. — Bei dem Amalgamieren von unversilberten Platten ist besonders darauf zu achten, daß die Platte vollkommen rein wird, und daß keine Salpetersäure auf der Platte haften bleibt. Das Amalgamieren wird dann ganz ebenso wie bei der versilberten Platte durchgeführt, nur muß hier natürlich das Silberamalgam dicker aufgetragen werden, da es sich sonst schlecht hält. Die Schwierigkeiten, die bei dieser Arbeit entstehen, sind bei guter Herstellung des Silberamalgams nur auf Unreinheit der Platte zurückzuführen; im anderen Falle geht die Arbeit glatt von statten.

Die weitere Anlage, welche aus Wasserstromapparaten, Schüttel- und Schlammherden besteht, hat die Hauptaufgabe, das Antimonit auszuscheiden und zu gewinnen. Ich will dieselbe nur kurz und so weit beschreiben, wie es für meine Abhandlung über das Gewinnen von Gold nötig ist.

Die Wasserstromapparate bestehen aus Holzkästen, welche nach unten in einer Spitze auslaufen. In diese gelangt das Erz durch einen Rost, welcher ganz oben an dem Wasserstromapparat angebracht ist; daselbst wird durch einen Wasserstrom das Erz in das Gröbere und Feinere geteilt und zugleich auch das spez. schwerere Antimonit, Gold und Eisenkies abgesondert, so daß die Wasserstromapparate, die in einer Reihe hintereinander aufgestellt sind, folgendermaßen arbeiten: Im ersten, welcher der größte ist, scheidet sich das grobkörnige Antimonerz, Gold und etwas Eisenkies ab und gelangt in die Spitze des Kastens; aus dieser wird es durch Wasserdruck in ein Rohr getrieben und durch dieses auf den ersten Schüttelherd ausgetragen. Im zweiten Wasserstromapparat, der entsprechend kleiner ist, weil er nicht mehr soviel Erz aufzunehmen hat, sondert sich das feinere Antimonerz, die feinen Goldkörnerchen, der meiste Eisenkies sowie das chemisch gebundene Gold ab und gelangen von hier auf den zweiten Schüttelherd; so geht es weiter, bis die letzten Herde, welche Schlammherde

sind, nur das Feinste ausscheiden. Bei richtiger Arbeit soll sich das ganze Gold, das über die Amalgamations-Anlage bis hierher gelangt ist, in den zwei ersten Wasserstromapparaten absetzen.

Die FERRARIS-Schüttelherde bestehen aus Platten, welche nach der Länge mit seichten Rinnen versehen sind, die auf einer Seite von oben nach unten sich verlängern, so daß die obere Rinne etwa über die Hälfte, die untere über die ganze Platte läuft. Diese Platten sind durch Federn mit den Gestellen des Herdes verbunden und werden durch ein Excenter in schüttelnde Bewegung gesetzt. Das in dem Wasserstromapparat konzentrierte Erz gelangt auf diesen Schüttelherd, wobei das spez. Schwerere in den Rinnen sich absetzt, während der spezifisch leichtere Quarz durch das von oben fließende Wasser abgespült wird. Das in den Rinnen abgesetzte Antimonerz, nebst Gold und Eisenkies, wird durch die stoßartige Seitenbewegung der Platte, das Schütteln, nach vorne transportiert, kommt hier aus den Rinnen heraus und wird durch Wasser in einen Behälter gespült; dabei kommen die goldreichen Teile des Erzes, weil sie die spez. schwersten sind, am äußersten Ende des Schüttelherdes heraus und werden hier aufgefangen. Bei dem zweiten Schüttelherd ist es ebenso, nur kommt hier das Gold meistens als chemisch gebunden und mehr mit dem Antimonerz und Eisenkies vermischt vor.

Die Aufbereitung. Die durch eine Feldbahn bis zum Aufzug gebrachten Förderwagen mit Rohmaterial werden durch diesen bis zum höchsten Stockwerk der Aufbereitung befördert, wo sie über einen Rost ausgeschüttet werden. Auf dem Rost bleiben die großen Steine zurück, welche dann durch den Steinbrecher auf Nußgröße zerkleinert werden; alles andere fällt durch den Rost in den Sammelkorb der Kugelmühle, wohin auch die zerkleinerten Stücke von dem Steinbrecher gelangen. Aus diesem Sammelkorb wird durch einen automatischen Aufgeber die Mühle regelmäßig gespeist. Das Zerkleinern in der Kugelmühle geschieht unter Wasser, und das zerkleinerte Erz, welches kleinere Körner als 4 mm aufweist, wird durch ein an der Mühle befestigtes und sich mit dieser drehendes Sieb gespült und gelangt, durch das Wasser gefördert, zu einer Trommelmühle. Diese besteht aus einer großen, eisernen Trommel, welche mit Mahlsteinen gefüllt ist und sich um ihre Achse dreht, wo das weitere Zerkleinern des Materials vor sich geht. An einem Ende kommt das Erz in die Trommelmühle und wird in dieser durch das Wasser zum anderen Ende getrieben, wo sich ein Sieb von $1\frac{1}{2}$ mm Maschen befindet. Auf diesem Wege wird das Erz durch die fallenden Mahlsteine bis zu Körnern von $1-1\frac{1}{2}$ mm Größe zerkleinert. Das unzerkleinerte Erz, nebst fremden Körpern, wie Holz u. a., welche nicht durch das Sieb fallen, werden von diesem abtransportiert, während das feingemahlene, ausgesiebte Erz zur weiteren Verarbeitung gelangt. Das Mahlen in dieser Mühle wird durch Zugang des Wassers reguliert: je weniger Wasser in die Mühle kommt, desto langsamer bewegt sich das Erz von einem Ende zum anderen, verbleibt dadurch längere Zeit in der Mühle und wird feiner gemahlen. Das Mahlen ist hier so zu regulieren, daß ein günstiges Verhältnis zwischen dem Schlamm und dem unaufgeschlossenen Erz entsteht, was folgendermaßen zu verstehen ist: Je feiner das Erz gemahlen wird, desto kleiner sind die Verluste an Gold und Antimon durch ungenügendes Aufschließen und Verbleiben derselben in dem Quarz, welches die Berge bildet. Dagegen entstehen beim feinen Mahlen größere Verluste durch das Bilden von Schlamm, welcher noch viel Gold und Antimon enthält und sich nur schwer weiterverarbeiten läßt. Beim größeren Mahlen entsteht zwar weniger Schlamm, aber dafür sind wieder beträchtliche Verluste in der Berge. Daraus sieht man, daß es von Wichtigkeit ist, den Punkt auszufinden, wo das Verhältnis zwischen Verlusten in Schlamm und Berge am günstigsten und der Gesamtverlust am kleinsten ist.

Aus der Trommelmühle kommt das gemahlene Material durch Rinnen zu den Amalgamationsplatten, welche oben beschrieben worden sind; auf diesen soll der größte Teil des Goldes haften bleiben, und das von Gold befreite Material wird der Antimongewinnung zugeführt. Das auf den Platten niedergeschlagene Gold bildet mit dem vorhandenen Quecksilber das Goldamalgam, welches von Zeit zu Zeit abgenommen, durch Waschen mit Wasser von anhaftenden Verunreinigungen befreit und das Quecksilber durch Auspressen und Destillation abgetrieben wird. Damit die Platten gut arbeiten, ist folgendes zu beachten: 1. Die Platten müssen gut amalgamiert sein und vollkommen rein gehalten werden. Um das zu erreichen, wird das aufgetragene Silberamalgam zuerst mindestens 12 Stunden der Ruhe überlassen, wobei die Platte reines, hauptsächlich nicht saures Wasser überfließt. Erst nach dieser Zeit kann über die neu amalgamierte Platte Erz gelassen werden. Um die Platte rein zu halten, muß streng darauf geachtet werden, daß das zum Mahlen gebrauchte Wasser möglichst rein ist; je weniger es aufgelöste Salze enthält, desto besser kann die Platte arbeiten. Am meisten schädigend wirkt jedoch saure- oder fetthaltiges Wasser. Durch Säure wird das Amalgam auf der Platte durch die

Bildung von Quecksilbersalzen geätzt, wird locker, reißt und schält ab. Durch Fett wird nicht nur die Oberfläche der Platte fettig, das Gold nicht mit dem Quecksilber in Berührung kommen, sondern es bewirkt, daß sich das Quecksilber zu Tropfen zusammenballt und dann ebenfalls durch Wasser fortgeschwemmt wird. In beiden Fällen entstehen namhafte Verluste an dem schon gebildeten Goldamalgam. Selbst wenn man ganz reines Wasser zum Mahlen gebraucht und sich auch in dem Material keine schädigenden Substanzen befinden, bleiben die Platten nicht ganz rein. Es setzt sich etwas Schlamm und Antimonerz ab, das Quecksilber oxydiert, es bildet sich an der Oberfläche durch anwesende Sulfide Mercurisulfid, das Gold hat nicht mehr Zutritt zu dem Quecksilber, und die Platte hört allmählich auf, zu arbeiten. Um dem abzuweichen, wird die Platte öfters abgestellt, der mechanische Schmutz mit weicher Bürste entfernt, und nachher wird, um das Quecksilber auch von chemischen Verunreinigungen zu befreien, es »lebend« zu machen. Die Platte mit schwacher Cyankalilösung abgewaschen. Wie oft die Platte gereinigt werden soll, läßt sich nicht bestimmen; es hängt vollständig von der Beschaffenheit des Erzes ab und muß durch praktische Versuche ermittelt werden. — 2. Das Erz muß richtig gemahlen werden. Das Mahlen des Erzes ist für den ganzen Betrieb von großer Wichtigkeit, denn, wie schon oben gesagt, ist darauf zu achten, daß alles Erz vom Quarz befreit wird, und daß nicht zu grobes Material die Platten beschädigt. Dagegen beeinträchtigt der durch zu feines Mahlen entstehende Schlamm die Amalgamation auf den Platten; es bildet sich sogenanntes Schwimmgold (was in der Kugelmühle fein zerkleinerte Goldkörner sind), welche auf dem Wasser schwimmen und dadurch gar nicht mit dem Quecksilber der Platten in Berührung kommen, sondern vom Wasser fortgeschwemmt werden und in den Schlamm bassins der Aufbereitung zu finden sind. Aus diesem Grunde wäre eine Trommelmühle zum Feinmahlen nicht zu empfehlen, da diese liefert zu viel Schlamm. — 3. Die Amalgamationstische müssen richtig gestellt werden, daß ihr Gefälle nicht unnötig groß ist; das Material muß sich auf ihnen nur langsam bewegen, damit das Gold Zeit hat, sich abzusetzen. Das Wasser, welches das Material bewegt, muß eine solche Geschwindigkeit haben, daß sich mit dem Gold nicht Quarz und Antimonerz absetzen, da in diesem Falle die Platten nicht arbeiten könnten. Die Trübe muß möglichst dick sein, d. h. ein unnötiges Wasser ist zu vermeiden. Es läßt sich nicht bestimmen, wie flach man die Tische stellen und wie man das Wasser bemessen soll, dies hängt ganz von dem aufzubereitenden Material ab. Durch praktische Versuche muß dies festgestellt werden, und ich muß vor übereilten Urteilen warnen, denn durch zu starkes Reiben des Materials auf der Oberfläche des Amalgams kann dieses sehr beschädigt und ganz von der Platte abgerieben werden, was eben auf ein zu großes Gefälle der Platte oder auf zu wenig Wasser zurückzuführen ist.

Beim Verarbeiten des zu Anfang beschriebenen Erzes stellten sich in dieser Hinsicht viele Betriebsschwierigkeiten ein. Durch die Unwesenheit des Antimontrisulfids, welches ein hohes spez. Gew. hat, das schwerbewegliche Material nur bei reichlichem Wasser und großem Gefälle über die Platte; dadurch wurde wieder dem Golde, welches ziemlich fein verteilt ist, keine Zeit geboten, sich auf die Oberfläche des Quecksilbers anzusetzen, und so lief alles ohne Amalgamieren über die Platte, wobei dieselbe durch das rasche Gleiten des Materials stark beschädigt wurde. Diesem Übel habe ich durch folgende Einrichtung abgeholfen: Das von der Trommelmühle in starkem Kommando Material wurde durch eine mit Querleisten versehene Rinne, mal in einem rechten Winkel gebogene Rinne geführt. Durch diese Biegungen schwächte sich der Strom genügend ab und ließ auch größere Goldkörner zu Boden fallen, das hinter den Querleisten haften. Diese Rinne erweitert sich vor dem Tisch bis zur Breite des Tisches, und der Zugang des Materials wird durch eine automatische Vorrichtung regelmäßig auf einige Sekunden abgestellt. In der erweiterten Rinne sind Querleisten so angeordnet, daß das Wasser mit dem Material kaskadenartig herunterfällt und dadurch das Material über die Oberfläche der Platte gut verteilt. Durch die Sperre wird der Materialstrom über dem Tische regelmäßig unterbrochen, wodurch dem Gold geboten wird, sich abzusetzen; gleich danach kommt aber ein neuer Strom, welcher selbst das schwere Antimonerz, auch bei kleinen Gefällen des Tisches, abspült. — Wie schon bemerkt ist, liefert die Trommelmühle zu viel Schlamm, welcher sich auf der Platte in ganz dicken Schichten, welche durch bloßes Besehen der Platte gar nicht zu entfernen ist, absetzt und dieselbe »fettig« macht, so daß das Gold glitscht, ohne sich zu amalgamieren. Das ist jedoch nicht das eigentliche Übel dieser Mühle, denn sie liefert auch zu viel Schwimmgold, welches nicht durch die Amalgamation zu gewinnen ist.

Zu diesen zwei Unvollkommenheiten gesellt sich noch eine dritte, die ebenfalls von großer Wichtigkeit für die Goldgewinnung ist, nämlich das durch Zermahlen der Erze in den Kugelmühlen freigemachte Gold

esfalls ganz frei, obwohl man durch bloßes Ansehen nichts an Goldkörnchen wahrnehmen kann. Daß es trotzdem so der Fall davon kann man sich durch folgenden Laboratoriumsversuch überzeugen. Eine Partie von etwas konz. Golderz wird auf den Goldgehalt geprüft, danach durch 1 mm-Sieb durchgeseibt, das gröbere zerminert und wieder zugegeben. Das zerkleinerte und gesiebte Erz wird dem »Sachsel« sorgfältig verwaschen, die entstandene Berge, das Antimonerz und die zurückgebliebenen Goldkörnchen genau abgewogen und auf ihren Feingehalt geprüft. Die möglichst gut ausgewaschenen Goldkörnchen werden weiter in HCl gekocht, um das beigemengte S_2 und FeS_2 zu entfernen. Danach werden die Goldkörnchen durch Filtration von der Lösung der andern Metalle abgesondert, mit Wasser gewaschen, getrocknet, gewogen und in einer Porzellanschale mit Quecksilber übergossen. Nach 14-tägigem Stehen wird das Quecksilber abgegossen und destilliert, die zurückbleibenden Goldkörnchen ausgeglüht, gewogen und mit einer Mischung von gleichen Teilen K_2CO_3 und Na_2CO_3 geschmolzen; die Temperatur wird so hoch gehalten, daß die Pottasche und Sodamischung ruhig schmilzt, die Goldkörnchen jedoch ungeschmolzen bleiben. Nach dem Auskühlen wird die Schmelze in heißem Wasser aufgelöst, filtriert, die gebliebenen Goldkörnchen gewaschen, gewogen und wieder in einer Porzellanschale mit reinem Quecksilber übergossen. Wenn man die ganz geringe Menge des in kochender HCl aufgelösten Goldes vernachlässigt, läßt sich beim oben erwähnten Material folgendes Resultat:

In Verwaschen genommen	
10 kg Material von Au-Gehalt 9650 g Au in 1 t, entspricht . . .	96,50 g Au
Daraus erhalten:	
35 „ Berge und Schlamm von Au-Gehalt 2,20 g Au in 1 t, entspricht 0,02 g Au	
37 „ Antimonerz und Eisenkies von Au-Gehalt 45,00 g Au in 1 t, entspricht . . .	0,04 g Au
16 „ Goldkonzentrat von Au-Gehalt 602375 g Au in 1 t, entspricht . . .	96,38 g Au
12 „ Verlust . . .	0,06 g Au
Goldkonzentrat behandelt mit HCl und erhalten:	
Goldkörnchen . . .	96,41 g
Rest der ersten 14-tägigen Behandlung mit Hg ist zurückgeblieben . . .	84,35 g
erster Hg hat sich daher aufgelöst . . .	12,06 g =
	12,51 % Au.

Rückstand nach der ersten Behandlung mit Hg in schmelzender Mischung von $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ gereinigt und abgewogen, hat sich weiter ohne Rückstand in Hg aufgelöst . . . 84,32 g
 nach dem Abdestillieren des ersten Hg erhalten . . . 12,05 g Au
 nach dem Abdestillieren des zweiten Hg erhalten . . . 84,30 g Au
 Aus diesem Versuche geht hervor, daß von dem anwesenden Freigold bloß 12,51 % ganz frei waren und sich amalgamieren ließen; das übrige Gold war von einer ganz dünnen Schicht Quarz überzogen und widerstand dadurch dem Amalgamieren. Um diesem Übel abzuweichen, wäre es empfehlenswert, die Kugelmöhlen gegen eine Walzmühle oder eine Pendelmühle umzutauschen; welche nun von diesen beiden die besten wirkt, müßte der praktische Versuch zeigen.

Wenn die Amalgamationsplatten richtig arbeiten, bildet sich auf ihnen das Goldamalgam, wodurch das Quecksilber verbraucht wird. Von Zeit zu Zeit nachgegeben und gut verrieben werden muß. Das Goldamalgam wird dann je nach der Menge entweder einmal in 24 Stunden oder öfters abgenommen. Man soll nicht zu viel Amalgam von der Platte absetzen lassen, denn es kann dies zu verschiedenen Störungen führen. So kann das Amalgam durch eine Verunreinigung oder auch andere Ursache von der Platte abgerissen und fortgeschwemmt werden, wobei namhafte Verluste an Gold entstehen; es wird aber auch bei langem Verbleiben des Amalgams auf der Platte die untere Schicht desselben steinhart und nimmt dann schwer frisches Quecksilber auf. Durch Auflösen anderer Metalle bilden sich auch harte und öde Amalgame, welche auf der Platte nicht halten. Die Störungen, die hier entstehen können, sind sehr verschiedenartig, und weil sie meistens unerwartet entstehen, kann man ihnen oft nicht vorbeugen. Aus diesem Grunde ist es auch sehr wichtig, die Platten nicht außer Acht zu lassen. — Dagegen vermindert ein zu häufiges und zu starkes Abnehmen des Amalgams die Leistungsfähigkeit der Platte. Um bei einem unvorhergesehenen Abreißen des Amalgams die Verluste zu beseitigen, unter jeder Platte ein Amalgamfänger eingerichtet, dessen Aufgabe es ist, abgerissenes Amalgam aufzufangen. Dieser Amalgamfänger ist ein eiserner Topf, oben mit einem Rande und einer Abflußrinne versehen. Die Trübe vom Tisch kommt durch ein in der Mitte verlaufendes Rohr. Das etwa mitschwimmende Amalgam wird durch ein größeres spezifisches Gewicht an die Wand des Topfes geleitet und gleitsch an dieser zu Boden, wo es sich absetzt. Als das Arbeiten auf der Platte normal vor sich geht, wird der Fänger regelmäßig in 14 Tagen geleert, jedoch wird der reißende Tisch sofort abgestellt und der Fänger geleert, wenn das Amalgam von der Platte abgerissen hat. Das oberhalb des Amalgamationstisches aufgefangene grobkörnige Gold wird möglichst anwesenden Quarzkörnchen durch Verwaschen getrennt. Das gleiche

geschieht auch mit dem Amalgam aus dem Fänger, und dann kommt beides in die Amalgamationsmühle. Diese besteht aus einer möglichst aus Gußstahl hergestellten Trommel, in welcher sich 3—4 Stahlkugeln befinden. Die Trommel ist auf einer Welle montiert und macht etwa 60 Umdrehungen in 1 Minute. Die Goldkörnchen und das Amalgam aus dem Fänger werden in dieser Mühle durch Reiben im Quecksilber aufgenommen; man muß soviel Quecksilber in die Mühle zugeben, daß das gebildete Amalgam flüssig bleibt, was natürlich von der Menge des anwesenden Goldes abhängt. Das erhaltene flüssige Amalgam wird dann mit Wasser gewaschen und durch ein Hirschleder gepreßt; dadurch erhaltenes festes Amalgam wird gemeinsam mit dem Amalgam von Amalgamationsplatten weiter verarbeitet.

Das gut ausgepreßte Goldamalgam wird darauf destilliert, um das Quecksilber von dem Gold zu trennen. Dies geschieht in einer gußeisernen Schale in dem Destillierofen. Bei einer Hitze über 360°C . destilliert das Quecksilber und wird in einer mit fließendem Wasser gekühlten Vorlage aufgefangen und nach Durchwaschen mit Wasser von neuem verwendet. Der auf der Schale gebliebene Rückstand wird in einem Tiegel mit etwas Borax, Soda und Pottasche im Koksfeuer umgeschmolzen und das Gold in Barren ausgegossen. — Dies ist eine kleine Beschreibung der Anfangsarbeiten in einer neuen Anlage, und es ist daraus zu sehen, wie eine theoretisch ganz einfache Methode in der Praxis große Schwierigkeiten verursachen kann.

Die Fabrikation von Pausfarben und Durchschlagpapieren.

Von Bruno Walther, Berlin.

Je mehr sich die Schreibmaschine einbürgert, desto mehr gewinnen die Durchschlagpapiere, gewöhnlich auch als *Kopierpapiere* bezeichnet, an Bedeutung. Sind sie es doch, welche die Kopierdarstellung außerordentlich erleichtern. Auch hier gilt dasselbe wie das bei den Schreibmaschinenfarben und -bändern¹⁾ Gesagte, nämlich, daß man die Darstellung der Farben von der Imprägnation der Papiere zu unterscheiden hat.

Pausfarben nennt man Fabrikate, die als fettig anzufühlende Pulver in den Handel kommen. Zu ihrer Anwendung streut man solche Farben dünn auf den mit der Pausung zu versehenen Gegenstand (Holz, Stoff, Papier usw.) und legt das Original auf diesen. Infolge des Druckes, welcher beim Nachziehen verursacht wird, entsteht durch die Adhäsionskraft der Farbe eine Kopie. Zur Darstellung solcher Produkte verwendet man feinstgepulverte Farben, die man mit wenig Fett, Schweineschmalz oder dergl. innig verreibt. Zur Herstellung von Schwarz dient Ruß, für Blau Ultramarin oder Miloriblauf, für Rot Zinnoberimitation, für Violett am besten ein Anilinelack und für Weiß gepulverte Kreide.

Carbon- und Durchschlagfarben. Wesentlich anders stellt sich deren Fabrikation: Man hat sich verschiedene Ansprüche, die an eine gute Ware zu stellen sind, vor Augen zu halten. Als solche Ansprüche wären vor allem zu nennen: 1. die Durchschlagfarben dürfen das zu imprägnierende Papier nicht durchschlagen; 2. die mit solchen Farben hergestellten Papiere müssen tiefschwarze bzw. bei bunten Farben feurige Kopien liefern; 3. die Papiere dürfen nicht zu leicht, etwa schon beim zarten Bestreichen mit der Fingerkuppe, abfärben, aber auch nicht zu schwer, da sonst übermäßiger Druck erforderlich wäre; 4. muß die Abgabefähigkeit selbst nach Jahren noch die gleiche oder wenigstens annähernd gleiche sein wie am Tage der Herstellung.

Wie jede Erfindung von Tag zu Tag verbessert wird, so machte auch die Herstellung von Durchschlagfarben eine Metamorphose durch. So stellte man ehemals u. a. Farben her, die man auf die Papiere mittels eines Pinsels auf kaltem Wege auftragen konnte. Man erreichte dies z. B. nach folgendem Rezept: 1 kg Nigrosinbase wird in einem Gemisch von 0,7 kg Olein und 0,3 kg Stearin gelöst; dazu kommen etwa 5 kg eines Lösungsmittels, wie Benzol, Toluol und Xylol. Auf diesem Wege erhält man eine dickflüssige Masse, die sich leicht austreichen läßt. Das Lösungsmittel verdunstet sehr schnell, und auf dem Papier verbleibt eine feine Schicht der Farbe-Olein-Stearinlösung. Durch Erhitzen der so imprägnierten Papiere auf einem schwach erwärmten Bleche kann man ihnen noch einen leichten Glanz verleihen. Für bunte Farben verwendet man statt der schwarzen Base die bunten und Ceres- oder Cerasinfarben.

Für den maschinellen Kaltimprägnierbetrieb stellte man ähnliche Farben her, jedoch fiel das Lösungsmittel fort, und statt des Stearins wandte man nur das Olein an. In letzterem löste man die Fettbasen im konzentrierten Verhältnis und imprägnierte mit den so hergestellten Farben die Papiere. Jedoch machte sich die außerordentliche Durchschlagkraft des Oleins bald nachteilig bemerkbar, und da diese Papiere auch leicht abfärbten, nahm man bald Abstand von diesem Verfahren. — Farben nach Art der Stempelfarben²⁾, mit Glycerin und sauren oder

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 169.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 951

basischen Farbstoffen hergestellt, sind vollkommen untauglich, schon wegen der Hygroskopizität des Glycerins.

Heute wendet man ausschließlich die Warmimprägnation an, weil man auf diese Weise Fabrikate erhält, die vollends die zu Eingang gestellten Ansprüche erfüllen. Ausschlaggebend ist natürlich dafür zu allererst die Zusammensetzung der Farben. Sie unterscheiden sich im Prinzip sehr wenig von den Schreibmaschinenfarben. Man verreibt Pigmentfarben mit einem Öl auf der Walzenreibmaschine, setzt Paraffin oder Ceresin zu und gibt eine in Olein gelöste Base hinzu. Betreffs des Anreibens der Farbkörper auf der Maschine sei auch hier nochmals gesagt, daß dasselbe aufs feinste erfolgen muß. Zur Prüfung wird man am besten wieder einen Tropfen mit der Fingerkuppe verreiben, um festzustellen, ob noch Ungleichmäßigkeiten in der Farbe enthalten sind. In diesem Falle ist der Anreibungsprozeß fortzusetzen. Hat man eine Walzenreibmaschine mit heizbaren Walzen zur Verfügung, so kann man ohne weiteres das Paraffin bzw. Ceresin in dem Mineralöl, am besten Paraffinöl hoher Konsistenz, bei gelinder Hitze lösen, darin die Pigmentfarbe anteigen und nun auf der Maschine bei mäßig erwärmten Walzen (etwa 40–50° C.) verreiben. Zu der noch warmen Farbe gibt man unter tüchtigem Umrühren zum Schluß die in Olein gelöste Farbbase und wiederholt nochmals den Anreibungsprozeß. Steht dagegen nur eine gewöhnliche Maschine zur Verfügung, so hilft man sich derart, daß man nur in einem Teil des Oles die Farbe mit der Farbbase verreibt und in dem andern das Paraffin warm löst. Nach Beendigung des Anreibungsprozesses erwärmt man das erhaltene Produkt schwach und mischt nun beide Teile durch gutes Umrühren. So würde z. B. im letzteren Falle für Schwarz das Rezept folgendermaßen lauten:

10 Tle. Ruß (feinste Qualität) werden mit 40 Tln. Paraffin- bzw. Mineralöl auf der Walzenreibmaschine gut durchgearbeitet, dann werden 50 Tle. Nigrosinbase, in Olein 1:2 gelöst, zugesetzt, und es wird nochmals auf den Walzen gemahlen. Danach erwärmt man das erhaltene Produkt auf etwa 40–50° C. und gibt nun eine Schmelze von 40 Tln. Paraffin oder Ceresin in 30 Tln. Öl zu, rührt gut durch, und die Farbe ist zum Imprägnieren fertig.

Bei den bunten Farben ist vielfach eine Korrektur der Körperfarben notwendig, um die Intensivität zu heben. Diese Korrektur kann mit Zinkweiß vorgenommen werden; wieviel von diesem zuzusetzen ist, entscheidet der praktische Versuch. Als Körperfarben kann man die bei den Pausfarben aufgeführten verwenden, jedoch möchte ich darauf aufmerksam machen, daß man bei Anwendung von Miloriblauf eine sorgfältige Auswahl unter den Olen zu treffen hat, da viele derselben den Farbton genannter Farbe zerstören. Zur Hebung der Lebhaftigkeit der Farben setzt man bei ihnen eine in Olein gelöste Base zu, z. B. Nigrosin-, Methylviolett-, Victoriablau-, Rot- oder Scharlachbase usw. Man kann auch Durchschlagfarben ohne Körperfarben herstellen, indem man die in Olein konzentriert gelösten Farbbasen mit einer Schmelze von Paraffin oder Ceresin in Öl zusammenbringt, z. B.: 10 Tle. Methylviolettbase werden in 10 Tln. Olein durch schwaches Erhitzen gelöst und dazu eine Schmelze von 5 Tln. Ceresin in 5 Tle. Öl gegeben, worauf gut durchgeführt wird. Allerdings zeigen die auf diesem Wege hergestellten Farben keine so große Ausgiebigkeit wie die mit Körperfarben hergestellten.

Alle derartig hergerichteten Farben sind nicht kopierfähig, da sämtliche Farbstoffe wasserunlöslich sind. Kopierfähige Farben richtet man her, indem man sich der basischen Anilinfarben, wie Krystallviolett, Safranin, Methylenblau usw., bedient. Dieselben verreibt man auf der Walzenreibmaschine mit Öl im Verhältnis 1:3 und setzt nun eine Schmelze von 1,5 Tln. Paraffin oder Ceresin in 1,5 Tln. Öl zu und mischt gut. Zum Schluß wäre noch zu erwähnen, daß an Stelle des Paraffin- bzw. Mineralöls auch ein gutes Pflanzenöl, z. B. Rüböl, verwendet werden kann.

Kopierpapiere. Für die Güte der imprägnierten Papiere ist die des Rohpapiers ausschlaggebend. Nur ein solches, das zugleich weich und fest ist und für die sogenannten Durchschlagpapiere auch dünn ist, wird sich für diese Zwecke eignen. Das sind nun allerdings Eigenschaften, welche man selten zusammen antrifft. Aus diesem Grunde wird man zweifellos am besten tun, sich dieserhalb mit einer Papiergroßhandlung in Verbindung zu setzen. Für kopierfähige Papiere wird ein dickeres Papier verwendet. Die Imprägnation erfolgte ehemals, wie bereits eingangs erwähnt ist, indem man die Farbe mit einem Pinsel auf das Papier ausstrich. Dann ersetzte man den Pinsel durch eine Walze. Die aufgetragene Schicht glättete man durch mäßiges Erwärmen. Jedoch hat man auch für das Kaltimprägnierverfahren Maschinen hergestellt, bei denen die Farbe mittels einer Weichgummwalze aufgetragen und nachfolgend durch zwei kleine, hin- und hergehende Flachbürsten und weitere folgende Bürsten verstrichen wurde.

Heute wendet man ausschließlich das Heißimprägnationsverfahren an. Dasselbe wird mittels Maschinen ausgeführt, die insbesondere von der RADEBEULER MASCHINENFABRIK AUG. KOEBIG, G. m. b. H., Radebeul-Dresden, seit Jahren hergestellt werden. Bei ihnen erfolgte

bis vor kurzer Zeit das Auftragen der Farbe mittels einer Weichgummwalze, welche man jedoch jetzt durch eine Metallwalze ersetzt hat, da selbstverständlich die erstere von den heißen Farben außerordentlich leicht angegriffen wird. Über die Gangart der modernen Maschine wäre folgendes zu sagen:

Das Papier, welches in Rollen in den Handel kommt, läuft über die sogenannte Anstrichwalze, d. h. diejenige Metallwalze, welche die Farbe aus dem Bottich aufnimmt und an das Papier abgibt. Der Farbbottich ist durch ein Öl- oder Sandbad heizbar, um bei ständig gleichmäßiger Temperatur die Farbe flüssig zu halten und andererseits ein Anbrennen zu verhüten. Das Papier, das nach dem Passieren der Anstrichwalze mit einer ungleichmäßig dicken Schicht von Farbe versehen ist, muß nun einen Schaber durchlaufen, welcher eine Glättung und Egalisierung vornimmt. Da dieser Prozeß nur mit der durch Wärme verflüssigten Farbe geschehen kann, so passiert das Papier während dessen zugleich eine mit warmem Wasser versorgte Walze. Der Schaber ist verstellbar und gleichzeitig, was namentlich für schwer zu egalisierende Farben wichtig ist, auch für schnell hin- und hergehende Bewegung eingerichtet. Nach erfolgtem Abstrich durch den Schaber wird das Papier über eine Walze geleitet, die man durch ständigen Zufluß von kaltem Wasser kühlen kann. Dadurch erreicht man ein schnelles Erstarren und erzeugt auf der Farbschicht Glanz.

Oftmals unternimmt man noch eine weitere Nachbehandlung, indem man das gekühlte Papier nochmals über eine heizbare Walze leitet, um die Farbe durch zwei schnell hin- und hergehende Flachbürsten erneut zu verstreichen. Dies wird in der Regel dann vorgenommen, wenn man Papiere mit sogenannten Zickzacklinien wünscht. Hierauf wird das Papier nochmals über eine zweite Kühlwalze geleitet und somit ein Erstarren der Farbschicht erreicht. Nach der eben beschriebenen Passage kann das Papier gerollt oder aber sofort in das gewünschte Format geteilt werden. Die Verpackung geschieht am besten in einigermaßen staubdichten Cartonnagen. Es sei noch erwähnt, daß oftmals Papiere gewünscht werden, die einen 1/2–1 cm breiten Rand haben. Zur Erfüllung dieser Forderung wird die gleiche Maschine mit einer Randabstreich-Vorrichtung versehen.

Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis.

Von Dr. O. Rudolph, Spandau.

1. Konzentrieren von Lösungen durch Eindampfen. Diese, bei Analysen vor der Ausfällung oft notwendig werdende, zeitraubende Operation läßt sich bei technischen Analysen bedeutend abkürzen, wenn man sie im Luftstrom vornimmt, und zwar im Fällungsgefäß selbst, also in einem Becherglas oder Erlenmeyerschen Kolben (als Jenaer Geräteglas). Die Art der Ausführung geht aus Abb. 1 hervor. Der aus einem Wassertrommelgebläse entnommene Luftstrom wird u. U. zunächst durch CaCl₂ o. dergl. getrocknet und dann durch die starre wandige Sammelflasche *a* geleitet, von der mehrere Zweigrohre *b* ausgehen, die mit Gummischläuchen und Regulierhähnen *c* versehen sind. Durch je ein oben umgebogenes, etwa 3–4 mm weites Glasröhrchen wird die Luft durch die in vollem Sieden gehaltene Flüssigkeit in ziemlich lebhaftem Strom durchgeleitet, wobei das Gefäß (Becherglas) mit einem Uhrglas bedeckt gehalten wird, welches an der Biegungsstelle des Glasröhrchens hinreichenden Raum zum Austritt der Dämpfe offen läßt. Das Eindampfen geht hierbei rasch und ohne Siedeverzögerung vonstatten. 200 ccm Wasser wurden bei einem Versuch in etwa 20 Min. auf 100 ccm eingedampft. Daß man auf diese Weise

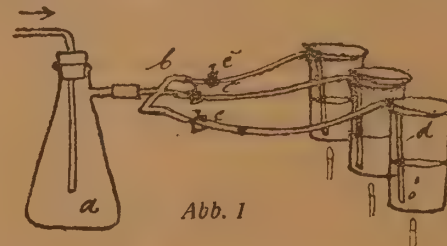
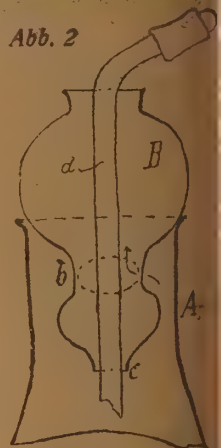


Abb. 1

Abb. 2



nur solche Lösungen eindampfen darf, die das Glas nicht angreifen ist selbstverständlich. Am geeignetsten für das Verfahren sind schwache saure Lösungen. Das Verfahren eignet sich auch zum raschen Austreiben gelöster Gase oder flüchtiger Substanzen (Alkohol usw.) aus Flüssigkeiten. Wenn Oxydation durch den Luftsaauerstoff vermieden werden muß, wendet man ein indifferentes Gas an. Zu beachten ist, daß bei Beendigung der Operation zunächst die Flamme entfernt und dann das Glasröhrchen, solange noch Luft durchströmt, aus der Flüssigkeit herausgezogen werden muß.

Will man ohne Benutzung des vorstehenden Verfahrens in einem Kolben rasch eindampfen, und es steht ein solcher mit seitlich angelegtem gebogenem Hals nicht zur Verfügung, so kann man sich vorteilhaft folgender Einrichtung bedienen, um stoßendes Kochen und Verlust durch Verspritzen zu verhüten. Die Mündung des Kolbens *A* (Abb.

mit dem, aus der Abbildung ersichtlichen Kugelrohr *B* bedeckt, an der Stelle *b* ein ziemlich großes ovales Loch zum Durchtritt der Dämpfe trägt. Durch das Kugelrohr (das sich jeder mit Glasarbeit einigermaßen Vertraute leicht selbst herstellen kann) wird ein leichtes, dünnwandiges, unten in einer capillaren Spitze endigendes Röhrchen *d* gesteckt, das man vorher schon am oberen Ende mit einer Kautschukkappe verschlossen hat. Die beim Sieden aus der Kapillarspitze austretenden Luftbläschen verhüten bekanntlich den Siedezug. Das Kugelrohr und das Siederöhrchen werden nach beendigtem Sieden innen und außen mit Wasser abgespritzt.

2. Rasch wirkender Trockenapparat für gegen höhere Temperaturen empfindliche Substanzen. Der Apparat hat sich in den Jahren bewährt, in denen explosive oder sonst leicht bei höherer Temperatur zersetzliche Substanzen für eilige Analysen rasch getrocknet werden mußten. Die vollkommene Trocknung erfolgte bei Temperaturen von 40–60° C. in wenigen Stunden¹⁾. Die Wirksamkeit beruht darauf, daß die auszutreibende Feuchtigkeit im luftverdünnten (dünnen) Luft fortwährend abgeführt werden. Die schematische genaue Abb. 3 zeigt die Anordnung des Apparates.

Ein Vakuumexsiccator *A* ist in ein Wasserbad *B* eingesenkt. Der Exsiccator selbst enthält kein Trockenmittel, sondern nur die zu trocknenden Substanzen in den betr. zweckentsprechenden, in der Abbildung mit 8 bezeichneten Gefäßen (Wägegäsern usw.). Der Gang der Operation ist folgender: Der Regulierhahn 3 für den Zutritt der Luft durch ein System von CaCl_2 -Röhren 2 zu trocknenden äußeren wird zunächst geschlossen. Man setzt die Luftpumpe in Tätigkeit, und das Bad und der Exsiccator auf die anzuwendende Temperatur gebracht werden. Ist diese erreicht und mögliche Luftverdünnung eingetreten, so öffnet man vorsichtig den Regulierhahn 3 soweit, daß

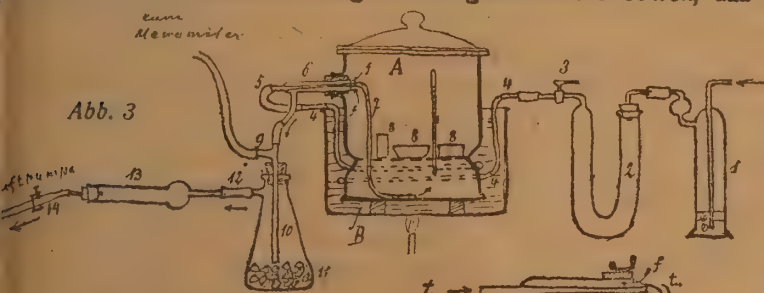


Abb. 4. *f* = feuchte Luft, *t* = trockene Luft

bei 9 mit dem Apparat durch einen Schlauch verbundene (in der Abbildung weggelassene) Quecksilbermanometer einen etwa 10 mm höheren Druck im Innern des Apparates anzeigt, als er der Tension der auszutreibenden Dämpfe bei der angewandten Temperatur entspricht. Ist z. B. die auszutreibende Feuchtigkeit Wasser und die Temperatur 50° C., so würde man den Druck durch den Regulierhahn auf etwa 100–105 mm Hg einstellen haben, da die Tension des Wasserdampfes bei 50° C. rund 120 mm beträgt. Bei guter Abdichtung der zusammen gesetzten Teile ist es leicht, durch richtige Einstellung des Hahnes 3 diesen Druck für längere Zeit beizubehalten, wobei selbstverständlich die Saugpumpe dauernd derselben Kraft in Tätigkeit bleiben muß. Die äußere Luft strömt dauernd in kleinen Mengen durch 1 und 2 ein, gelangt vorgetrocknet in das in mehreren Windungen um den unteren Teil des Exsiccators geschlungene Bleirohr 4, von da durch 5 und das in Abb. 4 etwas deutlicher dargestellte Glasstück 6²⁾ und strömt durch 7 bis auf den Exsiccatorboden reichenden Schlauch 7 ins Innere des Exsiccators, wo sie sich mit den Dämpfen der Feuchtigkeit mischt, und durch den äußeren Mantel von 6 und durch das Glasrohr 10 in die starkwandige Flasche 11 gelangen, die im unteren Teil mit einem feinsten Steinzeug gefüllt ist, welche mit konz. H_2SO_4 getränkt sind und den größten Teil der Feuchtigkeit absorbieren; ihr Rest wird weiterhin im CaCl_2 -Rohr 13 zurückgehalten. Ein genaues Einhalten des oben angegebenen Druckes ist nicht erforderlich, da die Wirkung des Apparates hauptsächlich auf der dauernden raschen Abführung der Feuchtigkeit beruht, die durch das Nachströmen der getrockneten Luft bewirkt wird. Ist die abzutreibende Feuchtigkeit Alkohol oder eine leichtflüchtige Substanz, so hat man sich mit dem Druck nach deren Tension bei der angewandten Temperatur einigermaßen zu richten. Der Gebrauch des Apparates läßt bald erkennen, bei welcher Handhabung die beste Wirkung zu erzielen ist³⁾. Nach Beendigung der Trocknung schließt man den Quetschhahn 14 und läßt den Apparat bei etwas weiter geöffnetem Hahn 3 vollständig mit Luft füllen.

Bei hygroskopischen Substanzen, z. B. Schießwolle, Pflanzenfasern u. dgl., dieses Stück hat den Zweck, die Luft unter Benutzung ein- und desselben Stütztubus in den Exsiccator ein- und auszuführen. Es wird bei Exsiccatoren mit 2 Stützen überflüssig.

Ein Vorteil des Apparates besteht noch darin, daß er aus Teilen zusammengesetzt ist, die sich ohnehin fast in jedem Laboratorium vorfinden; ein Nachteil besteht in dem hohen Wasserverbrauch der Saugpumpe, der aber in eiligen Einzelfällen weniger in Frage kommt.

3. Leicht herstellbarer Bunsenbrenner aus Glasrohr. In manchen Fällen, z. B. zum Anwärmen sehr kleiner Flüssigkeitsmengen, ist eine Gasflamme von besonders kleinen Abmessungen erwünscht. Abb. 5 zeigt zwei Formen aus Glasröhren hergestellter Brenner, die jeder bei einiger Geschicklichkeit in Glasbläserarbeiten sich selbst herstellen kann⁴⁾.

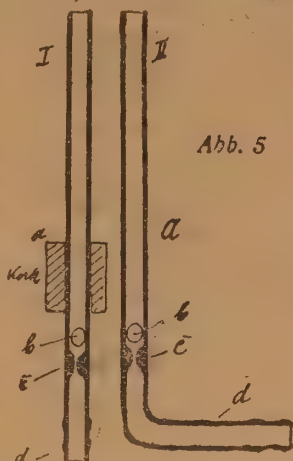


Abb. 5

Die Stelle *c* der Glasröhre ist durch Zusammenfließenlassen der Wandung derart verengt, daß für den Gasdurchtritt nur eine etwa 1/4 mm weite Öffnung bleibt. Unmittelbar über *c* ist das Loch *b* von etwa der Weite des lichten Durchmessers der Röhre eingeblasen. Die Form I wird zum Gebrauch durch einen durchbohrten Kork gesteckt und mit diesem in eine Stativklammer eingespannt. Form II kann auf einem Holz- oder Korkstück, das als Fuß dient, befestigt werden. Durch Umkleben mit Asbestpapier mittels Wasserglas als Klebstoff kann die Glasröhre vor dem Zerschlagen einigermaßen geschützt werden.

Darf der Geschäftsherr dem angestellten Chemiker wegen nicht gehöriger Leistungserfüllung das Einkommen kürzen?

Der Kläger hatte mit dem Beklagten einen Vertrag geschlossen, demzufolge der Kläger als Chemiker, dem die Gesamtleitung des dem Beklagten gehörigen Fabrikbetriebes oblag, bei dem Beklagten vom 1. Juni 1919 ab mit vierteljährlicher Kündigung gegen eine Entschädigung von vierteljährlich 10000 M. angestellt wurde. Auf Veranlassung des Klägers wurde bald nach seinem Eintritt in die Fabrik des Beklagten die vierteljährliche Kündigung in eine solche mit Sechswochenfrist auf Quartalschluß umgewandelt. Als er nun nach rechtzeitiger Kündigung seine Stellung am 30. September 1919 verließ, zahlte der Beklagte ihm für das Vierteljahr Juli/September 1919 nur 4500 M. und erhob gegenüber der Klage des Chemikers den Einwand der Arglist. Der Kläger, so behauptete er, habe arglistig gehandelt, als er mit ihm, dem Beklagten, die Änderung der Kündigungsfrist vereinbarte. Schon damals habe er die Absicht gehabt, aus seiner Stellung anzuschneiden. Er, der Beklagte, habe dem Kläger ausdrücklich erklärt, er bewillige ihm die vereinbarte hohe Entschädigung nur in der Erwartung, ihn als dauernden Mitarbeiter zu gewinnen. Der Kläger habe aber auch die übernommene Tätigkeit nicht pflichtmäßig erfüllt.

Der Beklagte ist jedoch mit diesen Einreden nicht durchgedrungen. Der Kläger, so führte das Oberlandesgericht Hamburg (V.Z.S. 27. 4. 20) aus, hat sich der vertraglich ausgemachten Kündigung bedient, also ein ihm zustehendes Recht ausgeübt. Der für einen Dienstvertrag gesetzlich geltenden oder vertraglich ausgemachten Kündigung sich zu bedienen, ist aber nicht arglistig, umso weniger, als der Beklagte aus der Änderung der Kündigungsmöglichkeit während des bestehenden Vertrages entnehmen mußte, daß der Kläger an die Aufkündigung des Vertrages dachte. Weiter macht der Beklagte geltend, der Kläger habe seine Pflichten aus dem Dienstvertrage nicht gehörig erfüllt. Die Einrede des nicht gehörig erfüllten Vertrages ist aber beim Dienstvertrage nicht möglich. Leistet der Dienstverpflichtete die übernommenen Dienste überhaupt nicht, so mag es sein, daß ihm dann der Dienstlohn einbehalten werden darf. Dieser Fall liegt hier jedoch nicht vor, der Beklagte behauptet nur nicht gehörige Dienstverrichtung seitens des Klägers. Eine solche kann dem Geschäftsherrn ein Recht auf sofortige Kündigung geben, sie kann auch den Verpflichteten schadenersatzpflichtig machen — die Leistung der versprochenen Vergütung aber kann dadurch nicht berührt werden. Denn beim Dienstvertrag ist das Maß der Dienste, die vielfach nur in Bereitschaft bestehen, nicht derart mit dem Dienstlohn verknüpft, daß eins nach dem andern zu bemessen wäre, wie z. B. Preis und Ware. Hier tritt das Recht der sofortigen Kündigung als Rechtsbehelf zugunsten des Geschäftsherrn an die Stelle der Einrede des nicht gehörig erfüllten Vertrages.

¹⁾ Streng theoretische Betrachtungen haben hier wenig Wert, da sich die Druckverhältnisse mit der Zeit je nach der größeren oder geringeren Absorption der Feuchtigkeit, der Wirksamkeit der Saugpumpe usw. fortwährend ändern.

²⁾ Vorausgesetzt, daß die von mir schon vor längerer Zeit hergestellten und benutzten Brenner nicht inzwischen irgend einem andern gesetzlich geschützt worden sind, was mir nicht bekannt ist.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten ersreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 138. Kann jemand eine Stopfbüchsenpackung für Plungerpumpen empfehlen, die der Einwirkung einer 85–90° C. heißen Flüssigkeit, welche 25 bis 30% Alkali (zum größten Teil in Form von Soda, zum kleineren Teil als Ätznatron) enthält, widersteht?

Nr. 139. Was versteht man unter Handsulfat-Öfen zur Herstellung von Salzsäure, und wie groß ist ihre Leistungsfähigkeit?

Nr. 140. Kann einer der Leser ein Verfahren zur Streubarmachung von Melasseschlempedünger mitteilen oder zugänglich machen? Calciniertung der Dickschlempe und das sogen. Guanolverfahren kämen nicht in Frage.

Nr. 141. a) Welches ist das hauptsächlichste Rohmaterial zur Herstellung von Bromkalium, Bromnatrium und Bromammonium? b) Können zur Verarbeitung der Laugen Gefäße aus Eisen genommen werden, oder welches andere Material ist anzuraten? c) In welcher Form ist Brom Eisen handelsüblich zu liefern, fest oder flüssig, und wie erfolgt seine Bewertung bzw. am praktischsten die Verpackung? d) Wer kommt als Lieferant des Materials in Frage?

Nr. 142. Was eignet sich am besten als Anstrichmittel für Kokillen (zu Messing- und Kupferguß)? Welche Lacke kommen dafür u. U. in Frage? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten).

Nr. 143. Vor uns liegt ein Blatt grauen Papiers, auf dem sich verschiedene außerordentlich gelungene Kopien von Druckwerken befinden, besser und deutlicher fast, als dies bei wirklich gedruckten Büchern der Fall sein kann. Die Kopien sind nicht negativ, sondern positiv, und der Titel der Kopien lautet „Manuldruck von ein- und zweiseitigen Originalen ohne Benutzung des photographischen Apparates“. Was ist nun Manuldruck? Wer übt ihn aus? Wie wird das Verfahren gehandhabt?

Nr. 144. Wer von den Lesern vermag eine Flüssigkeit bzw. eine leicht schmelzbare Substanz anzugeben, welche a) einen sehr hohen Siedepunkt besitzt, b) in Wasser unlöslich ist, c) in Berührung mit heißen Rauchgasen praktisch unverändert bleibt, d. h. sich nicht oxydiert, verharzt usw.?

Nr. 145. Ist die Herstellung von calc. Glaubersalz und Chlorcalcium aus Calciumsulfat und Chlornatrium praktisch im großen Maßstabe möglich und rentabel? Wenn ja, welche Einrichtungen sind nötig?

Antworten.

Nr. 78. Zement eignet sich niemals für saure Flüssigkeiten, weil selbst schwache Säuren das Calcium-Aluminium-Silicat, aus dem der Zement besteht, unter Herauslösen des Calciumoxydes zersetzen. Bei gärenden Flüssigkeiten bewirkt die Kohlensäure den allmählichen Zerfall. Bei starkem Spiritus wurde zwar seinerzeit im Laboratorium des Vereins Deutscher Portlandzement-Fabrikanten eine Einwirkung von Zement auf Kognak (siehe Protokolle dieses Vereins 1901) nicht beobachtet, jedoch ist eine schädliche Einwirkung von starkem Spiritus sicher. Einmal enthält dieser durch Oxydation stets etwas Essigsäure, sodann entzieht starker Spiritus dem Calcium-Aluminium-Silicathydrat das zur Bildung einer undurchlässigen Schicht nötige Kolloidwasser und sickert dann durch die Wandung hindurch. Weine würden schon durch ihren Säuregehalt von der Aufbewahrung in Zementbassins auszuschließen sein; sie werden durch Aufnahme von Kalksalzen neutralisiert, demnach einmal weißfarbig, zweitens entsprechen sie wegen ihres anormal hohen Aschengehaltes nicht mehr den gesetzlichen Anforderungen. Als Schutzschicht wäre Wasserglas nicht zu empfehlen, denn dieses besteht selbst aus einem Silicat und ist in gleicher Weise zersetzlich wie Zement. Für gärende Massen käme ein Anstrich mit einer Asphaltmasse, wie sie für diesen Zweck die Firma Andernach in Beuel in den Handel bringt, zu empfehlen. Dieser Anstrich würde sich auch für Spiritus und für Weine eignen, wenn er vorher auf seine Tauglichkeit geprüft wird. Die Prüfung hätte sich darauf zu erstrecken, daß er in der in Betracht kommenden Lagerzeit keine schmeckenden und färbenden Stoffe an die Flüssigkeit abgibt. Besser wäre wohl noch in diesem Falle, den Zementbehälter durch ein Gefäß aus emailliertem Eisen zu ersetzen, wie sie z. B. die Eisenwerke Thale Akt.-Ges. (Harz) herstellt.

Dr. M. Wegner, Bedburg.

Nr. 98. Das Wurmmittel Santonin wird technisch aus den Blütenköpfen (Flores cinæ) der Zitwerblüten (Artemisia cinæ) gewonnen, welche Santonin bis zu 3% enthalten. Zur Darstellung werden die vorher von ätherischem Öl befreiten, fein gepulverten Blüten mit Kalk gemischt und mit 60%igem Alkohol ausgekocht; dabei geht das Santonin als Säureanhydrid (Lacton) durch Aufspaltung zur Santoninsäure in Form des Kalksalzes in Lösung. Durch vorsichtiges Ansäuern mit HCl werden zuerst die harzartigen Bestandteile abgeschieden, durch weiteren Zusatz von HCl scheidet sich alsdann das Rohsantonin aus, welches durch Umkrystallisieren aus heißem Alkohol unter Zusatz von etwas Tierkohle gereinigt wird. Eine Synthese ist nicht bekannt, die Konstitution ist nicht restlos aufgeklärt. Santonin gehört zu den Lactonen und erweist sich als ein Derivat des Naphthalins; in einem der zwei Ringe sind zwei Äthylenbindungen enthalten. Es ist durch eine selten große Zahl von Umwandlungs- und Abbauprodukten ausgezeichnet, so geht es durch Belichtung, Einwirkung von HCl usw. in eine Reihe von Isomeren über; sehr zahlreiche Umwandlungen und Abbauprodukte sind bekannt geworden durch die Arbeiten von Francesconi, Cannizzaro, Cusmano und Wedekind. Zur Orientierung sei verwiesen auf die Monographie „Santoningruppe“ von E. Wedekind, Sammlung technisch-chemischer Vorträge, 1903, Heft 9, sowie auf die neueren Arbeiten von Wedekind, Wienhaus und anderen.

Dr. W. v. Hörmann, Bochum.

Nr. 99. Zur quantitativen Bestimmung des Arsengehaltes der Schwefelsäure erachte ich die nach Mai und Hurt¹⁾ am praktischsten. Der Apparat, der bei Wagner & Munz in Münster erhältlich ist, besteht aus der U-Röhre, deren Schenkel durch Gummistopfen verschlossen sind. Die Fassung beträgt etwa 200 ccm. Die Schwefelsäure wird, mit Wasser zu etwa 12% verdünnt,

kalt in die U-Röhre eingefüllt. Durch den Gummistopfen des einen Schenkels führt ein Zuleitungsdraht zu einer Bleielektrode und ein Absperrohr. Durch den Stopfen des anderen Schenkels führt luftdicht ein Tropftrichter, der in diesem Falle entbehrt werden kann, ein Zuleitungsdraht zur negativen Elektrode und ein Ableitungsrohr. Als Stromquelle dient Gleichstrom von bis 8 V. und 3 Amp., der einem Akkumulator entnommen werden kann. Der negativen Elektrode scheidet sich Wasserstoff aus, der sich mit dem Arsen verbindet und durch das Ableitungsrohr in eine schlanke Tülle gelangt, die mit Bimssteinstückchen, mit Bleiacetatlösung getränkt, gefüllt ist, und von dieser in ein Kugelrohr, das mit 10 ccm hundertstel Normal-Silbernitratlösung beschickt ist, entweicht. Es ist darauf zu achten, daß die Ableitung luftdicht schließt. Jede Undichtigkeit zeigt sich durch einen Niederdruck im Wasserstoffraume an, d. h. die Flüssigkeit steht im Ableitungsschenkel höher als im anderen. Der Arsenwasserstoff scheidet Silber aus, das nach Beendigung des Versuches der 2–3 Stunden dauert und bei gutem Gang fast keiner Wartung bedarf, durch ein Asbestfilterchen filtriert wird. Rohr und Filter werden mit einigen ccm Wasser ausgewaschen, und dann wird die Silberlösung mit n/100-Rhodan ammoniumlösung nach Volhard titriert. Es lassen sich 0,1–20 mg As₂O₃ bestimmen. Bei höherem Arsengehalt füllt man die verdünnte rohe Schwefelsäure durch den Tropftrichter ein. Die im Apparat befindliche Schwefelsäure braucht in diesem Falle nur um die zuzusetzende Menge verringert zu werden. Salpetersäure ist störend. 1 ccm n/100-Silbernitratlösung ist gleich 0,1655 mg As₂O₃ bzw. 0,125 mg As.

Dr. M. Wegner, Bedburg.

Nr. 100. Es ist nicht ganz einwandfrei klar, was unter „perlförmig“ verstanden wird. Handelt es sich hier um sphäroidische, teilweise aus feine Einzelkrystallen zusammengesetzte kugelförmige Krystallkonglomerate, oder können diese bei entsprechender Arbeitsweise in den Krystallisierwiegen System Dr. Bock-Wulff hergestellten. Andererseits kann man auch von Antichlor und Glaubersalz wohl ausgebildete Einzelkrystalle im Großbetrieb in diesen Krystallisierwiegen herstellen, im Gegensatz zu den Krystallen, die z. B. in stehenden Kästen gewonnen werden und aus Krystalldrusen bestehen. Die Ausführung von V. Schütz¹⁾ hat sich infolge der stark wirkenden Wasserkühlung nicht bewährt: die Krystalle können das ausfallende Krystallat nicht schnell genug aufnehmen, so daß Neubildung von „Feinkorn“ entsteht.

Ob.-Ing. Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 101. Wenn bei dem genannten Innenverputz dieser sich wieder abbröckelt und im Innern ein kleines Knötchen von Kalkpulver sich befindet, so kann nur eine einzige Ursache schuld sein, nämlich schlechte Mörtelbereitung. Sie haben bei Ihrem Kalk sogenannte Sprengkörner, die aus ungelöschtem Kalk bestehen, und die sich dem Ablöschungsprozeß entziehen. Solche Körnerchen bleiben mehr oder weniger in allen Kalken nach dem Ablösch zurück. Für Verputzarbeiten soll man immer nur möglichst lange eingesumpften Kalk verwenden. Dann ist ein nachheriges Treiben unmöglich, weil die etwa schwerer löschbaren Kalkteilchen durch den langsamen Sumpungsprozeß vollständig sich zum Kalkbrei umwandeln. Wenn Sie jedoch frisch gebrannten Kalk genommen haben, diesen ablöschen und diesen Kalk sogleich zum Vermauern verwenden, so können die oben geschilderten Erscheinungen des Treibens sehr leicht auftreten. Einem schlechten Durchbrennen können Sie keine Schuld geben, weil bei solchen Kalken wie steinige Rückstände bleiben, die sich überhaupt nicht ablöschen werden, sie eben keinen gebrannten Kalk vorstellen, sondern nur Kalkstein sind. Dagegen sind bei jedem gebrannten Kalk Teile dabei, die sich in ungleichen Zeiten ablöschen. Ist der Kalk von Natur nicht vollkommen rein, sondern wie es fast stets der Fall ist, mit mehr oder weniger Silicaten verunreinigt, so bilden sich beim Brennen Calciumsilicate und Aluminate; auch ist die Einwirkung der Brennstoffasche, die gleichfalls Kalk aufnimmt, zu berücksichtigen. Bekannt ist ja das Totbrennen von Kalk, das nur auf eine Überhitzung zurückzuführen ist, bei Gegenwart von Silicaten. Solcher Kalk löst sich schwer ab und braucht Tage, bis er zu Stücken und Pulver zerfällt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß Sie bei Ihrem Kalk solche Stücke dabei gehabt haben, jedoch müssen solche von einem fachkundigen Maurer erkannt und ausgesondert werden. Auch kann durch unrichtiges Löschen ein treibender Kalkbrei erhalten werden. Ein etwas träge löschender Kalk darf nicht stark gerührt werden, sonst erhält man zahllose Treibkörner. Vielmehr muß die Wärme zusammengehalten werden, damit das Löschen glatt vor sich geht. Ein häufiges Rühren verteilt die Wärme zu sehr und stört das Gedeihen des Kalks. Hat man einen schnell ablöschenden Kalk vor sich, so verlangt dieser schnelles Rühren, damit die Wärme verteilt und ein Verbrennen verhindert wird. Für Putzwerke benutzt man stets den oberen Teil des Kalkgrubenhaltens. Sind die Kalkgruben groß genug, um in einer Arbeitsschicht gefüllt zu werden, so können sich die schwer ablösbaren Körner, die in der Lösplanne nur zum Teil zurückgehalten werden, zu Boden senken. Es ist daher die obere Hälfte des Kalkgrubenhaltens als frei von treibenden Kalkteilchen angesehen werden. Von einem Putzkalk wird zu allererst verlangt, daß er unbedingt raumbeständig ist. Es dürfen keine Putzteile abbröckeln, noch sonstwie Rissebildungen auftreten. Die Edelputze gewähren eine vollkommenere Sicherheit gegen derartige Zerstörungen. Einen solchen Verputz stellt z. B. auch der Traß-Kalk vor, der ein Gemenge von Traß und Kalk im richtigen Verhältnis ist. Verputze, mit diesem Mörtel ausgeführt, erhärten hydraulisch und bleiben vollkommen eben und rissefrei.

Georg Frede, Otting.

Nr. 104. a) Als Endprodukt soll Ag und Cu-Rückstände erhalten werden. Theoretisch wäre dies durch oxydierendes Verblasen zu erreichen. Praktisch stößt jedoch die Lösung auf die Schwierigkeit, daß große Mengen Silber dabei verloren gehen. — b) Als Endprodukt soll Silbernitrat und Kupfer erhalten werden. Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten: 1. Man gießt aus Leuierung Granalien, die in einem Löseturm, wie sie in Kupfervitriolfabriken üblich sind, mit verdünnter H₂SO₄ gelaugt werden, während in den Turm von unten Dampf oder Heißluft eingeblasen wird. Das Cu löst sich in CuSO₄, während das Silber im Turm als Rückstand verbleibt. Die La-

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm., 1905, Bd. 9, S. 193.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 242.

wird bis 40° Bé. angereichert und dann auskristallisieren gelassen. Die Mutterlauge wird wieder mit H_2SO_4 versetzt und neuerdings zur Lösung der Granalien verwendet. Das im Laugeturm verbliebene Ag wird durch mehrmaliges Waschen mit verd. H_2SO_4 und Wasser von etwa noch anhaftendem Cu und $CuSO_4$ getrennt und kann dann durch Lösen in HNO_3 direkt auf Silbernitrat verarbeitet werden. — 2. Man gießt aus der Legierung Anoden und elektrolysiert unter Verwendung von $CuSO_4$ als Elektrolyten und einer reinen Elektrolytkupferplatte als Kathode bei einer Badspannung von 1,5 Volt. Man erhält das Silber im Anodenschlamm, woraus es, wie unter 1. angegeben, weiter verarbeitet werden kann. Allerdings erhält man in diesem Falle $CuSO_4$ nur als Zwischenprodukt, als Endprodukt hingegen Elektrolytkupfer.

Dr.-Ing. Hans Suchanek, Landeck, Tirol.

Nr. 107. Zunächst müßte man wissen, ob es sich um eine bleibende oder nur vorübergehend benutzte Anlage handelt. Ebenso sollte bekannt sein, ob zur Erhöhung der Explosionskraft das Knallquecksilber mit Salpeter, Schwefel oder Pulver versetzt ist. Die Zerstörung des Knallquecksilbers kann durch Hitze wie auch auf dem nassen Wege geschehen. Im vorliegenden Falle dürfte die Vernichtung des Zündsatzes durch Hitze zu empfehlen sein. Da die Zerstörung des Knallquecksilbers bei etwa 190° C. vor sich geht, so wählt man bei sehr großen Posten rotierende Ofen mit selbsttätiger Eintragung und Entleerung. Am einfachsten geschieht die Zerstörung der Zündnasse in einem Ofen mit beweglichem Boden, als Rüttelvorrichtung oder Band ohne Ende usw. Die Zuführung der Zündhütchen geschieht mittels Förderinne, ebenso die Austragung der entladenen Zündhütchen. Mit verd. Schwefelsäure kann man auch das Knallquecksilber zerstören.

Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 107. Der Zündsatz von Zündhütchen läßt sich auf einfache Weise durch Erhitzen der Zündhütchen zerstören. Das Erhitzen geschieht zweckmäßig in einer flachen, dickwandigen Eisenpfanne, die auf einem einfachen Feldherd ruht und während des Betriebs mit einer ebenfalls dickwandigen, öfentfalls noch zu beschwerenden Eisenplatte bedeckt ist. Das Abbrennen der Zündhütchen hat unter Wahrung der für Feuerwerkerebetriebe aufgestellten Vorsichtsmaßregeln (Abbrennen im Freien; Abstand von Häusern, Arbeitshäusern, Lagerschuppen usw., von belebten Plätzen usw.) zu erfolgen.

So ausgeführt ist das Vernichten von Zündhütchen vollständig harmlos. Von Vorteil — wegen der besseren Feuerausnutzung — ist die abwechselnde Verwendung zweier Pfannen, wobei zu beachten ist, daß das Beschießen einer Pfanne mit frischen Zündhütchen erst nach vollständigem Erkalten der Pfanne geschehen darf, um vorzeitige Explosionen zu vermeiden.

Dipl.-Ing. Alfred Miller, Stuttgart.

Nr. 132. a) *Rana esculenta* ist die lateinische Benennung des Wasserschnecks. Ein gleichnamiges südamerikanisches Präparat, das nach Stückzahl gehandelt wird, ist uns nicht bekannt. Vielleicht handelt es sich um ein Mißverständnis. — b) Die Bezeichnung „Poliersäure“ ist eigentlich nicht üblich; wenn sie gebraucht wird, kann man wohl nur Stearinsäure darunter verstehen.

Nr. 134. Unter Lederschwärze versteht man zwei ganz verschiedene Präparate, deren eines zum Schwärzen von Rohleder dient, während das andere Präparat die Aufgabe hat, schon geschwärztes Leder aufzufrischen. Die besten Rezepte werden selbstverständlich geheim gehalten. Schaffen Sie sich doch das Buch von Andrés »Die Fabrikation der Stiefelwische und der Leder-Konservierungsmittel« an; es enthält zahlreiche Vorschriften. Diese müssen eben durchgeprobt werden, denn ohne Versuche und Lehrgeld kann niemand hoffen, zum Erfolge zu gelangen.

Nr. 136. Unser Rechtsbeistand teilt mit: »Ein allgemein gültiges Gesetz oder Verordnung, nach der die Fabrikation von Pflanzenleimen einer besonderen behördlichen Genehmigung unterliegt, existiert nicht. So viel ich weiß, sind die Pflanzenleimfabrikanten in einem Verbands zusammengeschlossen, durch dessen Vermittlung ihnen die zur Leimfabrikation nötigen Rohstoffe (Mehle), die z. T. noch der Zwangsbewirtschaftung unterliegen, geliefert werden können. Insofern wäre natürlich eine Anmeldung bei diesem Verbands zu bewirken, weil sonst der Bezug der Rohstoffe erhebliche Schwierigkeiten verursacht. Wovon der Verband der Pflanzenleimfabrikanten die Beitritts-genehmigung abhängig macht, entzieht sich unserer Kenntnis, ebenso ob in Berlin seitens der Gewerbeaufsichtsbehörde irgendwelche besonderen Vorschriften für Pflanzenleimfabriken erlassen worden sind. Es empfiehlt sich für den Fragesteller, einmal bei dem Gewerbeamt, dann bei der dortigen Berufsgenossenschaft, endlich bei dem Verband der Pflanzenleimfabrikanten (Adresse durch die Berufsgenossenschaft) Rückfrage zu halten.«

Vom Tage.

Personalien.

Ingenieur-Chemiker Gustav Günther in Berlin, früherer langjähriger Direktor in der Fettextraktions- und Knochenverarbeitungsindustrie des In- und Auslandes, technischer Fabrikinspektor der A.-G. vorm. H. Scheidehandel in Berlin und Sachverständiger des Reichsausschusses für Ole und Fette, ebenda, hat in Berlin, NW. 23, Lessingstraße 34, ein technisches Büro für die Beratung in der Öl- und Fettextraktion und Knochenverarbeitung sowie für allgemeine Betriebsberatung, sparsame Wärme- und Kraftwirtschaft usw. eröffnet.

Dem Verlagsbuchhändler Leo Jolowicz, Leiter der Akademischen Verlagsgesellschaft und der Buchhandlung Gustav Fock in Leipzig, ist wegen Verdienste um die Herausgabe und Vermittlung wissenschaftlicher, insbesondere chemischer und physikalischer Literatur von der Technischen Hochschule in Karlsruhe die Würde eines Doktor-Ing. h. c. verliehen worden.

Geh. Rat Prof. Dr. Heinrich Kiliani, Direktor der medizinischen Abteilung des Chemischen Laboratoriums der Universität Freiburg, hielt vor kurzem, da er infolge Erreichung der Altersgrenze von seinen Amtspflichten entbunden wurde, seine Akademische Abschiedsvorlesung.

George D. Mc. Laughlin wurde zum Direktor des neuen Forschungsinstituts für Kolloidchemie am College of Engineering der Universität von Cincinnati ernannt. Das Institut ist von dem Tanners Council of the United States errichtet worden.

Ing.-Chemiker Giuseppe Martinelli ist in der Nacht vom 19. zum 20. Januar in Ferrara von einem Unbekannten erschossen worden.

Prof. Leonor Michaëlis, Berlin, der eine Berufung auf den Lehrstuhl für medizinische und physiologische Chemie an der Universität Lund erhalten hatte, hat als Ausländer keine Bestätigung seitens der Schwedischen Regierung erhalten. Statt seiner wurde der an zweiter Stelle vorgeschlagene Privatdozent Edmark zum Professor ernannt.

Dr. Ernst Mylius in Potsdam, früherer langjähriger Besitzer der Engelpothke in Leipzig, feierte am 15. März seinen 75. Geburtstag.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Theodor Paul ist in der Sitzung der Sociedad de Fisica y Quimica zu Madrid vom 10. März d. J. zum Ehrenmitglied der Gesellschaft ernannt worden. Prof. Paul, der gegenwärtig an der Universität Madrid Gastvorlesungen abhält, gab in der vom Rektor der Universität Rodriguez Carracido geleiteten Sitzung einen Überblick über seine Arbeiten auf dem Gebiete der Desinfektionslehre und der Chemotherapie. Er erhielt für seinen durch Tafeln und Lichtbilder erläuterten Vortrag, der durch die Professoren Moles und Negrin ins Spanische übertragen wurde, den allgemeinen Beifall der zahlreichen Versammlung.

Ing.-Chemiker Ugo Rossi, Professor der Chemie am Technischen Institut Varese, ist am 13. Februar im Alter von 48 Jahren gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

128 Ernennungen zu ordentlichen Professoren haben im Jahre 1920 den preußischen Universitäten stattgefunden gegen 97 1919, 26 1918, 1917 und 21 1916.

Den Befähigungsausweis als Nahrungsmittelchemiker in Preußen erhielten im Jahre 1920 10 Herren, von denen 2 Chemiker und 8 Apotheker sind.

Zum Nachweis von Phytosterin in Fetten ist den Beschaustellen für Auslandsfleisch und den mit der amtlichen Nahrungsmittelkontrolle betrauten Untersuchungsstellen von der Regierung die Digitoninmethode empfohlen und die Anweisung zur Prüfung von Fetten auf das Vorhandensein von Phytosterin mit Hilfe der Digitoninmethode zugestellt worden. Digitonin stellt die Firma E. Merck, Darmstadt, her.

Chem.-Ztg. 1921, S. 160.

Zur Beschaffung von 10 g Radium für Frau Curie, die Leiterin des von ihr und ihrem verstorbenen Gatten gegründeten Radium-Instituts in Paris veranstalteten die amerikanischen Frauen eine Sammlung, die 12000 Dollar einbrachte. Frau Curie wird persönlich von den Universitäten New York und Philadelphia das Geschenk in Empfang nehmen.

Die Vereinigung der an der Untersuchung von Futter- und Düngemitteln beteiligten selbständigen öffentlichen Chemiker Deutschlands, deren Vorstand Prof. Dr. F. Schmidt, Hamburg, Dr. Otto Wendel, Magdeburg, Dr. F. Hundeshagen, Stuttgart, und Dr. M. Lehmann, Magdeburg, angehören, hat einen neuen Gebührentarif ausgearbeitet. Für Schieds- und Eilanalysen soll der doppelte Preis berechnet werden; für Abschriften von Gutachten und Attesten sind für die Seite je 2 M, für Versiegeln von Flaschen je 1 M und für Zurechtmachen von großen Proben je 4 M vorgesehen.

Der Verein Österreichischer Chemiker hat die Sätze des vom Verein zusammengestellten Honorartarifes für chemische Arbeiten auf das Zwanzigfache der Beträge der Vorkriegszeit erhöht.

Die beiden Zeitschriften »Die Umschau« Frankfurt a. M., sowie der von Otto N. Witt begründete »Prometheus« wurden vom 1. April 1921 ab vereinigt. Die Zeitschrift wird unter dem Titel »Die Umschau (vereinigt mit Prometheus)«, Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik in Frankfurt a. M. erscheinen und von Prof. Dr. H. Bechhold herausgegeben werden.

Über die Frage, ob ein strafbarer Kettenhandel vorliegt, fand vor kurzem vor einem Berliner Strafgericht eine Verhandlung statt. Kaufmann X hatte als Großhändler im Juni 1920 200 kg Paraffin zum Preise von 12 M für das kg an einen anderen Großhändler verkauft und war angeklagt, das Paraffin ohne Genehmigung der Mineralölversorgungs-Gesellschaft in den Verkehr gebracht und gleichzeitig den Preis für Paraffin durch Kettenhandel gesteigert zu haben. Er hatte die Ware mit 17 M für das kg von einer Raffinerie eingekauft und sie ohne Genehmigung der Mineralölversorgungs-Gesellschaft veräußert, nachdem ihm kurz vorher von einem Beamten der Gesellschaft gesagt worden war, daß diese seit Februar 1920 darauf verzichte, die erzeugten Mengen von den Raffinerien zu übernehmen. Der Verteidiger, Justizrat Dr. Bruno Cohnberg, Berlin-Charlottenburg, führte aus, daß objektiv das Paraffin bei dieser Sachlage für den vorliegenden Fall als freigegeben gelten müsse, und daß X zum mindesten subjektiv berechtigt war, die Ware als freigegeben zu betrachten. Kettenhandel im strafbaren Sinne liege nicht vor, weil der Marktpreis des Paraffins zur betreffenden Zeit 13—14 M das kg betrug, und der Beschuldigte nicht nur keinen Gewinn erzielte, sondern einen erheblichen Schaden erlitten habe. Nach der Rechtssprechung des Reichsgerichts liege eine unlautere Machenschaft im Sinne der Verordnung gegen Preistreiber nur vor, wenn als Folge eines unwirtschaftlichen Sicheinschiebens der Kettenhändler der Verbraucher einen höheren Preis aufzuwenden habe, als er ohne die eingetretene Verlängerung der Händlerkette hätte zahlen müssen. Der Preis jeder Ware werde durch Angebot und Nachfrage reguliert. Der Angeklagte habe das Paraffin unter dem Tagespreis auf den Markt gebracht und hierdurch ein Geschäft getätigt, das dazu geeignet war, das Angebot der Ware zu erhöhen, und hierdurch preismindernd zu wirken. — In Übereinstimmung mit diesen Ausführungen gelangte das Gericht zur Freisprechung.

Wegen Verrats von Fabrikgeheimnissen verurteilte die Strafkammer Darmstadt den Werkmeister Wilhelm Rotenstein, der seit 22 Jahren auf dem Werk Gernsheim der Chemischen Fabrik Th. Goldschmidt A.-G. in Essen tätig war, zu sechs Monaten Gefängnis ohne Bewilligung einer Bewährungsfrist. Der Angeklagte ist von einem Chemiker Dr. Hazard in Paris durch Bestechung zum Verrat von Betriebsgeheimnissen verführt worden. Dr. Hazard übergab ihm ausgearbeitete Fragen, die der Angeklagte unter Beifügung von Zeichnungen über die Anordnung der Apparate beantwortete.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. Eine neue Aluminiumfabrik, die International Aluminium Co., wurde in Detroit, Mich., von J. F. Morton in Detroit als Präsidenten und von Crawford Wheatley in Americus, Ga., gegründet.

Metalle. (Berlin, 18. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	17. März	18. März
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1775	1772
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1525	1525—1550
Originalhüttenweichblei	475—480	475—485
Originalhüttenrohznick im freien Verkehr	575	575
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	370	370
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2725	2725
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2825	2825
Bankzinn	4225	4250
Straßzinn	4175	4200
Australzinn	4150	4150
Hüttenzinn, mindestens 99 %	3775	3875
Reinnickel, 98/99 %	4200	4200
Antimon Regulus	650	650
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	945—955	940—950

— (Hamburg, 18. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	945	935	Weichblei, dopp. raff.	460	445
für März	945	935	Zinn (Banka Straits)	41 1/2	40 1/2
für April	935	925	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—
für Mai	925	915	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/4	16 3/4
Zinn (Lagerware) sofort	590	580	Raffinade	15 3/4	15 1/4
für März	585	580	Wirebars	17 1/4	17 1/4
für April	565	555	Elektrolytkupfer	1750	—
für Mai	550	540	Quecksilber	77	74
umgeschmolzen	385	375	Antimon	7	6 1/4
Blei, Original-Hütten-	—	—	Nickel	—	—
Weichblei, dopp. raff.	485	470	Aluminium	—	—
Original ab Hütte	480	470	—	—	—

— (London, 18. März.)

Kupfer per Kasse	68 1/2	Aluminium für Inland	150
" " 3 Monate	66 1/2	" " Ausfuhr	150
" Elektrolyt	70 1/2—71 1/2	Antimon Regulus	40
" Best Selected	68—70	Weißblech, loko	27
" Strong Sheets	114	Quecksilber	12 1/2—12 1/4
Zinn per Kasse	154 1/2	Nickel für Inland	200
" " 3 Monate	157 1/2	" " Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	18 3/4	Wolframzinn	14 1/3
" höchster	19	Silber, loko	32 1/2
Zinn, niedrigster	25	" auf Lieferung	32 1/2
" höchster	25 1/2	Gold	105

Zink. Bei Chobo in Tonking, China, wird der Bau eines Wasserkraftwerkes geplant, das 50000 P.S. liefern soll, um die dortigen Zinkerze direkt zu verhütten.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Benzin. In Schweden wurde der Benzinpreis infolge des Frachtfalles von 104 auf 92 Kr. für 100 kg. ermäßigt.

Erdöl. Die neue A.-S. Texaco in Kopenhagen, Nygade 1, hat den Alleinverkauf für die Produkte der Texas Co. of U.S.A., Schmieröl, Konsistenzfett, Gasolin, Petroleum, Brennöl, Nebenprodukte usw., übernommen.

Paraffin. (9. März.) Die Stimmung war seit vier Wochen sehr unregelmäßig, die Preise neigten weiter nach unten, ohne daß sich die Kauflust gebessert hätte. Rohparaffin ist zu 270—280 M die 100 kg ab Destillation, wahrscheinlich auch noch billiger, zu kaufen. Für paraffinhaltige Masse, je nach der Zusammensetzung, wurden Preise gefordert von 110—170 M die 100 kg ab Lieferstelle. Die Beschränkungen für den Absatz von Paraffin sollen nunmehr aufgehoben werden, dagegen die Vorschriften der Preisangabe für Paraffinkerzen auf der Verpackung bestehen bleiben. Für weißes Tafelparaffin, 50/52, forderte der Handel in den letzten Wochen 9—9,25 M für 1 kg einschl. Verpackung ab norddeutscher Station. Die Montanwachsverkaufsstelle ist inzwischen aufgelöst worden. Für Montanwachs bekannter mitteldeutscher Herkunft forderte der Handel 6,50—7 M das kg ab Lager, zum Teil waren jedoch auch billigere Preise genannt. Paraffinschuppen waren vielfach sehr billig angeboten zu Preisen von 7,25—8 M das kg, während die Kauflust trotz der verhältnismäßig billigen Preise zu wünschen übrig ließ. Für weichpechartige Paraffinmasse betrug der Preis nominell etwa 110 M die 100 kg ab Mitteldeutschland, doch würden Preisermäßigungen leicht zu erreichen sein. Für Paraffinzündöl war der Preis mit etwa 310 M die 100 kg ab Mitteldeutschland angegeben. Für Ceresin bestand gleichfalls nur wenig Kauflust, die Preise gingen seit Monatsfrist weiter um 1 bis 2 M für das kg zurück. Der Handel notierte für naturgelbe Ware, 52/54, 11,50—12 M, und für 56/58 13—13,50 M das kg einschl. Verpackung ab Lager. Für raffinierte weiße Ware, 52/53, wurden 12,50—13 M, und für 55/56 13,50—14 M das kg ab Lager gefordert. Untergebote werden bei dem schleppenden Absatz leicht anzubringen sein. Für Ceresin, orange, mit einem Schmelzpunkt von 53/54° C, stellte sich der Preis auf 13—13,50 M für 1 kg mit Verpackung ab Lager. Von den Verarbeitern wird vielfach darüber geklagt, daß gefärbtes Paraffin als Ceresin verkauft wird. Bei dem ansehnlichen Preisunterschied zwischen Paraffin und Ceresin sind derartige Versuche vielleicht erklärlich.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 15. März.) Die leichte Besserung des Kronenkurs hat eine Abschwächung fast aller Preisnotierungen bewirkt. Da eine weitere Besserung der Krone erwartet wird, so ist die große Zurückhaltung der Käufer und die Lustlosigkeit auf dem Chemikalienmarkt ohne weiteres klarlich. Es notierten in Kronen:

Ätzkali, 88—90	100,—	Essigsäure 80 %	122,—	Schwefelnatrium, kryst.	42
Alaun in Stücken	35,—	Glaubersalz, calc.	25,50	Schwefelsäure, 60 %	1
Ammoniaksoda,	—	Glaubersalz, kryst.	14,—	Schwefelsäure, 66 %	2
98—100	33,—	Harz, franz., H. G.	57,—	Sesamöl	10
Antichlor	36,50	Kaliumbichromat	220,—	Talg, amerik., techn.	10
Bittersalz	13,75	Kupfervitriol (April)	78,—	Weinsteinsäure, kryst.	468
Bleizucker	125,—	Minium	57,—	Zinkweiß, Peterswalder Tsch. K.	14
Borax, kryst.	102,—	Montanwachs	74,—	—	—
Chlorkalk, Passau M 2,10	—	Natriumbichromat	225,—	—	—
Chromalaun	90,—	Pottasche, 95—97	96,—	—	—
Dextrin, weiß	78,—	Schwefel, siz. florist.	30,—	—	—

Abgeschlossen wurden Chromkali zu 210 K loko, Bienenwachs zu 425 loko, Wandgrün dunkel zu 23, 20 K loko und Stearin I, weiß 227 K loko. Gesucht waren Tannin, Pottasche, Glaubersalz, calc., Elain, Eisenvitriol, B. glatte, Magnesiumcarbonat, Quecksilber, Nigrosin, wasserlöslich, Leicht.

— Die N. V. Industrie- en Handelsmaatschappij van Chemische Technische Producten „Thermos“ wurde in Mook in Holland einem Kapital von 250000 fl. gegründet.

— Die Firma Tysk Utrikeshandel in Helsingfors, Finnland, bildete für Einfuhr deutscher Chemikalien.

Schwefel. (Genua, 12. März.) Die Schwefelkampagne geht ihrem Höhepunkt entgegen, da die Hauptsaison für den Schwefelkonsum sich nähert. Während in den ersten zwei Monaten des Jahres die gewohnte Geschäftstille getreten war, hat jetzt eine stärkere Nachfrage eingesetzt. Bei den italienischen Raffinerien liegen gegenwärtig bedeutende Mengen Schwefel zur Verschiffung nach der Levante verladebereit, woraus ersichtlich ist, daß die Schwefelausfuhr nach Ländern, die mehrere Jahre geschlossen waren, wieder einsetzt. Auch der Versand von Schwefel nach Deutschland hat mit der Freigabe der Schwefeinfuhr dorthin einen größeren Umfang angenommen. Allerdings haben die oberitalienischen Schwefelraffinerien von der Tatsache Vorteil, daß Seeverladungen nach Sizilien nach Deutschland mit monatelangen Verzögerungen zu rechnen haben, und daß bei ihnen zudem die Gefahr besteht, daß die Ware beschädigt ankommt. In Genua notiert heute bei Waggonbezug 1a Schwefel Ventilato Marke „Gazzo“, 85—90° Chancel Feinheit und 98—99% Feinheit brutto für netto, einschließlich Baumwollsäcke von etwa 50 kg, so oft beladung frachtfrei deutsch-schweizerische Grenze transito, italienische Abgangsgewichte, mit 164 L Schwefel, Ventilato mit Kupfervitriol vermischt mit 3,25 L für 1 % Kupfervitriol höher als Ventilato Gazzo offeriert. Schwefelimpalpabile kostet etwa 160 L. Doppelt raffiniertes Blockschwefel, ab Genua, lose verladen, kommt auf 128 L frachtfrei deutsch-schweizerische Grenze zu stehen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Wachs. (9. März.) Bei ziemlich lebhaftem Angebot des Handels gaben Preise weiter nach, nachdem der Verbrauch erheblich zurückgegangen war. Für reines deutsches Bienenwachs forderte der Handel 30—31 M, für ländisches 24—25 M, für rein ausgeschmolzenes gelbes Bienenwachs 2 bis 28 M das kg mit Verpackung ab Norddeutschland. Billigere Preisgeboten werden die Abgeber unter den heutigen Verhältnissen wohl kaum ablehnen. Die Aussichten in der Bohnenwachsfabrikation für die Frühjahrsmonate ziemlich günstig, die Preise inzwischen auch etwas ermäßigt worden. Handelsware war Zackenwachs zu 14,50 M das kg in Hobbocks von 5, 25 und 50 kg oder zu 15,50 M die 1/4 kg-Dose, 8 M die 1/2 kg-Dose, 4,20 M die 1/4 kg-Dose einschl. Verpackung angeboten. Japanwachs, trotz weiterer Preisermäßigung nur wenig ab. Für bekannte drei-erste Marke forderte der Handel schließlich 22—23 M das kg ab Lager. Carnaubawachs war bei mäßig großen Vorräten ziemlich preishaltend, mit 30—31 M fettgraue und kurantgraue Ware, schließlich aber etwas billiger. Verschiedene Carnaubawachsrückstände notierten 22—23 M; und raffinierte weiße Rückstände 20—21 M das kg mit Verpackung ab Lager. Brasilwachs war 29—30 M, und Schellackwachs zu 18—18,50 M das kg angeboten.

Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Glas. Die Glaslinsenfabrik Wollensak Optical Co. brachte in den einigen Staaten von Amerika zum Reinigen der Linsen ein vollkommen weiches Gewebe in Buchform von 16 heraustrennbaren Bogen, das aus Rinde der japanischen Mitsumata-bereit ist, in den Handel.

Kaolin. In der Nähe von Weizenkirchen und bei Schwertberg in O. Österreich sind große Kaolinlager gefunden worden. In Weizenkirchen wird ein Schlammwerk gebaut, auch soll eine Porzellanfabrik errichtet werden.

Porzellan. Bei der Porzellanfabrik Joseph Schachtel, Akt.-Ges. Sophienau, Post Charlottenbrunn i. Schles., ist der Handelsrichter O. Schmidt als Vorsitzender in den Aufsichtsrat eingetreten und H. Abt und Dr. E. Frankl wurden in den Vorstand der Gesellschaft berufen.

Zement. Der Höchstpreis für Zement ist von der Reichsstelle für Zement in Berlin für das rheinisch-westfälische Verkaufsgebiet um weitere 10 also von 3100 M auf 3000 M für 10000 kg ausschließlich Verpackung Frachtbasis Beckum, mit Wirksamkeit ab 1. März 1921 ermäßigt worden. Dieser Preis gilt vorerst vom 1. März bis 30. September d. J., jedoch der Klausel, daß eine Erhöhung der Kohlenpreise oder Eisenbahnfrachten automatisch eine entsprechende Erhöhung der Zementpreise zur Folge haben wird.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

r. 37, S. 293—300.

Cöthen, den 26. März 1921.

45. Jahrgang.

Grundlagen der Relativitätstheorie, populär-wissenschaftlich dargestellt. Von Dr. R. Lämmel. Besprochen von Prof. Dr. Edmund von Lippmann	293—294
Sammelungs- und Sitzungsberichte: Kemiska Sällskapet, Stockholm. — Norsk Kemisk Selskab, Kristiania. — Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin	295
Tage	295
Antliste	296
Beilage: Die Chemische Industrie im Donezgebiet, von Ing.-Chem. to Sachs	297—298

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien	299
Berg- und Hüttenprodukte	299
Chemikalien. Feinpräparate	299—300
Farben. Farbstoffe. Teerprodukte	300
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	300
Chemisch-Technische Übersicht:	
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	73
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	74
17. Glas. Keramik. Baustoffe	75
20. Organische Präparate	76

Das Inhaltsverzeichnis der »Chemisch-Technischen Übersicht der Chemiker-Zeitung 1920« wird nur auf Wunsch geliefert. Wir bitten um Essenzen, es umgehend, spätestens bis zum 1. April, zu bestellen, auf es kostenfrei zugesandt wird.

Schriftleitung und Verlag der »Chemiker-Zeitung«.

Die Grundlagen der Relativitätstheorie, populär-wissenschaftlich dargestellt.

Von Dr. Rudolf Lämmel.¹⁾

Besprochen von Prof. Dr. Edmund O. von Lippmann.

Der Verfasser, der (gemäß der Vorrede) als Lehrer der Naturwissenschaften zu Meilen bei Zürich tätig ist, und sich schon seit der Zeit mit Gedanken ganz der nämlichen Art befaßt, wie sie die Relativitätstheorie (R.-Th.) bietet, beabsichtigt, diese Lehre auf eigenem, und unter Mitbenutzung jener eigenen Gedanken, in allgemeinverständlicher Weise darzustellen. Ein solches Unternehmen, das von dem Geiste zeugt, ist unter allen Umständen sehr verdienstlich, und der erste Versuch nicht ganz gelingt, so liegt dies eben an den ständigen besonderen Schwierigkeiten, die vielleicht durch einen ersten oder dritten mit mehr Erfolg überwunden werden können. Verf. billigt zunächst (7) einige Anschauungen MACHS, z. B. die, die Drehung der Sonne und der Himmelskörper um die Erde (PTOLEMAEUS, und die der Erde und der Planeten um die Sonne (COPERNICUS, beide richtig seien, und die letztere sich nur als einfachere und praktischere Annahme erweise, (wobei jedoch alle auf bloßem Augenscheine beruhenden Erwägungen unerörtert werden, so z. B. die ungeheueren, durch die Erfahrung nicht bestätigten Lichtgeschwindigkeiten, die nach PTOLEMAEUS den entfernteren Gestirnen zukommen müßten). Es ergibt sich demgemäß, daß sich niemals feststellen lasse, welcher von zwei Körpern A und B sich bewege, ob A (71), und daß auch das Verbleiben eines Beobachters an einem Orte durch kein Mittel nachzuweisen sei (69). Hierbei drängt die Frage auf, ob diese Sätze auch dann zutreffen, wenn ich selbst der beiden Körper bin? Kann ich wirklich nicht ermitteln, ob ich mich zum Nachbar begeben habe, oder er zu mir? Wenn ich im Grunde eine Wandeldekoration sehe, ist da wirklich der Beweis erbracht, daß ich meinen Platz nicht verlassen habe, und ist er umgekehrt? Umgekehrt, wenn ich mich drehe, bis mir schwindlig bleibt, es dann wirklich zweifelhaft, ob ich mich bewegt habe, oder meine Umgebung um mich kreist? Diese Fragen erscheinen nicht kleinlich, sie sind es aber durchaus nicht, sie erhärten nämlich keineswegs neuen, aber auch in neuester Zeit oft mißachteten Grundsatz, daß man in allen Wissenschaften zwecks Erklärung des Unbekannten vom Bekannten ausgehen muß, und daß das verhältnismäßig Bekannteste, ja in vieler Beziehung das einzig Bekannte, für den Mann selbst ist; das »Erkenne Dich selbst« des delphischen Orakels besteht also durchaus zu Recht, daher darf der Mensch über sich nur insoweit eine Erklärung des Wesens der Außenwelt erhoffen, als sich sein eigenes Wesen erklären kann, — und das ist auch derzeit nur sehr unvollkommen und innerhalb sehr enger Grenzen möglich.

Für den hohen Ernst, mit dem Verf. an seine Aufgabe herantritt, und u. a. auch die Aufrichtigkeit, mit der er die Schwächen der

R.-Th. darlegt, als welche er namentlich folgende hervorhebt (104): a) Die Annahme einer Konstanz der Lichtgeschwindigkeit im Vakuum, deren Wert c zugleich als Maximum aller in der Welt möglichen Geschwindigkeiten gelten soll. Diese Voraussetzung, aus der sich unter allen Umständen eine »Sonderstellung des Lichtes« ergibt, ist »unbefriedigend«, ja »recht peinlich« (23), und keinesfalls eine »absolute Wahrheit« (95), — wobei zu bemerken ist, daß von einer solchen im Sinne des Verf. eigentlich garnicht gesprochen werden dürfte, denn er lehrt, daß alle Erkenntnis nur relativ sei (2), und stellt zwar als Ausnahme den Satz auf »nur das Relative besteht absolut« (7), der aber infolge unzureichender Begründung dem Leser entweder als Widerspruch erscheint, oder als petitio principii. b) Aus der bisher durchaus bewährten Formel für die Lichtgeschwindigkeit v in verschiedenen Medien, $v = c/n$, in der n den Brechungsindex bedeutet, ergibt sich für Stoffe, bei denen (wie z. B. bei den Metallen) $n < 1$ ist, $v > c$, was mit der maximalen Eigenschaft des Wertes von c unvereinbar ist. c) Völlig gleichförmig bewegte Systeme können, streng genommen, niemals wirklich vorkommen; für mehr oder weniger beschleunigte bleiben aber die Zusammenhänge zwischen Raum und Zeit auch fernerhin unbekannt. d) Das Rätsel der Schwere wird nicht gelöst, sondern nur zurückgeschoben (138).

Was Zeit und Raum anbelangt, so betrachtet Verf. das »Verknüpfungs-Prinzip« beider als das wesentlichste philosophische Ergebnis der speziellen R.-Th. (81): Raum und Zeit hängen von einander ab (81), aber auch »von der Welt«, in der die Ausbreitung des Lichtes eine Wirklichkeit ist (78); der Verlauf der Zeit und die Erstreckung des Raumes stehen in untrennbarer Verbindung (97); Raum und Zeit besitzen die nämliche Natur (157); an die Stelle des »Werdens« der Welt tritt daher ein »Sein« (81, 108), in dem das Vergangene noch jetzt, und das Künftige schon jetzt vorhanden ist, während sich die Kausalität des Geschehens als nur in die Welt »hineinkonstruiert« erweist (115). Dem Leser wird es nicht entgehen, daß diese verschiedenen Sätze über Raum und Zeit keineswegs das Nämliche besagen, wie es denn z. B. durchaus nicht dasselbe ist, ob zwei Dinge von einander (und vielleicht noch von einem Dritten) abhängen, oder ob sie von einerlei Natur sind, also identisch. Er wird des Weiteren, anlässlich der Heranziehung der Philosophie, zu bemerken haben, daß deren Gebiet dem Verf. ferner zu liegen scheint; anderenfalls wäre es schwer begreiflich, daß dieser meint, KANT habe die Lehre vom absoluten Raum und der absoluten Zeit »durch gründliche Betrachtungen gestützt und erhärtet« (7), während KANT in der Tat das gerade Gegenteil lehrt, da nach ihm Raum und Zeit bloße »Formen der Anschauung«, reine »Ordnungen« sind; daß dies auch für die Kausalität zutrifft, hebt mit besonderem Nachdrucke SCHOPENHAUER hervor, und zieht daraus die Folgerung betreffs des Seins. Hierbei tritt wiederum das »Erkenne Dich selbst« in seine Rechte, denn es gibt nur eine einzige Quelle, die mir überhaupt erschließt, was »Sein« heißt, und diese fließt aus meinem eigenen Sein.

Nur den Ausgangspunkt, nicht einen Erweis der R.-Th. sieht Verf. mit Recht in MICHELSONS vielberufenem Versuche, indem dieser zur Annahme zwingt, »daß unter allen Umständen beide Beobachter dieselbe Geschwindigkeit (des Lichtes) finden sollen« (69); in gleicher Weise heißt es auch an anderen Stellen, »es darf kein Kennzeichen einer wirklichen Bewegung geben« (75), auch keines ruhender Systeme, die »vor den Übrigen einen Vorzug hätten« (141), »es soll Niemand diesen Vorzug haben« (143), usf. In einem naturwissenschaftlichen Werke klingen derlei kategorische Imperative jedenfalls ungewöhnlich, zumal der Verf. sonst durchaus nicht dogmatisch verfährt. So z. B. äußert er offene Zweifel an der Behauptung »auch Leben, Denken, Fühlen, ... lasse sich restlos auf Bewegung zurückführen«, und meint, daß wir die

¹⁾ Springer, Berlin 1921, S. 152. Die eingeklammerten Ziffern im Nachstehenden verweisen auf die betreffenden Seitenzahlen.

rechte Antwort auf solche »letzte Fragen« mindestens »nicht wissen können« (86); ebenso räumt er ein, daß man zwar unbedingt einerseits von bestimmten beobachteten Prinzipien als grundlegenden Sätzen auszugehen habe, andererseits aber auch von gewissen unbewiesenen oder unbeweisbaren Voraussetzungen, den Axiomen (139). Über deren Bedeutung und allgemeine Gültigkeit gelangt er allerdings nicht ganz ins Reine, wie u. a. die Annahme zeigt, die Definition der Geraden als »kürzeste Entfernung zweier Punkte A und B« stehe in keinerlei Beziehung zur Zeit oder Geschwindigkeit (95): denn daß die Gerade die »Kürzeste« ist, folgt doch allein daraus, daß man auf ihr am raschesten aus A nach B gelangt, — und eben um von dieser nicht lediglich mathematischen Erwägung abzusehen, gab GAUSS seine Definition: »eine gerade Linie ist eine solche, die nicht aus ihrer Lage kommt, wenn man sie um zwei in ihr liegende Punkte dreht«.

Die Frage, ob ein Äther (Weltäther) anzunehmen sei oder nicht, zählt Verf. zu den »letzten«, die keine Hoffnung auf Beantwortung lassen (49); vorerst erscheint der Äther zweifellos noch ganz unentbehrlich (64), obwohl das Problem, wie zwei seiner Teilchen auf einander wirken, auch bei ihm der Erklärung spottet (38), vor allem jener durch den Stoß, die allein wir (angeblich) zu begreifen vermögen (36). Jedenfalls bliebe die Geschwindigkeit des Lichtes auch im Äther so groß, daß sie durch Hinzufügung keiner irdischen vermehrt werden kann (62, 64); richtiger müßte dies wohl heißen »für unsere heutigen Mittel meßbar vermehrt werden kann«, wobei darauf hinzuweisen wäre, daß die uns bekannten irdischen Geschwindigkeiten durchweg »sehr klein gegenüber jener des Lichtes sind« (30, vergl. 83, 96)²⁾. Aus diesem Umstande erklären sich gewisse Schwierigkeiten betreff Beurteilung der Gleichzeitigkeit (80), sowie der Veränderungen von Längen und Zeiten für den ruhenden Beobachter, hinsichtlich derer es etwas ungenau heißt »bewegte Längen sind für ihn verkürzt«, aber »ablaufende Zeiten erscheinen ihm verlangsamt« (84, 97). Ganz verwirrend wirkt das Beispiel von der Veränderung der Reisedauer bei einer »Expedition in den Weltraum« und von ihren Folgen (84); ebenso gut könnte man den bekannten Datumgewinn bei einer Reise um die Erde als ein wirkliches Älterwerden um einen Tag deuten!

Die Energie bezeichnet Verf. zutreffend als »Fähigkeit, Arbeit zu leisten« (119); aber »Energie oder Arbeit« soll auch wieder »die Veränderung selber sein, die irgendwo auftritt« (116), ferner ist Energie auch »Kraft in erweitertem Sinne« und wird daher nicht wie diese »in Kilogramm-Gewichten, sondern in Kilogramm-Metern gemessen« (116), während an anderer Stelle sogar von »einem Kilo Energie« als Triebkraft die Rede ist (125). Solche Aussprüche setzen den Leser entschieden in Verlegenheit; ebenso unklar klingt (in dieser Fassung) der Satz »alle Energien streben danach, Wärme zu werden« (117), sowie die Behauptung »potentielle Energie ist nur ein leerer Name, ... es kann nur kinetische Energie geben« (120): das Vorhandensein potentieller Energie im Sinne R. MAYERS, dem gemäß z. B. ein durch mechanische Arbeit auf 10 m Höhe gehobenes Gewicht bei seinem (beliebig späteren) Herabfallen genau die nämliche Arbeit wieder zu leisten vermag, läßt sich doch wohl nicht bestreiten, und falls Verf. (wie anzunehmen) dies auch nicht im Sinne hatte, wäre eine deutlichere Art des Ausdruckes vorzuziehen gewesen. Das Nämliche gilt hinsichtlich der richtigen Erkenntnis »dem natürlichen Werden ist ein ganz bestimmter Weg gewiesen« (117), und der völlig widersprechenden Behauptung von der »Möglichkeit einer Umdrehung des Zeitverlaufes« (106). Wenn sich Verf. diese, wie er versichert, tatsächlich vorstellen kann, so dürfte er hierin so ziemlich allein stehen; den meisten Lesern wird eine solche Umkehrung ebensowenig verständlich sein, wie »die Vorzukunft, die eine Vergangenheit ist«, »die Vorvergangenheit, die erst in Zukunft wahrnehmbar werden kann«, und die »im Weltbilde der R.-Th.« nur »unter ganz gewissen Neigungswinkeln denkbare Wirkungslinie« (111 ff, 113).

Mit einiger Vorsicht ist der Satz aufzunehmen, Masse in gewöhnlichem Sinne habe man schon seit Längerem als »relativ« angesehen, nämlich seitdem die sog. »elektrische Masse« als abhängig von der Geschwindigkeit erschienen sei (33); an Stelle bloßer Analogieen dürfen niemals ohne weiteres Identitäten gesetzt werden! Im Sinne der R.-Th. betrachtet Verf. Masse als eine Wirkung elektrischer Natur (122), als eine »Wirkung der Energie, die bei konz. Wirbelerscheinung auftritt« (129), etwa unter Anklang an die bekannten Hypothesen BOHRS, bei denen wir freilich insoweit im Dunklen bleiben, als wir, wie über vieles andere, so auch nichts über die Natur des »Kernes« wissen, um den die Elektronen kreisen sollen (35); auf was die Energie ihre Wirkung entfalte, darüber äußert sich Verf. an diesen Stellen nicht. An anderen aber ist Masse nicht eine Wirkung der Energie, (ins-

besondere der kinetischen, 129), sondern diese selbst: »Masse konzentrierte Energie« (123), Substanz und Energie, Kraft und S sind identisch (123); dies ergibt sich auch aus der Gleichung Energie = Masse (cm/sec.)², denn im Bruche (cm/sec.)² lassen sich, Raum und Zeit unlösbar verknüpft und von gleicher Natur sind, und sec. »in Hinsicht auf Qualität kürzen«, wonach Energie = Masse verbleibt (157). Diese Beweisführung erscheint sehr auffällig, sowohl logisch als sachlich; ist doch, wie Verf. selbst hervorhebt, (cm/sec.)² Quadrat einer Geschwindigkeit, und zwar jener des Lichtes im Vakuum (c²), es wird also durch die »Kürzung« c², demnach auch c, = 1 gesetzt; worauf Verf. hiermit hinauswill, ist schwierig zu deuten, um mehr, als doch überhaupt für die Wissenschaft nur wenig erreicht zu werden, wenn die R.-Th. an die Stelle einer unbekannten, der Gravitation, eine andere setzt, die der Lehre vom Licht entnommen ist. Ansonsten im Übrigen bleiben mancherlei Rätsel bestehen: wenn Energie identisch mit Stoff ist, dieser aber nichts Wirkliches (129), läge da nicht die Folgerung nahe, das Nämliche gelte auch von der Energie? Wo bleibt dann z. B. die Energie der Sonne, die als »von ihr ausgespritzte Masse« angesehen wird (127)? Was hat man sich unter dem »Herausschmelzen« der im Stoffe sitzenden Energie vorzustellen (124)? Besagen die Sätze »jede Energie hat Trägheit, und jede Energie ist Trägheit« (123, 124) das Nämliche? In welchem Sinne ist die Lehre aufzufassen »Energie ist nicht nur träge, sondern auch schwer« (130), wenn man sich innewirbt, daß Energie eine Fähigkeit ist, nämlich die, Arbeit zu leisten (119)? Ergibt sich wirklich schon aus der Annahme, Trägheit stamme den großen, schweren, fernen Massen der Weltkörper, daß Trägheit nichts anderes als eine Folge der Schwere ist« (133)? Folgt wirklich daraus, daß man unter gewissen Voraussetzungen eine Form der Äquivalenz der Schwere und der gleichförmig beschleunigten Bewegung aufzeigen, sowie Schwere und Trägheit rechnerisch untereinander vertauschen kann (139), auch die Identität beider? Trägheit soll u. U. auch nur eine Wirkung der Schwere sein, vielleicht weil wir uns »ungefähr in der Mitte der Welt befinden«, und daher auch uns keine Beschleunigung, also keine Schwere, erkennen« (133). Ersatz der Schwerkraft durch einen rein mechanischen Vorgang, »durch ein Taschenspieler-Kunststück« (138), leuchtet daher nicht ein, zumal die gleichmäßig beschleunigte Bewegung des Gesamtsystems, an Stelle jener der Einzelkörper tritt, ihrerseits völlig unerklärt bleibt (138).

Nicht verschwiegen sei, daß an manchen Stellen die Ausdrucksweise des Verf. schwer verständlich und wenig glücklich ist (66, 77), z. B. wenn er »Verschmelzung« im Sinne von Interferenz gebraucht (40), von »Drehung der Geschwindigkeit« redet (87), eine Strecke »10 hoch 30 cm« nennt statt 10³⁰ cm (26), und Zahlen oder Zeichnungen einführt, deren Herkunft sich nicht ohne weiteres deuten erkennen läßt (20, 73, 84). Unklar bleibt, was man auf den S. 21 ersehen soll, und auf S. 98 ff. erweisen sich sowohl Abb., Erklärungen und Gleichnisse, als äußerst unzureichend. In noch höherem Grade gilt dies von den Ausführungen über den das »Sein« sinnlichenden »Weltkegel« (109 ff.); sie betreffen tatsächlich, wie S. 114 heißt, »ein irres Durcheinander quallenhaft in die Welt hineingebauter Doppelkegel von endloser Zahl.«

Wie schon dieser kurze Überblick zeigt, bieten die R.-Th. ihre Darstellung auch einem so trefflich vorbereiteten, selbstdenkenden kritischen Verfasser noch ganz ausnehmende Hindernisse, deren ersten Angriff nicht völlig Herr geworden ist, weder in physikalischer noch in philosophischer Hinsicht, — in letzterer vielleicht deshalb, weil er bei HUME stehen blieb (106), also in der vor-Kantischen Periode. Gerade anlässlich einer mit so sichtlicher Hingebung in großer Offenheit abgefaßten Schrift schien es aber angezeigt, Schwierigkeiten mit einigem Nachdrucke hervorzuheben, zumal eine große Menge der naturwissenschaftlich Tätigen noch sehr wenig eigenem Urteil über die R.-Th. verrät, und ihr vielfach entweder ganz standnislos gegenübersteht, oder sie auf guten Glauben in Bausch und Bogen annimmt. Volle Beachtung verdienen daher die Hinweise des Verf., auch die R.-Th. habe man vorläufig nur als eine »Idealisierung« anzusehen, als eine »Station« auf dem Wege des Wissens, als »brauchbare Unterlage der Forschung« (104, 108, 146), und ferner, Wahrheit und Wirklichkeit zweierlei sei (148). In der Tat lehrt die Geschichte der Wissenschaft, wie sich, auf Voraussetzungen jeder Art ganze Systeme so aufbauen lassen, daß sie wahr, also in sich durchaus widerspruchsfrei, dastehen; ob sie aber auch der Wirklichkeit entsprechen, hängt davon ab, ob das für die Voraussetzungen zutrifft, dieser Punkt bleibt nicht selten ungeprüft, oder gilt als »selbstverständlich«.

²⁾ Wenn der Verbrauch auch der größten Menge Energie doch keinesfalls eine höhere Geschwindigkeit zu Wege bringen kann, als die des Lichtes, was wird dann aus ihrem zwar aufgewandten, aber nicht mehr zur Erhöhung von c ausnutzbarem Überschusse?

³⁾ Durch Schwebenlassen von Öl in Weingeist des nämlichen spezifischen Gewichtes vermag man nach Plateau Kugeln bis zu 10 cm Durchmesser herzustellen, deren völlig regelmäßige Gestalt auch mittelst Projektions-Bildes zu erweisen ist. Es wäre zu prüfen, ob an diesen, in Nähe großer Massen, Abplattung eintritt, etwa so, wie in der Nachbarschaft großer Gebirgsstöcke die Fall-Linie aus dem Lote abgelenkt wird.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Kemiska Sällskapet.

Stockholm, Sitzung vom 13. Januar 1920. — Vors.: Prof. H. v. Euler.

Prof. P. Klason: *Über Lignin*. Sulfitzellstoff erzeugte zuerst C. D. Ekman in der Fabrik Bergvik 1874, aber die Herstellung war unlohend infolge schlechter Technik. Diese verbesserten besonders Flodquist, Folin, C. M. Hansson und die Deutsche Mitscherlich. Die Chemie dieser Technik hängt eng zusammen mit dem chemischen Bau des Lignins, das etwa ein Viertel der trockenen Pflanzenmasse ausmacht. Vortr. hat darin das Acrolein nachgewiesen. Ebenso wie Acrolein sich mit einem Sulfid auf 2 Arten, feste oder lose, vereinigt, auch das Lignin. Die Beobachtungen des Vortr., daß das Lignin, mit Sulfid kombiniert, immer ein gefärbter Körper ist, in der Regel gelb, haben eine Aufklärung von dem ganzen Bau des Lignin in engem Anschluß an die ältesten Untersuchungen über den Bau der gelben Pflanzenfarben ermöglicht; es spricht dafür, daß der Grundbestandteil in diesem und im Lignin derselbe ist. — O. Klein: *Die neuesten Ergebnisse der Dissoziations-theorie*.

Norsk Kemisk Selskab.

Kristiania, Sitzung vom 12. April 1920.

Dipl.-Ing. Chr. Schreuder: *Über Polymerisation von Stickstoffdioxid und die Existenz von Stickstofftrioxyd in gasförmigem Zustande*. Die Untersuchungen des Vortr., gemeinsam mit Dr. Wourzels und Ing. Svanö, ergaben neue Aufschlüsse über die Dissoziationsverhältnisse der Stickoxyde.

Preußische Akademie der Wissenschaften.

Sitzung der phys.-math. Klasse vom 21. Oktober 1920. — Vors. Sekretar: Planck.

Rubens: *Über die Energieverteilung der langwelligen Strahlung des Auerbrenners und der Quecksilberlampe sowie über das Rotationsspektrum des Wasserdampfs*. Durch Anwendung eines sehr lichtstarken Spektralapparates gelang es, die mit der Quarzlinse methode isolierte langwellige Strahlung des Auerbrenners und der Quecksilberlampe durch ein Beugungsgitter zu zerlegen und die früheren interferometrischen Messungen zu bestätigen. In den Beugungskurven traten zahlreiche Minima hervor, die sich auf die Absorption des Wasserdampfs der Zimmerluft zurückführen lassen, und welche zum Teil den früheren Reststrahlversuchen bereits bemerkt worden sind. Die beobachtete Wellenlänge dieser Absorptionsmaxima sind 22,9, 23,8, 25,0, 26,6, 30,5, 32,9, 35,7, 40,0, 44,1, 49,0, 57,9, 65,8, 72,2, 78,0, 83, 92, 105,8 und 120,2 μ . Sie stimmen angenähert, aber nicht innerhalb der Fehlergrenzen mit den nach der Bjerrumschen Theorie aus der Feinstruktur der kurzwelligen roten Bande berechneten Lage überein. — C. Müller und O. Warburg, Berlin: *Über den Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation in grünen Algen*. Als Lichtquelle diente prismatisch zerlegtes Bogenlicht, dessen Intensität durch besondere Maßnahmen bis auf einige Prozente konstant gehalten wurde, als Versuchsobjekt eine Grünalge (*Chlorella vulgaris*), suspendiert in einer wässrigen Natriumcarbonatbicarbonatlösung. Es wurde unter verschiedenen Bedingungen gearbeitet, unter welchen die photochemische Wirkung der absorbierten Strahlung nahezu proportional war. Hierunter ist mit ϕ die Zahl

der durch eine absorbierte Grammcategorie zersetzten Mole an Kohlensäure bezeichnet, als Nutzeffekt gilt das Verhältnis der gewonnenen chemischen Arbeit zur absorbierten Strahlungsenergie.

Farbe	blau	grün	gelb	rot
Wellenlänge (μ)	440—490	485—540	535—600	590—690
$\phi \cdot 10^5$	0,051	0,069	0,123	0,052
Nutzeffekt (proz.)	5,9	7,9	14,1	6,0

Die Werte werden sich wahrscheinlich später als etwas zu klein erweisen.

Sitzung der phys.-math. Klasse vom 18. November. — Vors. Sekretar: Planck.

Nernst: *Anwendungen des neuen Wärmesatzes auf verdünnte Lösungen*. Indem den Betrachtungen ein einfaches mechanisches Modell eines festen Körpers zugrunde gelegt wird, dessen Energieinhalt bekannt ist, gelingt es, einfache Formeln aufzustellen, die bei hohen Temperaturen mit den Gleichungen der verdünnten Lösungen (ergänzt durch einige Korrektionsglieder) identisch werden, bei tiefen Temperaturen aber zu völlig anderen Resultaten führen.

Gesamtsitzung vom 25. November 1920. — Vors. Sekretar: Roethe.

Rubner: *Vergleichende Betrachtungen über den Nahrungsverbrauch bei tierischen Organismen*. Vortr. erörtert die Voraussetzungen, die für ein vergleichendes Studium über den Energieverbrauch im Tierreich erfüllt sein müssen, und sucht eine einheitliche Auffassung der Lebensprozesse zu begründen.

Gesamtsitzung vom 6. Januar 1921. — Vors. Sekretar: Rubner.

Rubens: *Über die optischen Eigenschaften einiger Krystalle im langwelligen Spektrum nach gemeinsam mit Liebisch ausgeführten Untersuchungen*. Neu untersucht wurden Wurtzit, Zirkon, Rutil, Strontianit und Kryolith. Besonders Interesse besitzen die Reflexionsmessungen am Rutil, welcher unter allen bisher untersuchten Krystallen die höchsten Dielektrizitätskonstanten besitzt. Diesen hohen Dielektrizitätskonstanten 89 bzw. 1/3 entsprechen außerordentlich große Werte des Reflexionsvermögens, welche für die langwellige Quecksilberdampfstrahlung tatsächlich beobachtet worden sind, 64,4 bzw. 73,3%. Es zeigt sich also auch an diesem extremen Beispiel eine gute Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen der optischen und elektrischen Methode.

Sitzung der phys.-math. Klasse vom 13. Januar 1921. Vors. Sekretar: Rubner.

Liebisch: *Über die homogenen Deformationen der Krystalle, die durch einfache Schiebungen nach Gleitflächen hervorgerufen werden*. Die einfachen Schiebungen nach Gleitflächen, durch welche die physikalischen Eigenschaften der Krystalle nicht geändert werden, sind einem einfachen geometrischen Gesetz unterworfen, solange die Homogenität der Krystalle als eine kontinuierliche aufgefaßt werden kann. Eine vollständigere Einsicht in diese Vorgänge wird vermittelt durch die Kenntnis der auf röntgenometrischem Wege aufgefundenen homogenen diskontinuierlichen Strukturen der Krystalle. An dem Beispiel des Kalkspats wurde erläutert, daß die Zentren der Ionen Ca und CO₃ schiebungsfähige Gitter bilden, deren Punkte geradlinige Strecken in der Schiebungsrichtung zurücklegen. Dagegen ist die Bewegung der außerhalb dieser Zentren liegenden Punkte, insbesondere die Bahn der Zentren der O-Atome, eine zyklische.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Paul Jannasch starb jäh und unerwartet infolge eines Schlaganfalls in Heidelberg. Seit 1889 wirkte er an der Heidelberger Universität und war als Lehrer und Forscher hochgeschätzt. JANNASCH kam aus Deutsch-Ossig bei Görlitz, studierte in Leipzig, Breslau, Jena, Göttingen und Göttingen, war dort Assistent von WÖHLER, FITTIG, BERNER und VIKTOR MEYER, habilitierte sich auch in Göttingen als Privatdozent und erhielt dort 2 Jahr später ein Extraordinariat. 1889 wurde er zum ordentlichen Professor in Heidelberg. Wir werden sein Lebenswerk noch in einem besonderen Nachruf würdigen.

Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Carl Duttenhofer, der seit 1908 Vorstand der Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff A.-G. in Köln und seit 1910 Vorstand der Köln-Rottweil A.-G. in Berlin angehörte, ist im 72. Lebensjahre unerwartet in Meran am 15. März gestorben.

Dr. Walter Kossel, Privatdozent an der Technischen Hochschule in München, wurde zum ordentlichen Professor für theoretische Physik an der Universität Kiel als Nachfolger von Prof. E. Madelung ernannt.

Dr. Orton, Professor der Chemie am University College von North Wales, wurde zum Mitglied der Royal Society in London ernannt worden.

Sir William J. Pope ist zum Ehrenmitglied der Société Chimique de France gewählt worden.

Hermann Priester, Generaldirektor der Deutschen Zündholzfabriken, Berlin, Lauenburg a. d. Elbe, Lauenburg i. Pom., Vordamm und Lauenburg in Baden, beging am 18. März seinen 70. Geburtstag.

Der o. Prof. Schubert ist anstelle des verstorbenen Prof. Dr. Dolezalek zum Vorsteher der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde für die Zeit bis zum 1. Juni 1921 gewählt worden.

Dr. H. Sert in Helmstedt ist vor kurzem gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Bei der Festsitzung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft sprach Geh. Prof. Dr. Franz Fischer über die Entstehung und das Wesen der Kohle. Präsident der Gesellschaft Geh.-Rat Prof. Dr. von Harnack wies mit Zustimmung darauf hin, daß der jetzige Rektor der Universität Peking, der

Chem.-Ztg. 1921, S. 78.

2) Ebenda 1921, S. 256.

Die Frankfurter Frühjahrsmesse findet vom 10.—16. April, die Herbstmesse vom 25. September bis 1. Oktober statt.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Autoklavenverfahren und Vorrichtung dazu für Torf und dergl. DRP. 335759, Kl. 10. H. Tzitschke, Varel, Oldenburg. 6. 3. 1920.
 Berieselungsturm mit Stockwerkeinteilung. DRP. 335761, Kl. 12. A. Kötzing, Röhlinghausen b. Wanne. 26. 3. 1920.
 Brennstoffe, Verfahren und Vorrichtung zur Verheizung schwer entzündlicher, verschlackter oder stark schlackender — auf bewegten Rosten. Dtsch. Anm. M. 65188, Kl. 24. J. Martin, München. 20. 3. 1919.
 Dampfkesselspeisewasser, Enthärtung von — mit Alkalihydroxyden oder Erdalkalihydroxyden und Alkalicarbonaten. Dtsch. Anm. K. 66798, Kl. 85. F. Kubatta, Potsdam. 27. 7. 1918.
 Drehrohrofen. Holländ. Anm. 14179. J. Vermaes, Delft.
 Filteranordnung mit ringförmiger, kreisender Filterfläche zur Rückgewinnung des Kohenschlammes beim Waschen von Kohle. DRP. 335872, Kl. 1, Zus. z. P. 308727. L. Honigmann, Aachen. 9. 11. 1917.
 Filtermaterial, Herst. von kohlenstoffhaltigem —. Holländ. Anm. 11748. Weinrich, New York.
 Flüssigkeiten, Apparat zum Vermischen von leicht flüchtigen —, z. B. Spiritus, mit Wasser. DRP. 335952, Kl. 6. W. Heitsch, Ibbenbüren. 21. 2. 1919.
 Füllkörper für Absorptions-, Reaktions- oder Waschtürme und ähnliche Einrichtungen. DRP. 335817, Kl. 12. A. Navratil, Beuthen. 15. 1. 1920.
 Gaserzeuger, rostloser —. Dtsch. Anm. G. 51193, Kl. 24. Herm. Goetz, Berlin-Schöneberg. 18. 6. 1920.
 Gasreinigung, elektrische —. Norw. Anm. 20454. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M., u. E. Lilienfeld, Leipzig. 9. 6. 1920.
 Gebläsebrenner, Reguliervorrichtung für —, die mit Gas und Luft oder sonstigen oxydierenden Gasen gespeist werden. DRP. 335756, Kl. 4. Paul Bornkessel, Frohnau, Mark. 11. 12. 1919.
 Grubenlampe mit elektrischer Zündvorrichtung. DRP. 335704, Kl. 4. E. Fried, Mähr.-Ostrau. 7. 4. 1920.
 Imprägnieren von Holz. Norw. Anm. 16535. Chem. Fabrik Rhenania A.-G., Aachen, und G. A. Voerkelius, Stolberg. 1. 5. 1919.
 Isolierrmittel. Franz. P. 512020. Fabriks Aktiebolaget Kronsten. 19. 3. 20.
 Klären, Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten, die feste Teilchen von höherem spezifischen Gewicht enthalten. Dtsch. Anm. V. 14766, Kl. 12. P. Vageler, Berlin. 6. 6. 1919.
 Kohenschlamm, Vorrichtung zur Entwässerung von Schlamm, insbesondere von —. DRP. 335753, Kl. 1. H. Hohl, Essen, Ruhr. 6. 3. 1920.
 Kollergänge, Entleerungsvorrichtung für —. Dtsch. Anm. K. 71533, Kl. 53. K. Krüger, Leutzsch. 2. 1. 1920.
 Krystallisiervorrichtung. Franz. P. 512363. F. Merz. 25. 3. 1920.
 Lösungen, Entfärben von —, welche noch Elektrolyte enthalten. DRP. 335816, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 22. 7. 1919.
 Marmorartig gemusterte Massen, Vorrichtung zur Herst. —. Dtsch. Anm. F. 46052, Kl. 80. W. Fischer, Cassel. 12. 1. 1920.
 Schlauchfilter mit unten geschlossenem Filterschlauch. Dtsch. Anm. M. 68629, Kl. 50. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 8. 3. 1920.
 Schweißen, Verfahren und Vorrichtung zum autogenen — bzw. Schneiden unter Verwendung eines Gemisches aus mehreren Brenngasen. DRP. 335874, Kl. 4. Deutsche Oxhydric A.-G., Berlin. 1. 5. 1918.
 Speisewasservorwärmer mit doppelwandiger Stirn- und Rückwand und zwischen diesen Wänden eingespannten Wasserrohren. Dtsch. Anm. Sch. 56162, Kl. 12. M. Schulz, Braunschweig. 9. 9. 1919.
 Wasser, Weichmachen und Reinigen von —. Engl. P. 158620. B. F. Rushton. 3. 11. 1918.
 Wasserstoffglühlicht, Invertbrenner für —. DRP. 335875, Kl. 4. A. Kieselwaller, Frankfurt a. M. 18. 10. 1919.
 Winderhitzer. Dtsch. Anm. R. 51440, Kl. 24. W. Reichpietsch, Bochum. 28. 10. 1920.
 Zufußregelvorrichtung für fließenden Gasen oder Flüssigkeiten im bestimmten Mischverhältnis beizufügende Zusatzmittel. DRP. 335818, Kl. 12. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., Berlin. 4. 4. 1920.

Anorganische Großindustrie.

- Ätzalkalien, Herst. von —. Dtsch. Anm. K. 69479 u. Zus.-Anm. K. 71265, Kl. 12. K. Kaiser, Tutzing, Oberbayern. 11. 7. bzw. 11. 12. 1919.
 Aluminiumoxyd, Herst. von — aus Aluminiumchlorid. Norw. Anm. 19170. Höganäs-Billesholms Aktiebolag, Höganäs. 26. 1. 1920.
 Ammoniak, Katalysatoren für die synthetische Darst. von —. Dtsch. Anm. N. 19302, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 18. 10. 1920.
 Ammoniumaluminiumsulfat, Herst. von — aus eisenoxydhaltiger Aluminiumsulfatlösung. Norw. Anm. 20835. R. Gans, Berlin. 28. 6. 1920.
 Ammoniumperchlorat, Herst. Engl. P. 137034. L. M. E. Wahg. 27. 12. 1918.
 Calciumcyanamid, Herst. von haltbarem körnigem —. Norw. Anm. 15980. S. Giertsen, Odda. 13. 3. 1919.
 Cyanamid, Herst. von insbesondere zu Düngezwecken geeigneten, freies — enthaltenden Massen. Dtsch. Anm. J. 18253, Kl. 16. H. Immendorff u. H. Kappen, Jena. 18. 6. 1917.
 Düngemittel, Gewinnung von gut streubaren und nicht zerfließlichen — aus mittels Salpetersäure aufgeschlossenen Rohphosphaten. Dtsch. Anm. B. 91062, Kl. 16. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 3. 10. 1919.
 Jod, Gewinnung von —. Holländ. Anm. 16274. O. Faber, s'Gravenhage.
 Keramische Brennöfen, selbsttätiger Kohlenbeschicker für Ring-, Kammer- und ähnliche —. Dtsch. Anm. Sch. 55828, Kl. 80. A. Schumann, Stein b. Königsbach. 4. 8. 1919.
 Magnesiasalpeter, Herst. von Kali- und —. DRP. 335819, Kl. 12, Zus. z. P. 321030. H. Hampel, Halle a. S. 1. 4. 1919.
 Mischzemente, Aufbereitung von — aus Portlandzement und wassergranulierter Hochofenschlacke. Dtsch. Anm. 50784, Kl. 80. M. Lorenz, Rodaun bei Wien. 22. 6. 1920.
 Natriumpercarbonathaltiges Mittel, Herst. eines —s. Schwz. P. 89218. Deutsche Gold- u. Silberscheide-Anstalt vorm. Roessler, Frankfurt a. M. 22. 2. 1919.

- Salpetersäure, Konzentrieren verdünnter —. Engl. P. 137834. H. Frisch. 31. 8. 1916. ~ Verdampfung von —. DRP. 335762, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 24. 5. 1916.
 Schwefel, Gewinnung von — aus —wasserstoff oder —wasserstoff enthaltenden Gasen. Dtsch. Anm. F. 45559, Kl. 26, Zus. z. P. 303862. Farbenfabrik vorm. Friedr. Bayer & Co. 30. 10. 1919.
 Stickoxyde, Überführung von niederen —n in höhere —. DRP. 335812, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 9. 4. 1918.
 Tonerde, Darst. von —. Dtsch. Anm. G. 46176, Kl. 12. H. J. Goldschmidt Kristiania. 25. 1. 1918.
 Zementmörtel, Herst. von wasserdicht erhärtendem — und anderem Material. Dtsch. Anm. G. 46103, Kl. 80, Zus. z. P. 293715. W. Gies Piesteritz. 12. 1. 1918.

Organische Großindustrie.

- Acetylen, Herstellung von Kondensations- und Oxydationsprodukten des —. Norw. P. 32152. Chem. Fabrik Rhenania, B. C. Stuer, Aachen, u. W. Grob, Stolberg. 12. 8. 1916.
 Fett, Neutralisieren von saurem — und saurem Öl. Norw. P. 32042. H. Schliß & Cie., A.-G., Hamburg. 11. 2. 1918.
 Fettersatz, glycerinfreier — für technische Zwecke. Dtsch. Anm. C. 271, Kl. 23. Byk-Guldenwerke Chem. Fabrik A.-G., Berlin. 24. 12. 1917.
 Gerben mit mineralischen Gerbstoffen. Dtsch. Anm. C. 27461, Kl. 23. Chem. Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein. 8. 7. 1917.
 Glycerin, fortgesetzte Destillation von — aus Rückständen destillierter, gorenener Flüssigkeiten. Engl. P. 129649. E. Barbet & Fils & Cie. 11. 7. 1917.
 Harnstoff, Herst. von — aus Kalkstickstoff. Norw. P. 32153. 28. 2. 1917. ~ Herst. von — aus Cyanamid. Norw. P. 32154. 13. 3. 1917. ~ Norw. P. 32155. 13. 3. 1917. A.-G. f. Stickstoffdünger, Knapsack.
 Kautschuk, Devulkanisieren von —. Engl. P. 158783. J. Smith. 24. 12. 1917.
 Kerzen, Handgießform zum Gießen von —. D. G. M. 770097, Kl. 23. Heideidler, Deben-Dresden. 20. 1. 1921.
 Öle, Herst. nickelhaltiger Katalysatoren zum Hydrogenisieren von Fette und —. Holländ. Anm. 14227. A. Granichstädten u. Dr. E. Sittig, Weenen.
 Extrahieren von — aus Fettstoffen. Engl. P. 147834. G. D. Rogers. 7. 3. 1917. ~ Gewinnung von — aus —saaten und dergl. Dtsch. Anm. Sch. 54, Kl. 23. Ph. Schneider, Hamburg. 25. 1. 1919.
 Rüben, Vorrichtung zur stetigen Abführung der ausfallenden schweren — unreinigungen an Wäschern für Kartoffeln, — u. dgl. Dtsch. Anm. J. 20, Kl. 89. Jahn & Co., Maschinenbau-Anstalt, Eisengießerei u. Kesselschmiede, Arnswalde. 7. 4. 1920.
 Seifenpressen, Anfeuchtevorrichtung für selbsttätige —en. D. G. M. 770, Kl. 23. C. E. Rost & Co., Dresden. 17. 2. 1921.
 Sulfitablauge, kontinuierliche Zersetzung von —. Norw. P. 32090. Sulfitkul, Kristiania. 12. 5. 1919.
 Teer, Verfahren und Vorrichtung, um wasserreiche —e zu entwässern. D. 335705, Kl. 12. L. Graven, Csepel b. Budapest. 26. 9. 1920.
 Terpinol, Herst. von —. Holländ. Anm. 13283. R. Marchand, Amsterdam.
 Zuckersäfte, Reinigen von — durch Zugabe von Kalkstein. Holländ. A. 161. N. H. Altmann, Semarang.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Eiseneiweißpräparate, Herst. von wasserlöslichen glycerinphosphorsäuren —. Dtsch. Anm. St. 32231, Kl. 30. A. Stephan, Wiesbaden. 1. 8. 1919.
 Kolloidale Lösungen, Herst. von —. Franz. P. 511764. H. Karplus. 2. 9. 1919.
 Lebertranssäuren, Darst. von festen Präparaten aus —. DRP. 335911, Kl. 12. Chem. Werke Grenzach A.-G., Grenzach. 6. 4. 1919.
 Oxindol, Darst. von N-substituierten —en. DRP. 335763, Kl. 12. R. Steidelberg. 14. 6. 1914.
 p-Oxyphenylcarbamid, Darst. von Äthern des —s. DRP. 335877, Kl. 12. J. D. Riedel, A.-G., Berlin-Britz. 12. 3. 1919.
 Pflanzenschädlinge, Mittel zur Bekämpfung von —n. Dtsch. Anm. F. 4, u. F. 45652, Kl. 45. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 1. bzw. 14. 11. 1919.
 Pflanzenschutzmittel. Dtsch. Anm. F. 44817, Kl. 45. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 25. 6. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

- Küpenfarbstoffe, Darst. von —n. Dtsch. Anm. K. 59743, Kl. 22. Kalb & Co. A.-G., Biebrich a. Rh. 31. 8. 1914.
 Kunstfäden, Wickelkörper mit flüssigkeitsdurchlässigem Teil zur Aufnahme von —. Dtsch. Anm. C. 29107, Kl. 29. Courtaulds Limited, London. 22. 5. 1920.
 Teerfarbstoffe, Färben von alauangarem Leder mit —n. DRP. 335907, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 17. 5. 1918.
 Viscose, Herst. wollähnlicher Fäden aus —. Dtsch. Anm. D. 36538, Kl. 12. H. Dietel, Wilkau i. Sa. 15. 10. 1919.
 Viscoseseide, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —. Schwz. P. 89218. N. V. Hollandsche Kunstzijde Industrie, Breda, Holland. 16. 7. 1919.

Metalle.

- Aluminiumlegierungen, Veredeln von —. Norw. P. 32172. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 29. 6. 1920.
 Bleiverbindungen, elektrolytische Herst. von —. Norw. Anm. 16911. Sperry, Brooklyn. 7. 6. 1919.
 Ferrovanadium, Gewinnung von — aus Eisenerz. Norw. Anm. 16892. Goodwin u. W. P. Firth, Kingston, Kanada. 6. 6. 1919.
 Induktionsofen, elektrischer —. Norw. Anm. 19891. Compagnie Française des Métaux, Paris. 15. 4. 1920.
 Lichtbogenofen, elektrischer —. Norw. Anm. 14263. Ges. f. Elektrost. anlagen m. b. H., Siemensstadt u. W. Rodenhauser, Völklingen. 29. 2. 1920.
 Magnetischer Scheider. DRP. 335702, Kl. 1. L. Stolz, Braunschweig. 26. 2. 1920.
 Muffelofen. D. G. M. 770279, Kl. 40. O. Metzendorf, Dortmund. 26. 7. 1919.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Chemische Industrie im Donezgebiet.

Von Ing.-Chem. Otto Sachs, Riga.

Die industrielle Entwicklung des Donezgebietes, der Kohlenkammer Russlands, begann erst vor etwa 30 Jahren, obgleich der erste Anthracit Ende des 18. Jahrhunderts und die erste Kohle vor etwa 70 Jahren gewonnen wurde. Ein bedeutender Faktor für den industriellen Aufschwung Rußlands wurde das Gebiet aber erst seit der Begründung der südrußischen Eisenindustrie, deren Anfänge in den 90er Jahren liegen. Die Kohlenförderung und die metallurgische Industrie nahmen seitdem einen schnellen, wenn auch nicht ununterbrochenen, Aufschwung. Die Kohlenförderung stieg von: 1850: 2,9 und 1900: 672 14 auf 1692, 1916: 1745 Mill. Pud. Die Roheisenerzeugung betrug: 1900: 88, 1913: 191 Mill. Pud, hatte sich also in 13 Jahren um 113% vergrößert. Die dauernde Hochkonjunktur, die seit ungefähr 1903 herrscht, hätte der russischen Eisenindustrie auch weiterhin einen schnellen und nicht unnatürlichen Aufschwung gesichert, der aber durch den Krieg jäh und dauernd unterbrochen wurde. Die übrigen Kohlen- und Eisenbezirke Rußlands konnten nicht entfernt mit. Die Kohlenförderung im Donezbeckens betrug 1913 75,1% der gesamten russischen Produktion, wobei an den restlichen 24,9% das Dombrowo Becken, das ausschließlich für die polnische Industrie arbeitete, mit 20,5% beteiligt war. Die Roheisenerzeugung des Donezgebietes verhielt sich zu der Roheisenerzeugung ganz Russlands 1900 wie 50:100 und 1914 wie 70:100. Der Kohlen- und Eisenindustrie folgt an Bedeutung die chemische. Die Vorbedingungen für die Entwicklung derselben sind überaus günstig. In dem Dreieck zwischen Kupjansk Gouvernement, Jarkoff, Nikopol am Dnjepr und der Vereinigung des Donez mit dem Don, auf einem 45000 qkm messenden Areal, finden sich, außer auf etwa 25 Milliarden Pud geschätzten ausgezeichneten Eisenerzkommen in Kriwoj Rog, ungeheure Steinsalzvorkommen bei Bachmut, vorragender feuerfester Ton bei der St. Tschassow Jar, große Gips- und Mergelsteinlagerstätten bei Dekonskaja, Dolomit bei Jama und Nikitowka, sehr reicher Kalkstein und Kreide, gewaltige Mergellager bei Ambrossiewka, sehr bedeutende, auf etwa 500, nach neueren Daten sogar auf etwa 1000 Mill. Pud. geschätzte Braunkohlagerstätten bei Nikopol, Feldspath, Kaolin und Kaolin bei den St. Zarewo-Konstantinowka und Rjadowaja. Schließlich die reichsten (und fast einzigen) Zinnobervorkommen in Rußlands bei Nikitowka. Neben den schier unerschöpflichen Kohlen- und Eisenerzkommen¹⁾ wahrlich eine reiche Auswahl für die chemische Industrie.

Ungünstig ist die Lage des Donezgebietes für die Schwefelsäureindustrie. Vor dem Kriege kam der Kies aus der Türkei und Griechenland über den Hafen von Mariupol, während des Krieges aus dem Ural. Der Kies wurde per Bahn bis Perm geschafft, dort in Großboote verladen, die Kama und Wolga hinunterschwammen, und von Zarizin ging der Kies per Bahn bis zum Werk. Sogar während des Krieges waren die Werke nicht imstande, die Frachten selbst zu bezahlen, und die Regierung, die damals der einzige Säure-Abnehmer war, sah sich gezwungen, einen Teil der Transportkosten rückzuvergüten. Ein ganz geringer Teil des Kiesbedarfs wurde im Kaukasus gedeckt, doch waren bei diesem Kies die Frachten ungeheuer. Ein geringer Teil des Kiesbedarfs könnte aus den Kohlenkiesen gedeckt werden, die bei der Kohlenförderung abfallen. Dieser Kies ist, richtig aufbereitet, recht reich an Kieselsäure (Analysen des Verf. bis 45% SiO₂), fast arsenfrei und weich. Aufzubereiten wären etwa 1 000 000 Pud jährlich, was bei einem Gesamtbedarf von etwa 4 000 000 Pud im Jahr wohl ins Gewicht fällt. Einer der Hauptverwendungen dieses Kieses, der sich, unaufbereitet, leicht in der Luft entzündet, steht das Fehlen einer Aufbereitungszentrale im Gebiet²⁾. Im Donezgebiet entstanden, naturgemäß, Zweige der chemischen Industrie, die die für den Bergbau nötigen Produkte herstellen (Sprengstoffe und dergl.), oder solche, die mit den Mineralienvorkommen in Zusammenhang stehen, (Soda, feuerfeste Materialien, Gips), oder endlich solche, die große Brennstoffmengen verbrauchen (Glas, Nebenprodukte der Kokerei).

Alkalifabriken. Im Donezgebiet gibt es 2 Sodafabriken: Die LUBIMOFF-SOLVAY-WERKE in Lissitschansk und die SÜDRUSSISCHE GESELLSCHAFT in Slawjansk. Erstere, eine der besteingerichteten und bestgeleiteten Fabriken Rußlands, die leistungsfähigste der 3 russischen Ammoniakfabriken, besitzt eigene Kohlenbergwerke, Kreidebrüche, die mit den Werken durch moderne Drahtseilbahn verbunden sind, Warenzüge und Vollokomotiven. Die Salzsole wird von Bachmut her durch eine

etwa 40 km lange Druckleitung direkt an die Verbrauchsstelle gepumpt. Die Werke mit den Nebenbetrieben beschäftigen bis 4000 Arbeiter und etwa 30 Ingenieure. Produziert werden: Calc. Soda, Bicarbonat, kaustische Soda, Chlor (nach dem Solvay-Quecksilber-Verfahren), Chlorkalk, Salmiak und gereinigtes Ammoniak. Die Anlage lieferte bis 18000 Pud calc. Soda täglich. Die zweite Sodafabrik, die SÜDRUSSISCHE GESELLSCHAFT in Slawjansk, ist kleiner. Sie produziert, neben den verschiedenen Sodaarten, Chlor nach dem Elektronverfahren, Chlorkalk, komprimierten Sauerstoff und Wasserstoff, besitzt eine schöne Triplexanlage für Speisesalzerzeugung; die Produktionsmöglichkeit beträgt 8000 Pud calc. Soda pro Tag. Die Fabrik besitzt eigene Güterzüge und Lokomotiven und beschäftigte 2500 Arbeiter und Angestellte sowie 12 Ingenieure. Die Fabrik ist etwa 80 Werst von den nächsten Kohlengruben entfernt, was zwar früher von geringer Bedeutung war, jetzt aber die Arbeit fast unmöglich macht.

Säurefabriken und anorganische Großindustrie. An der Spitze stehen die Chemischen Fabriken der DONETZ-A.-G. FÜR GLAS- UND CHEMISCHE FABRIKATION in Konstantinowka, die sich in belgischem Besitze befinden. Nach den TENTELEW-WERKEN in Petersburg sind es die größten chemischen Werke Rußlands. Sie besitzen: 7 Kammersysteme, recht altmodischer Bauart, obgleich drei davon während des Krieges erbaut wurden; 2 Kontaktanlagen nach TENTELEW; 10 Sulfat-Muffelöfen mit Rostfeuerung; Salzsäurekondensationen in Tourills und Türmen; 12 Salpetersäureretorten; 1 Wasserglasofen; WELDON-Chlorgewinnung; Chlorkalkanlage; Anlagen zur Herstellung von Eisen- und Kupfervitriol, Chlorzink, Schwefelnatrium; die Röstung wird in MALÉTRA-Öfen ausgeführt, die H₂SO₄-Konzentration in KESSLER-Apparaten. Da französische Lava seit Kriegsbeginn nicht zu beschaffen war, versuchte man die Lava vom Kasbek im Kaukasus mit gutem Erfolge. Die Werke besitzen am Kasbek eigene Lavabrüche. Die Werke, die mit sehr großen Glashütten verbunden sind, besitzen keine eigenen Kohlengruben, sondern müssen die Kohle 12 Werst weit mit Pferden zuführen oder 4 Werst mit Pferden und 10 Werst mit der Bahn. In Friedenszeiten war die Kohlenversorgung natürlich recht gut organisiert, jetzt scheitern daran alle Wiederbelebungsversuche, die an den Werken vorgenommen werden.

Als zweite Säurefabrik folgt ein ebenfalls mit einer großen Glashütte im Zusammenhang stehendes Werk: Die chemischen Fabriken der LIVENHÖFSCHEN A.-G. FÜR GLAS- UND KORKENINDUSTRIE in Lissitschansk. Die Fabriken bestehen aus 3 Kammersystemen, davon eines nach dem Tangentialsystem TH. MEYER, mit 5 HERRESHOFF-Öfen. Die 2 anderen Systeme, während des Krieges erbaut, mit MALÉTRA-Öfen sind rektanguläre 4-Kammersysteme. Zur Konzentration dienen 4 KESSLER-Apparate, für je 10 t Tagesproduktion, vollständig aus kaukasischer Lava hergestellt. Zur Salpetersäurefabrikation dienen 10 Retorten für je 300 kg-Ladungen. Sulfat wird in 4 Muffelöfen mit Druckgasfeuerung hergestellt. Zur Salzsäurekondensation dienen Batterien aus Cellariusgefäßen. Während des Krieges kam noch eine, recht mißglückte, Ammoniaksalpeteranlage und eine Schwefelnatriumanlage hinzu. Die H₂SO₄-Anlagen sind mehr oder weniger in Ordnung, die Na₂SO₄-Apparate stark verbraucht. — Eine Kontakt-Doppelanlage nach TENTELEW besitzt die FRANKO-RUSSISCHE DYNAMITFABRIK in Sterowka. Sie fabriziert auch HNO₃ nach VALENTINER und caput mortuum sowie Glaubersalz.

Die Farben-Halberzeugnisse-Fabrik »RUSSKOKRASKA« (»Russische Farbe«), die während des Krieges gegründet worden ist, besitzt eine schöne Kontaktanlage nach SCHRÖDER-GRILLO mit 10 HERRESHOFF-Öfen. — Auf der Kadiewka-Grube der SOCIÉTÉ MÉTAL DNJÉPROVIERNE DU MIDI DE LA RUSSIE, kurz »DNJÉPROVIERNE« genannt, befindet sich eine H₂SO₄-Anlage nach dem Turmsystem, mit 4 HERRESHOFF-Öfen. Sie soll sehr zufriedenstellend gearbeitet haben.

HNO₃-Anlagen nach VALENTINER besitzt ferner die A.-G. DER LISSITSCHANSKER CHEMISCHEN FABRIKEN in Lissitschansk, die während des Krieges auch ein SCHRÖDER-GRILLO-System aufstellen wollte. Die Apparate und 5 HERRESHOFF-Öfen liegen unmontiert in Lissitschansk. Zu erwähnen wäre die Pulverfabrik der russischen Gesellschaft zur Herstellung und zum Vertrieb von Pulver in Rubeshnaja bei Lissitschansk, die eine Valentineranlage, eine Denitrieranlage und einen KESSLER-Apparat für 20 t täglich zur Konzentration der Abfallsäure besitzt. Ganz abseits steht das 1916/17 von der Artillerie-Verwaltung in Jusowka erbaute Werk zur HNO₃-Herstellung nach OSTWALD, welches mit Ammoniak arbeiten sollte, das die umliegenden Kokereien zu liefern hatten, jedoch mit reinem 25%-Ammoniakwasser der LUBIMOFF-SOLVAY-Werke in Betrieb gesetzt wurde. Die Anlage war nur wenige Monate

Der Kohlenvorrat des Donezbeckens wird auf 3000 Milliarden Pud geschätzt, von denen 2000 Milliarden Anthracit sind. Roh aufbereiteten Kohlenkies (durch Brechen und Sieben), als 30% Zugabe zu Uralkies, verröstete Verf. mit gutem Erfolge im Laufe längerer Zeit.

im Betriebe und soll gut gearbeitet haben. Die Apparatur ist gut erhalten, doch ist das Platin verschleppt worden.

Glasindustrie. Für die Entwicklung der Glasindustrie liegen die Verhältnisse außerordentlich günstig, und die chemische Großindustrie ist ursprünglich nur Na_2SO_4 -Fabrikation gewesen, die sich infolge der günstigen Konjunktur weiter entwickelt hat. An der Spitze marschieren die großen Glashütten der DONEZ-A.-G. FÜR GLAS- UND CHEMISCHE FABRIKATION in Konstantinowka. Sie besitzen 2 Fensterglas-Wannen-öfen und 4 Flaschenglaswannen, die bis 300000 qm Tafelglas, sowie 120000 Pud Flaschenglas monatlich zu liefern vermögen. Das Werk ist gut angelegt, beschäftigte fast ausschließlich belgische Tafelglasbläser und hatte bis 4000 Arbeiter. In Konstantinowka befindet sich auch eine ausgezeichnet eingerichtete Spiegelglasfabrik, die jährlich bis 700000 qm Vitragen- und Spiegelglas herstellte. Sie beschäftigte etwa 400 Arbeiter und machte ausgezeichnete Geschäfte. Es folgt die Glashütte der LIVENHÖFSCHEN A.-G. FÜR GLAS- UND KORKEN-INDUSTRIE in Lissitschansk, welche 2 GOBBES-Wannenöfen besitzt und bis 60000 Pud Fenster- und Hohlglas monatlich zu liefern vermag. Die Gesellschaft war im Begriff, auch eine Spiegelglasfabrik einzurichten. Das Gebäude ist fertig, doch blieben die belgischen Maschinen, die zur Zeit des Kriegsbeginns unterwegs waren, im Auslande stecken. Das Werk ist modern gebaut, besitzt 7 Kerpely-Generatoren, eigene Kohlengruben, von deren Förderung es in Friedenszeiten nur $\frac{1}{6}$ selbst verbrauchte, und beschäftigte bis 1500 Arbeiter. Außer diesen großen Glashütten, gibt es im Donezbecken noch 6 kleinere, die je etwa 10000 Pud Hohlglas monatlich liefern können; bedeutender sind die Glashütten der A.-G. E. M. FARKE in Bachmut, die etwa 20000 Pud Glas monatlich lieferten.

Keramische Fabriken. Ein recht großer Teil der METALLURGISCHEN WERKE im Donezgebiet besitzt eigene keramische Fabriken, in denen sie die nötigen feuerfesten Erzeugnisse selbst herstellen. So die RUSSISCH-BELGISCHE METALLURGISCHE GESELLSCHAFT in Jenakiewo, die NEURUSSISCHE GESELLSCHAFT in Jusowka, die »DNÉPROVIERNE« in Gorjainowo. Außerdem existieren noch unzählige Privatunternehmen, die z. T. recht bedeutende Mengen feuerfester Materialien auf den Markt bringen. Qualitätsware liefert die A.-G. E. M. FARKE in Bachmut und KOWALEWSKY in Tschassow-Jar. Dinassteine, die vor dem Kriege zum großen Teil aus Deutschland und England kamen, wurden während des Krieges in großen Mengen von den DINASWERKEN in Dekonskaja und Kraßnogorsk geliefert. Die Qualität jedoch blieb hinter der der ausländischen Ware zurück. Die BRJANSKER (METALLURGISCHE) GESELLSCHAFT in Gorjainowo jedoch, die während des Krieges anfangs bis 75000 Pud Dinassteine monatlich zu fabrizieren, lieferte gute Ware.

Es gibt im Gebiet nur eine Porzellanfabrik, und die ist auch nicht im Gebiet entstanden, sondern während des Krieges aus Riga übergeführt worden. Es ist die Porzellanfabrik JESSEN in Slawiansk, die für eine Monatsproduktion von 5000 Pud elektrotechnischen Porzellans (Isolatoren, Rollen usw.) eingerichtet ist und während der ganzen Zeit recht zufriedenstellend gearbeitet hat.

Zementfabriken. Es gibt deren im Gebiet 5; 3 große Fabriken in Ambrossiewka, eine in Kramatorskaja und eine in Nikitowka. Die best eingerichtete ist wohl die Fabrik in Kramatorskaja. Dagegen besitzen die Fabriken in Ambrossiewka fast unerschöpfliche Lager an Mergel und liefern einen ausgezeichneten Zement. Die Gesamtproduktion könnte jetzt auf 1200000 Faß monatlich gebracht werden.

Kokereien. Die Gewinnung der Nebenprodukte, früher ganz unbedeutend, setzte mit Kriegsbeginn mit ungeheurer Kraft ein. Während früher die Rekuperativöfen sich nur sehr langsam einbürgerten, änderten sich die Verhältnisse seit 1915 radikal. 1913 waren nur 12500 Pud Rohbenzol gewonnen worden, 1917 waren es bereits 1040000 Pud, und hätte die Revolution nicht dem Aufschwunge ein plötzliches Ende bereitet, so hätte das Jahr 1919 schon 2000000 Pud gegeben. Dennoch existieren heute noch 17 Koksofenanlagen mit 1912 Öfen ohne Gewinnung der Nebenprodukte, die etwa $9\frac{1}{2}$ Mill. Pud Koks monatlich erzeugen können. Von diesen Öfen sind 1302 von EVANS COPPÉ. Koksofenanlagen mit Nebenproduktengewinnung gibt es jetzt im Donezgebiet 22, von denen einige noch unvollendet sind, z. B. die Anlagen der Gesellschaft »Koksobenzol« (Kriegsgründung) in Lissitschansk, sowie die Anlagen der Metallurgischen Gesellschaft in Kramatorskaja usw. Die Gesamtzahl der Öfen beträgt nah an 2000, die bis zu 30 Mill. Pud Kohle monatlich durchsetzen vermögen. Von diesen Öfen ist mit Ausnahme von 240 KOPPERS-Öfen der größte Teil COPPÉ-Öfen. Der große Bedarf an Benzol, Toluol und Xylol während des Krieges veranlaßte die Regierung, 1916 eine staatliche Raffinationsanlage in Kadiewka zu errichten, in welcher der größte Teil des Rohbenzols

raffiniert wurde. Außerdem hat die staatliche Fabrik auch eine g Raffinationsanlage für Naphthalin. Eine zweite Benzolraffinerie in Makeewka fast fertiggebaut. Der Bau der unvollendeten Anlagen (800 Öfen), wurde nach der Revolution eingestellt. Von diesen Anlagen verdient die Anlage der Gesellschaft »KOKSOBENZOL« Rubeshnaja bei Lissitschansk Beachtung, da daselbst zum ersten beabsichtigt war, Lissitschansker langflammige Kohle zu verkoken, einen ganz lockeren Koks gibt. Die Kohle enthält etwa 5% Schmelz- und 12–15% Asche. Der Absatz für einen solchen Koks wäre nicht leicht zu finden gewesen.

Farbstofffabriken und organische Industrie. Eine Gruppe russischer Industrieller, mit WTOROFF an der Spitze, gründete 1915 eine A.-G., die die Fabrikation organischer Farbstoffe aufnehmen sollte. Fabrik dieses, »A.-G. DER CHEMISCHEN INDUSTRIE DES JAHRES 1 RUSSKOKRASKA«, genannten Unternehmens in Rubeshnaja b. Lissitschansk, ungemein großzügig angelegt, sollte die notwendigen Halbfabrikate liefern. Bis zur Revolution ist jedoch nur der kleinste Teil der Fabrik fertig geworden, und seitdem wurde nichts mehr gebaut. Es ist jedoch bereits 22 Mill. Rubel (zu einer Zeit, als es noch fast Gold wert waren) hineingebaut worden sein. Fertig sind: die Oleumfabrik, synthetische Phenolanlage, die β -Naphtholanlage, das Maschinenwerk mit Kesseln von 2000 qm Heizfläche und fast fertig die elektrolytische Chlorfabrik. Eine große Arbeiterkolonie ist errichtet. Das Werk auf Lager ungeheure Mengen wertvoller technischer Materialien, die schon seit einigen Jahren zur Bestreitung der laufenden Ausgaben verkauft. Das große Unternehmen ist schwer organisierbar, nachdem alle Beamten es verlassen haben, und ist wohl schon deswegen als tot sowie auch infolge Rohmaterialmangels, gegenwärtig nicht arbeitsfähig. Eine zweite Fabrik zur Herstellung von synthetischem Phenol befindet sich bei der Station Gornaja und gehört dem Großindustriellen PARAMONOFF. Sie wird jetzt demontiert und liquidiert. Eine Phenolfabrik befindet sich ferner in Shelesnaja bei Nikitowka, die jedoch Steinkohlenteerphenol raffinierte.

Sprengstofffabriken. Die älteste Sprengstofffabrik ist die FRANKO-RUSSISCHE GESELLSCHAFT in Sterowka, die früher ausschließlich Sprengstoffe für den Bergwerksbetrieb herstellte. Die Schwefelsäure stellt sich die Fabrik selbst her. Das Glycerin kam von den KRESTOWNIKOFFWERKEN in Kasan. Die Fabrik ist in ausgezeichnetem Zustande und arbeitete, wenn auch in stark reduziertem Maße während der ganzen Zeit, mit nur ganz kurzen Unterbrechungen. Während des Krieges nahm die Fabrik auch die Herstellung von Sprengstoffen für Kriegsbedürfnisse auf (Trinitronaphthalin und andere). Die A.-G. DER CHEMISCHEN FABRIKEN in Lissitschansk ist eine Kriegsgründung und technisch infolgedessen sehr minderwertig. Sie stellt Trotyl her und ist heute nicht mehr arbeitsfähig. Die südrussische Fabrik der GESELLSCHAFT ZUR HERSTELLUNG UND ZUM VERKAUF VON PULVER in Rubeshnaja bei Lissitschansk, welche ebenfalls Trotyl fabrizierte, war 1917 erst im Bau fertiggestellt und hat noch nicht gearbeitet. Die kleine Anlage von FAVIER in Tschugugol bei Slawjansk stellt Favier-Kompositionen für Sprengarbeiten her. Während des Krieges wurden Mellinitanlagen in den Sodafabriken von LJUBIMOFF-SO in Lissitschansk und in den Werken der Südrussischen Gesellschaft in Slawiansk eingerichtet, die vom Benzol ausgingen. In beiden Sodafabriken wurde auch zu Kriegszwecken flüssiges Chlor hergestellt. Beide Anlagen existieren heute nicht mehr. LISSITSCHANSK hat seine Sodafabrik demontiert, und SLAWJANSK ist im Begriff, die seinige Fabrikation von Anilin umzubauen. Bei der Station Schachtnaja, in Nowotscherkassk, befindet sich die Schwarzpulverfabrik v. POPOFF, die Jagd- und Minenpulver herstellt.

Verschiedene Industrien. Außer den beschriebenen Industriezweigen, gibt es auch solche, die nur durch eines oder einige Werke vertreten sind. Hierzu gehören: die Calciumcarbidfabrik Makejewka, 16 Branntweinbrennereien, 1 Erdfarbenfabrik in Kramatorskaja, 1 mittelgroße Seifenfabrik in Jusowka, Kalk- und Gipsbrennereien, 2 Ziegeleien, 2 Rußfabriken, 2 Wasserglasfabriken, Ölmühlen und schließlich unzählige kleine Betriebe, die zur Befriedigung der lokalen Bedürfnisse infolge Versagens der großen und mittleren Industrie, überall in Rußland entstanden sind und für teures Geld ganz minderwertige Waren liefern.

Die **Düngerindustrie** hat sich, infolge der eingangs erwähnten ungünstigen Verhältnisse bei der Kiesversorgung, im Donezgebiet entwickeln können. In Jekaterinoslaw existiert eine Knochenverarbeitungsfabrik, die hauptsächlich Stadtknochen verwendet. Außerdem befindet sich die METALLURGISCHE GESELLSCHAFT in Taganrog, in ihren Werken in Taganrog und Kertsch, und die Gesellschaft »PROVIDENCE« in Sartana bei Mariupol Thomasphosphatmühlen. (Schluß folgt)

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 18. März.) Preise für 1 kg. Brompräparate fanden in letzter Zeit weniger Beachtung. Bromammonium wird mit 24 M, Bromatrium mit 22 M und Bromkalium mit 15 M angeboten. Jodpräparate sind in guter Nachfrage. Jodkalium kostet 375 M, Jodnatrium 325 M und Jodoform 475 M. Kalium sulfogujacolicum fand in letzter Zeit mehr Beachtung, und es wurden zu 185 M das kg angebotene Posten auf dem Markt genommen. Die Forderung lautet heute 200 M. Aspirin, Bayer, fand in letzter Zeit wenig Beachtung. Inlandsware wird mit 140 M und Auslandsware mit 190 M angeboten. Acetylsalicylsäure ist bis auf Kleinigkeiten, welche sich noch im Hamburger Markt befinden, so gut wie geräumt. Die Preise gingen in letzter Zeit sprunghaft in die Höhe, und wurde bereits für einwandfreie Ware 70 M bezahlt. Weiteres wird auf 100 M gehalten. Für Antifebrin setzte plötzlich starke Nachfrage ein, und die Preise gingen sprunghaft in die Höhe; einwandfreie Ware kostet heute 28 M. In Antipyrin kamen recht bedeutende Aufträge an den Hamburger Markt, und es wurden fast sämtliche angebotenen Posten zu stetig steigenden Preisen aus dem Markt genommen. Kleinigkeiten sind noch mit 10 M zu beschaffen. Phenacetin wurde bei den billigen Preisen stark gehandelt, und die Vorräte gehen in enge Grenzen. Originalware kostet heute 140 M, während Auslandsware mit 170 M zu kaufen ist. Salicylsäure und bei dem billigen Preise mehr Beachtung, um so mehr, als die Hamburger Marktnote wesentlich unter Fabrikspreis liegt. Für einwandfreie Ware, Inland, wird 30 M und für Auslandsware 32 M gefordert. Salol ist so gut wie geräumt. Es hat sich herausgestellt, daß die Vorräte im Hamburger Markt nur unbedeutend waren. Originalware kostet heute 65 M.

Agar. (Hamburg, 18. März.) Preise für 1 kg. Agar-Agar, prima Ware, ist reichlich zum Preise von 60 M angeboten. An Peru-Balsam wurden die letzten angekommenen Posten, infolge größerer Aufträge aus dem Markt genommen; die Forderung lautet heute für echte Original-Importware 250 M. Scleritwurzel bleiben vernachlässigt; ganze Ware wird zu 10 M und gehackte Ware zu 12 M angeboten. Für Mutterkorn trat Amerika in letzter Zeit merkwürdigerweise als Abgeber auf, so daß sich die hiesigen Inhaber entschlossen, die Preise entsprechend herabzusetzen. Gute, einwandfreie spanische Ware wird mit 130 M angeboten. Quillayarinde, ganze Ware, ist für geschnittene Ware trat plötzlich starke Bedarfsfrage auf, und die Preise zogen hierfür an; die Forderung lautet heute 12 M. Ipecacuanha, ist reichlich zu Preisen von 250 M angeboten. Carthagena Ipecacuanha entsprechend billiger zu 230 M zu kaufen. Radix Senegae, westlich, wird nur wenig Beachtung und kostet heute 140 M. Strophanthus, Kombé, nur bei dem billigeren Preise stärker begehrt. Immerhin scheint der Artikel einer Forderung von 35 M beachtenswert. Belladonnablätter waren am Auslande stark gesucht; die Vorräte sind sehr zusammengeschrunpft, gute Atropaware kostet heute 18 M. Digitalisblätter fanden bei dem billigen Preise mehr Beachtung, und es wurden größere Mengen aus dem Markt genommen. Die Forderung lautet heute 7 M. Stramoniumblätter waren am Auslande stark begehrt, und die geforderten Preise von 20 M wurden willigt. Campher, raffiniert, fand in letzter Zeit mehr Beachtung. Japan-Campher in Tafeln zu 2 1/2 lb. kostet heute 120 M, während gepulverte Ware mit 115 M zu kaufen ist. Coffein fand in letzter Zeit weniger Beachtung. Coffein purum wird zu 725 M angeboten, während Coffeinsalze unverändert zu 450 M angeboten sind.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, 15. März.) Der Eisenwirtschaftsbund hat sich auf unbestimmte Zeit verlagert und bis auf weiteres jeden Kontakt mit der Marktlage verloren. In der letzten Sitzung des Eisenwirtschaftsbundes am 1. Februar waren die Vertreter der verschiedenen Gruppen einmütig der Ansicht, daß die Festsetzung neuer Höchstpreise zweckmäßig zunächst zu tagen sei. Seitdem hat aber die Zurückhaltung der Käufer eher zu- als abgenommen, weil immer noch mit der Möglichkeit einer Herabsetzung der seitherigen Höchstpreise gerechnet wird. Demgegenüber muß auf die Stellung in der fraglichen Sitzung des Eisenwirtschaftsbundes hingewiesen werden, wonach die Selbstkosten sich nur ganz wenig verändert haben. Inzwischen ist die Kündigung des Überschichtenabkommens im Ruhrbergbau zugekommen und über dessen Verlängerung noch keine endgültige Entscheidung möglich gewesen. Darüber hinaus hat die Bergarbeiterschaft die Lohnforderungen erhoben. Die Errichtung einer Zollgrenze im Westen ist ohne Zweifel ebenfalls auf eine Verteuerung von Eisen- und Stahlpreisen hinaus. War bis Ende Februar in den Eisen- und Stahlpreisen gewisse Rückbildung deutlich zu erkennen, so ist aus diesen verschiedenen gewichtigen Gründen nun zunächst wahrscheinlich leider das Gegenteil der Fall. Der Abbau des Stahlwerksverbandes hat zwar inzwischen Schritte gemacht, doch wird bis zur vollständigen Auflösung noch längere Zeit vergehen, weil noch größere Abrechnungen der Werke untereinander zunehmen sind. Aus gewissen Anzeichen muß geschlossen werden, daß der Eisenwirtschaftsbund eine Verkleinerung erfährt. Jedenfalls hat das Eisenwirtschaftsministerium schon vor einigen Wochen Fühlung mit dem Eisenverband genommen, um diesen außerhalb des Einflusses des Eisenwirtschaftsbundes zu stellen. Die Preise für Schrott und Erze sind seit Wochen mehr oder weniger gefallen, dafür sind aber die Löhne eher gestiegen. Die Verbraucher von Schrott verhalten sich tunlichst abwartend, worauf in der Hauptsache der Rückgang der Preise zurückzuführen gewesen ist. Für Kernschrott sofortiger Lieferung betragen die Marktpreise heute 800—810 M, für spätere Lieferung wird 60—70 M für die t angeboten, doch besteht gegenüber diesem erheblichen Preisvorteil den Verbrauchern im allgemeinen wenig Neigung, sich für längere Zeit Voraus zu binden. Für Walzwerksschrott forderte der Handel zuletzt bis 840 M für die t, während bei der mangelhaften Beschäftigung der Eisenwerke Gußschrott trotz erheblicher Preisermäßigungen nur schwer unterbringen war. Die Nachfrage nach Siegerländer Erzen war im allgemeinen lebhaft, so daß die Hütten auch einen Teil ihrer Vorräte in den Vertrieb überführen konnten. Nach einer Mitteilung des Siegerländer Eisenvereins haben sich die Selbstkosten im ersten Quartal dieses Jahres etwas verringert, weshalb der im letzten Viertel des Jahres 1920 betriebene Preisabbau zunächst nicht weiter fortgesetzt werden kann. Nach

einem Beschluß des genannten Vereins ist der Verkauf für das zweite Vierteljahr zu den bisherigen Preisen aufgenommen worden. Während die Illseder Hütte aus den gleichen Gründen eine Preisermäßigung für ihre Erze nicht eintreten lassen kann, sind ausländische Erze durchweg billiger angeboten, zum Teil jedenfalls infolge Rückganges der Seerachten. Für lothringische Minette liegen die Preise heute zwischen 12,50 und 17 Fr. und für luxemburgische Minette bei 9 bis 12 Fr. für die t ab Grube. Der Preis für 80%iges Ferromangan wurde um 300 M auf 5700 M und für 50%iges um 275 M auf 4675 M für die t, Frachtgrundlage Oberhausen, ermäßigt. Indische und spanische Erze waren trotz ihrer Verbilligung durch den Frachtrückgang im allgemeinen erheblich weniger gefragt. Der Absatz an Roheisen ging weiter zurück, so daß die Unterbringung der heutigen Erzeugung am Inlandsmarkt mit zunehmenden Schwierigkeiten verbunden ist, weshalb der Roheisenverband sich erneut mit dem Absatz nach dem Auslande beschäftigt. Zur Hebung des Absatzes am einheimischen Markt sind die Roheisenpreise zum Teil weiter erheblich ermäßigt worden und zwar seit dem 1. März für Luxemburger Gießereiroheisen Nr. 3 auf 1100 M, für Nr. 4 auf 1035 M und für Nr. 5 auf 1070 M für die t, Frachtgrundlage Brehach. Die Preise der übrigen Roheisensorten blieben unverändert, abgesehen davon, daß infolge Frachtermäßigung nach Süddeutschland einige Verbilligung eingetreten ist und zwar auf 2029,50 M für Hämatit, auf 1780 M für Gießereiroheisen Nr. 1, auf 1779 M für Gießereiroheisen Nr. 3 Frachtgrundlage Mannheim-Ludwigshafen, auf 2031,50 M bzw. 1782 M bzw. 1781 M Frachtgrundlage Frankfurt a. M. und auf 2044,50 M bzw. 1795 M bzw. 1794 M für die t Frachtgrundlage Karlsruhe. Verbraucher, welche vom Roheisenverband ihren gesamten Bedarf beziehen, haben Anspruch auf einen Rabatt von 50 M für die t. Die Preisherabsetzung für Roheisen durch den Verband bezweckt in erster Linie, die billigeren Angebote des freien Handels zu bekämpfen. Was die Preise für Fertigroheisen anbetrifft, so bewegten sich solche mit wenigen Ausnahmen langsam nach unten, ohne daß es jedoch den Werken gelungen wäre, die Kaufkraft des Handels wie der Konsumenten zu wecken. Der Handel war in erster Linie darauf bedacht, seine Lagerbestände unter Preisopfern zu verwerfen.

Metalle. (Berlin, 21. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	21. März	18. März
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort clif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1715	1772
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1525	1525—1550
Originalhüttenweichblei	475—485	475—485
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	585—590	575
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	370—375	370
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	2725	2725
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2825	2825
Bankzinn	4200	4250
Straitzzinn	4075	4200
Australzinn	4050	4150
Hüttenzinn, mindestens 99%	3825	3875
Reinnickel, 98/99%	4200	4200
Antimon Regulus	650	650
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	940—950	940—950

— (Hamburg, 21. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein) Preis für 1000/1000	945	930	—	Weichblei, dopp. raff.	460	445	—
für März	945	930	—	Zinn (Banka Straits)	40 1/4	40	—
für April	930	920	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Mai	920	910	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/4	16 3/4	—
Zink (Lagerware) sofort	590	570	—	Raffinade	15 3/4	15	—
für März	580	570	—	Wirebars	17 3/4	17	—
für April	565	550	—	Elektrolytkupfer	1738	—	—
für Mai	545	535	—	Quecksilber	77	73	—
umgeschmolzen	385	370	—	Antimon	6 3/4	6	6 1/4
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	490	470	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	480	465	—	Aluminium	—	—	—

— (London, 21. März.)

Kupfer per Kasse	67 1/4	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	66 1/2	" " Ausfuhr	150
" Elektrolyt	70 1/2—71 1/2	Antimon Regulus	40
" Best Selected	68—70	Weißblech, loko	27
" Strong Sheets	120	Quecksilber	12 1/2—12 3/4
Zinn per Kasse	156 1/4	Nickel für Inland	200
" 3 Monate	156 3/4	" " Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	19	Wolframzinn	14/3
" höchster	19 1/4	Silber, loko	33 1/2
Zink, niedrigster	25	" auf Lieferung	33
" höchster	26	Gold	104/10

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 18. März.) Preise für 1 kg. Für Borax war die Bedarfsfrage in letzter Zeit recht rege; Krystalle kosten 8,50 M und Pulver 9 M. Borsäure ist knapp; die Forderung für Krystalle lautet 18 M und für Pulver 19 M. Für Hirschhornsalz gaben infolge reichlicheren Angebotes die Preise nach, und der Artikel ist heute billiger, in gepulverter Ware zu 5 M und in Stücken zu 6,75 M zu kaufen. Der Bedarf an Kupfervitriol hat sich wieder etwas gehoben. Inlandsware wird zu 6,75 M und Auslandsware zu 7,50 M angeboten. Natriumbicarbonat, venale, ist billig zu 80 M für 100 kg für Inland und 200 M für Ausland zu beschaffen. Benzoesäure fand in letzter Zeit mehr Beachtung; prima subl. weiße Ware kostet heute 35 M das kg. An benzoesaurem Natron befinden sich noch einige abfallende Qualitäten im Hamburger Markt, welche teils zu 30 M zu kaufen sind. Gute einwandfreie Ware wird höher gehalten. Für Citronensäure war der Bedarf bei dem billigen Preise und in Anbetracht des einsetzenden Frühjahres ein recht guter. Inlandsware kostet 55 M und Auslandsware 60 M. Für Hydrochinon erweckten die billigen Preise mehr Interesse, was ein An-

ziehen der Preise bedang; einwandfreie Ware kostet 120 M. Oxalsäure ist ruhig bei wenig Kaufinteresse; Inlandware wird zu 10,50 M und Auslandsware zu 17,50 M angeboten. Phenolphthalein zog bei wesentlich besserer Nachfrage an; einwandfreie Ware kostet heute 75 M, abfallende Ware ist dagegen noch zu 67,50 M zu beschaffen. Weinsäure hat ebenso wie Citronensäure mehr Beachtung gefunden, besonders für Export. Die heutigen Preise für im Zollgebiet liegende Ware sind für Pulver 35 M und für Krystalle 40 M.

Chemikalien. (Köln, 17. März.) Acetylsalicylsäure 55 M, Antichlor 350 M, Bleizucker 975 M, Chlorbarium 350 M, Citronensäure 6000 M, Formaldehyd 1150 M, Gummiarabicum 1300 M, Kali, gelbblausaures, 3000 M, Kupfervitriol 700 M, Oxalsäure 1300 M, Schwefelnatrium 575 M, Quecksilber 80 M, Wismutsubnitrat 225 M. Feinchemikalien 1 kg, sonst 100 kg. Bei regem Besuch verhalten sich die Käufer ablehnend infolge der zurzeit unsicheren Verhältnisse.

— Unter der Firma M. Zimmer & Co. wurde in Berlin W. 57, Frobenstr. 20, ein Großhandelsgeschäft in Chemikalien und pharmazeutischen Präparaten eröffnet.

— (Wien, 18. März.) Infolge Abschwächung der ausländischen Valuta, insbesondere des Markkurses, konnten sich die meisten Preise nicht behaupten. Lediglich Ammoniak soda notierte auf die Nachricht von der Nichtlieferung der Märzquote durch die Solvay-Werke höher. Kupfervitriol war stärker gefragt, fehlte jedoch in prompter Ware vollständig auf dem Markte. Auch Säuren waren begehrt. Im übrigen war die Stimmung flau und der Umsatz ein sehr geringer. Es notierten in Kronen:

Ätznatron . . . 59,—	Glaubersalz, calc. 25,50	Schwefel, siz. florist. 32,—
Alaun, kryst. . . 26,—	Glaubersalz, kryst. 14,—	Schwefelnatrium, kryst., 30/32 . . 38,—
Ammoniak soda, 98—100% . . 42,50	Harz, franz., G. H. 55,—	Schwefelsäure, 66° 20,—
Anichlor . . . 36,—	Lithopone, Grün-siegel 30 . . 75,—	Schweifefett, amer. 244,—
Bittersalz . . . 13,75	Mini m . . 57,—	Sesamöl . . . 163,—
Bleizucker . . . 120,—	Montanwachs . . 74,—	Soda, kryst. . . 22,—
Borax, kryst. . . 108,—	Natriumbicarbonat, Marke B. . . 21,75	Stearin . . . 230,—
Calcium carb. präc. 30,50	Oxalsäure, 60° M 18,—	Weinsäure, kryst. . . 460,—
Chloralk. 110/115° 28,—	Salmiak, kryst. 98/99 82,—	Zinkweiß, Peters-walder Tsch. K 14,50
Chromalaun . . . 95,—	Salpetersäure, 36° BÉ. 29,—	
Dextrin, weiß . . 78,—	Salzsäure, 22° BÉ. 6,20	
Essigsäure 80% . 120,—		

Abgeschlossen wurden: Naphthalin in Schuppen ab Mähr. Ostrau 5,40 M, Knochenleim, Ramersdorfer, loko 147 K, Salzsäure, 20/22, loko 6,20 K, Reiskstärke, ital., loko 71 K, Salzsäure, 36° 29 K ab Wien, Essigsäure, 80% 120 K loko einschl. Emballage. Versteigert wurden: Terpentinöl, verschnitten 1 0 K, loko. Gesucht waren: Chlorbarium, Glaubersalz, calc., Ammoniak soda, Bleizucker, Magnesia carb., Naphthalin, Kupfervitriol, Borax, Chlorkalium, Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Bleiglätte.

Milchzucker. (19. März.) Die Molkereien werden neuerdings etwas besser mit Milch beliefert. Infolgedessen hat sich auch die Menge der für die Milchzuckerfabrikation verfügbaren Molke gesteigert. Die Preise sind auf 25—26 M, für abfallende Ware noch mehr heruntergegangen. Der niedrigere Preis hat zu einer Belebung des Absatzes beigetragen.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. (Hamburg, 18. März.) Zinkweiß, Syndikatsware, fand wieder mehr Beachtung, und es wurde für Inlandware 7,25 M für 1 kg bezahlt. Auslandsware wird auf 8,75 M für 1 kg gehalten. Auch Bleimennige fand mehr Beachtung. Die Forderung lautet heute 7,50 M für 1 kg. Lithopone ist bei besserer Nachfrage fester. Erste Marken kosten heute 5,50 M für 1 kg.

Indigo. Das Verhalten von Dr. Otto Runge und Dr. Joseph Flachsländer, die sich gegen ein Gehalt von mehr als 25000 Doll. jährlich von der Dupont Co. haben engagieren lassen¹⁾, gibt besonders dann zu denken, wenn man die im Internationalen Handbuch der Weltwirtschaftschemie wörtlich zitierten Bemerkungen des Präsidenten der Dupont Co. nachliest. Dieser hat ganz offen bei seinen Darlegungen über Indigo erklärt: Die Engländer haben zwar die deutsche Fabrik bei Liverpool übernommen, aber die Prozesse und die Einzelheiten der Verfahren sowie das Personal konnten sie nicht »stehlen«, und infolgedessen sind wir nach Übernahme der Verfahren und Zeichnungen von Levinstein Ltd. noch nicht in der Lage, Indigo so billig herzustellen wie in Deutschland. Dupont braucht in seinen Ausführungen wiederholt das Wort »steal« (stehlen). Dr. Robert E. Rose von der Dupont Co. ist der Ansicht, daß die amerikanische Farbstoffindustrie 85% des einheimischen Bedarfs decken könne, und daß die restlichen 15% hergestellt werden könnten, wenn man die Spezialverfahren unter günstigen Bedingungen in drei bis fünf Jahren entwickeln und in die amerikanische Industrie einführen würde. Nach diesem Zeitraum würde die amerikanische Farbstofffabrikation gegen jede ausländische Konkurrenz gewappnet sein. Das Engagement von deutschen Spezialisten habe nur den Zweck, die Forschungsarbeiten und die Einführung der Verfahren zu beschleunigen und den Termin zu verkürzen, an welchem die amerikanische Industrie der deutschen ebenbürtig sein würde.

Teerprodukte. Auf Grund des § 14 der Verordnung über die Regelung der Teerwirtschaft vom 7. Juni 1920 wird mit Rücksicht auf die gegenwärtigen Verhältnisse des Teermarktes ausnahmsweise die Abgabe von Rohteer durch die Hersteller unmittelbar nicht nur an die Inhaber der im § 16 der angezogenen Verordnung bezeichneten Volldestillationen, sondern auch an die Inhaber der Dachdeckereibetriebe und der Dachpappenfabriken und an Handwerker und andere Verbraucher freigegeben, jedoch nur zum Verbrauch bzw. zur Weiterverarbeitung im eigenen Betriebe; die Erklärung eines solchen Verbrauches ist durch den Abnehmer des Rohteers in jedem Falle abzugeben und bei dem Hersteller des Rohteers niederzulegen. Die Erklärungen der vorbezeichneten Abnehmer des Rohteers sind von dessen Herstellern aufzubewahren und auf Verlangen an den Teerwirtschaftsverband einzusenden. Zur Aufrechterhaltung der Statistik sind die Hersteller des Rohteers verpflichtet, in ihren monatlichen Meldungen unter B c 1 (Abgabe von Rohteer an Volldestillationen) und unter B c 2 (Abgabe an Dachpappenfabriken) die einzelnen Abnehmer namhaft zu machen, dagegen unter B c 3 (Abgabe an Handwerker und sonstige Kleinverbraucher) und unter B c 4 (Abgabe an andere Verbraucher) mit der unten ersichtlichen Einschränkung

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 208.

nur die Gesamtmengen anzugeben. Bei den Meldungen zu B c 1 und B c 2 müssen selbstverständlich in der bisherigen durch den Meldungsverord. vorgeschriebenen Weise die einzelnen Mengen dem Wirtschaftsverb. für Rohteer und Teererzeugnisse, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm angegeben werden; bei den Meldungen zu B c 3 und B c 4 ist es wendig, bei einer 2 t im Monat übersteigenden Menge auch die einzelnen Abnehmer und Mengen anzugeben, da sonst die Jahresbeiträge nicht in der Maßgabe des Beschlusses der Hauptversammlung vom 14. Juli 1920 gezogen werden können. Das Rundschreiben des Teerwirtschaftsverbandes vom 29. September 1920, welches in einer staffelförmigen Übersicht den Gaswerken zur Abgabe von Rohteer an Handwerker und sonstige Kleinverbraucher freigegebenen Mengen angab, wird aufgehoben.

Teerprodukte. Vor dem Kriege war Italien mangels eigener Fabriken weitgehendem Maße auf die deutsche Einfuhr in bezug auf Teerprodukte angewiesen. Während Italien vor dem Kriege keine Benzolgewinnungsanlage besaß, erzeugte es 1918 monatlich 382 t Leichtöl, daneben wurden noch im Jahre 1918 4675 t Benzol, Toluol und Xylol eingeführt im Vergleich zu 512 t 1914. Die Naphthalinproduktion betrug 732 t (348 t 1914) die Einfuhr 3218 t. Anilin und seine Derivate stellte Italien vor dem Kriege nicht her, führte davon aber 612 t 1913 und 532 t 1914 ein. 1918 erzeugte es 1080 t Anilin, 180 t Anilinchlorhydrat und 36 t Paranitrilanilin, während die Einfuhr an diesen Stoffen auf 174 t zurückging.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 18. März.) Leinöl, vorrätig und April 67 cts., Vorwoche 70 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 18. März.) Maisöl unverändert 10,25 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl 130. — Vorwoche 140 cts. für 1 Gall. Talg ist unverändert. — (London, 19. März.) Die Stimmung war vorübergehend fest. Am Schluß lagen die Preise vereinzelter Ausnahmen jedoch niedriger. Vorrätiges Leinöl notierte 29 s. März und März-April 28 s., Mai-August 27 s. 9 d. Guter bis feiner australischer und neuseeländischer Hammeltalg 33—41 s., Rindertalg 33—45 s., Misch 27—35 s., Pflanzentalg 35 s. 6 d., späterer Lieferung 40 s., vorrätiges rohes Rübol ohne Faß 46 s., englisches Fischöl in Fässern 21 s. 6 d., japanisches auf Verschiffung in Kisten 25 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 30 s., raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 40 s., geruchfreies in Fässern 47 s., vorrätiges rohes Erdnußöl 36 s., geruchfreies in Fässern 57 s. Holzöl, Hankow, Fässern 55 s., schwimmendes 53 s., auf Verschiffung 49 s. Cocosöl, rätiges Ceylon 45 s., Cochins 55 s., japanisches Sojaöl, vorrätig in Fässern schwimmend 36 s., auf Verschiffung 33 s. 6 d., in Kisten 31 s. 6 d., alles für 1 cwt. — (Hull, 19. März.) Die Preise waren mit Ausnahme Baumwollsaamenöl nachgiebiger. Vorrätiges rohes Leinöl 26 s. 6 d., März-April 27 s., Mai-August 27 s. 6 d., extrahiertes kübol 44 s. Baumwollsaamenöl, rohes, Bombay 28 s., rohes ägyptisches 30 s., raffiniertes, Speisewecke 36 s., extrahiertes Sojaöl 31 s., technisches Seifenöl 30 s. Erdnußöl, gepreßt 38 s., extrahiert 37 s., Ricinusöl, pharmazeutisches 50 s. 1. Pressung 50 s., 2. Pressung 47 s. Palmkernöl, gepreßt 44 s., extrahiert 43 s., alles für 1 cwt. — (Antwerpen, 18. März.) Stimmung stetig. Leinöl vorrätig in Fässern 190 Fr., März-April 160 Fr., Mai-August 155—157 1/2 Fr., extrahiertes Rübol 248 1/2—250 Fr., belgisches Maisöl 185—187 1/2 Fr. (Amsterdam, 17. März.) Rübol, vorrätig 62 s., Leinöl, April 35 1/2 fl. 100 kg. — (Liverpool, 19. März.) Rübol, raffiniertes 57 s., Cocosöl, Ceylon auf Verschiffung 45 s., Olivenöl, Levantiner 95—100 s., Neufundland, vorrätig 45 s., englischer 21 s. 6 d. bis 23 s., alles für 1 cwt. (Marseille, 17. März.) Palmkernöl 230 Fr., Erdnußöl 180 Fr., Coprahöl 240 Fr. für 100 kg. Schlußstimmung sehr ruhig.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos-Aires, 17. März.) Das Ausfußgeschäft zeigte einige Belebung. Leinsaat ist etwas billiger. Sofortige Verschiffung 15,20 Doll. für 100 kg fob Buenos-Aires. Verschiffung 11000 t nach Hull, 3000 t nach anderen englischen Häfen und an Or 2000 t nach Frankreich, 11000 t nach Holland, 5000 t nach Skandinavien, 9000 t nach dem übrigen Festlande, 7000 t nach Nordamerika, insgesamt 48500 t, in der Vorwoche 29000 t, im Vorjahr 31500 t bzw. 19000 t. Sichtbar vorrätig sind 50000 t bzw. 40000 t bzw. 30000 t. — (Winnipeg, 18. März.) Leinsaat, Mai 1,75 1/2 Doll., Vorwoche 1,83 1/2 Doll., Juli 1,79 1/2 Doll., 1,87 Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 18. März.) Leinsaat, Mai 1,74 1/2 Doll., Juli 1,78 1/2, bzw. 1,84 Doll. für 1 Bushel. — (London, 19. März.) Indische Leinsaat und vorrätige argentinische teurer, argentinische Termine gegen die Vorwoche etwas billiger. Kalkutta, März-April 1 April-Juni 17 £ 10 s., Bombay, März-April 19 £, Plata, schwimmend nominell, Februar-März 16 £ die t. Baumwollsaat, aller Sichten teils vorrätig schwarze ägyptische 13 £ 5 s., März 12 £ 10 s., weiße 12 £ bzw. 11 £ 10 s. die t. Sojabohnen, Erdnüsse und Kopra billiger. Aschurische Sojabohnen, März-April 12 £, Erdnüsse, Koromandel, gewöhnlich 13 £ 10 s., März-April 16 £ 10 s., Kopra, Singapore, f. m. s., Februar-März 28 £ 15 s., April-Juni 28 £ 5 s., Ceylon 29 £ 10 s. cif. London, Straßburg f. m. s. Februar-April 27 £ 10 s. cif. Marseille, Ceylon 29 £ 10 s. cif. Rotterdam für die t. Rübsaat schloß etwas teurer, Toria, vorrätig, 17 £ 1 März-April nach Hull und Antwerpen 17 £ 10 s., braune Cawnpore 1 Antwerpen 14 £ 10 s., Mohnsaat, Bombay (Kalkutta) nach dem Festland März-April 19 £ 10 s., April-Mai 19 £, Ricinussa, Bombay, März-April 15 £ 10 s., Sesamsaat, chinesisches, März-April 22 £ 15 s., Bombay, April 21 £ 10 s. die t. — (Hull, 19. März.) Baumwollsaat, schw. ägyptische, vorrätig und später 13 £. Leinsaat, Plata, greifbar 21 £ schwimmend 21—22 £, ladend 16 £ 5 s., Februar-März 15 £ 15 s. die t. (Liverpool, 19. März.) Leinsaat ist ruhig, Plata auf Verschiffung 16 £ Kalkutta, April-Mai 17 £ 10 s. Cottonsaat ist stetig, aber ruhig. P. Kerne sind ruhig und stetig; vorrätige 18 £ 5 s. bis 18 £ 7 s. 6 d., Juli 19 £ die t. — (Antwerpen, 18. März.) Rübsaat, schwimmende F. zepore 85 Fr., gelbe Cawnpore 88 Fr., Toria und Guzerat 95 Fr. 1 sa, Plata, vorrätig 100 Fr., fällig 98 Fr., Februar-März 85 Fr., Kalkutta schwimmend 96 Fr., Februar-März 95 Fr., Bombay, Februar-März 100 Fr. für 100 kg.

Ricinusöl (Hamburg, 18. März) war gut gefragt. Erste Pressung kostet 13,50 M, zweite Pressung 13,50 M für 1 kg.

Walöl (Sandetjord, 17. März), Nr. 0—1 kostet 1,60 Kr., Nr. 2 1,50 Kr., Nr. 3 1,30 Kr. für 1 kg einschließlich Faß fob. Norwegen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

38, S. 301—308.

Cöthen, den 29. März 1921.

45. Jahrgang.

In Tubenpräparaten. Von Dr. Karl Neukam 301—302
sicht der im Laufe des Jahres 1920 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten einschließlich der Spezialitäten und Geheimmittel. Von Prof. Dr. S. Rabow 302—303
Tage 304
Berbesprechungen: Dr. Willy Bein, Das chemische Element, seine Handlung und sein Bau — Marr, Das Trocknen und die Trockner. —

Dr. W. Bremer, Trinkbranntweine u. Liköre. — Deutscher Färbekalender 1921 304
Patentliste 305
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 306
Anlagen, Apparate, Behälter. — Berg- und Hüttenprodukte. —
Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl. — Chemikalien.
Feinpräparate. — Fette, Ole, Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel. — Lacke, Harze, Kautschuk 307—308

Blei in Tubenpräparaten.

Von Dr. Karl Neukam.

Über die Frage der Gesundheitsschädlichkeit stark bleihaltiger Tuben finden sich in der Fachliteratur bereits kurze Mitteilungen vor, für und wider Stellung nehmen, jedoch wenig positive Anhaltspunkte für die Beurteilung dieser Frage aufweisen. Neuerdings ist nun in der Fachpresse eine Notiz erschienen, nach welcher das Wiener Amt energisch gegen den Verkauf von kosmetischen Mitteln, die bleihaltigen Tuben verpackt sind, vorgeht. Es handelt sich um Einpasten verschiedener Herkunft in verzinnten Bleituben mit einem Gehalt von 84,7—95%, während nach der österreichischen Gesetzgebung nur ein Höchstgehalt von 1% Blei zulässig ist. Durch Verwendung derartiger Tuben sind nach Feststellung der Wiener Lebensmittel-Untersuchungsanstalt die Vorbedingungen zu einer dauernden Vergiftung gegeben, deren Entstehung irrtümlicherweise meist andern Ursachen, wie z. B. schlechten Kochgeschirren, zugeschrieben wird. Diese Mitteilung bringt nichts über den Kernpunkt der Frage, nämlich das Vorkommen von Blei in dem Inhalt solcher verzinnter Tuben. Sie gibt mir aber Veranlassung zur Veröffentlichung der Ergebnisse der Untersuchung von Tubenpräparaten gemachten Beobachtungen über die Analysenergebnisse über die Bleiabgabe an die in verzinnten Tuben abgefüllten Stoffe. Von den Tubenarten, die als Verpackungsmittel für Nahrungs- und Genußmittel, pharmazeutische und kosmetische Präparate zu hygienischen Bedenken Anlaß geben, kommen die reinen Bleituben und die mit einer Zinnauflage versehenen Bleituben in Frage. Die Verwendung der Tuben aus reinem Blei ist naturgemäß durch die direkte Berührung des Tubeninhalts mit dem inneren Tubenmantel die Möglichkeit eines Übertrittes von Blei in den Inhalt sehr groß und mit der Gefahr einer Bleivergiftung bei solchen Tuben gegeben. Was anders gestaltet sich die Beurteilung der Tuben mit Zinnauflage. Im Handel befindlichen verzinnten Bleituben weisen hinsichtlich der Stärke ihrer Verzinnung ein sehr verschiedenes Verhalten auf, wie schon aus der oberflächlichen Betrachtung solcher Tuben ergibt. Ebenso wie man Tuben antrifft, bei denen die äußere Zinnauflage verhältnismäßig stark ist und durch ihren hellen Glanz der Tube scheinend das Aussehen einer reinen Zinntube verleiht, gibt es wieder Tuben, deren hauchdünne Zinnüberzüge soweit abgenutzt sind, daß der stumpfgraue Bleiuntergrund durchscheint. Noch auffallender ist der Unterschied in der Güte der Verzinnung, wenn man solche Tuben zerlegt und aufschneidet. Hier zeigt sich häufig, daß die Zinnauflage zerkratzt oder überhaupt verschwunden ist. Die verschiedenartige Stärke der Zinnauflage auf solchen Bleituben ist durch den Herstellungsprozeß bedingt. Im Gegensatz zu den Tuben aus reinem Zinn, die aus Aluminium besteht das für den Spritzprozeß entsprechend gerichtete Metallplättchen nicht aus einheitlichem Material, sondern aus Blei, das ein- oder doppelseitig mit Zinn belegt ist. Durch Veränderung dieser Zinnplattierung hat man es völlig in der Hand, schwächer oder stärker verzinnte Bleituben herzustellen. Das aufgelegte Zinn verteilt sich unter dem Druck des Preßstempels mit dem Bleikern über die äußere oder innere Fläche der Tube.

Zur Feststellung der Stärke der Verzinnung wurden sowohl neue, ungebrauchte als auch gebrauchte, d. h. mit Füllung versehene Tuben untersucht. Die Bestimmung des Zinns geschah in der Weise, daß man den aufgerollten Tubenmantel ein Abschnitt von bestimmter Größe wog und mit Salpetersäure behandelt wurde. Die Trennung des Zinns vom Blei geschah in der üblichen Weise. Bei diesem Verfahren ergibt sich naturgemäß die gesamte, auf beiden Seiten der Tube befindliche Zinnauflage, und es ist nicht möglich, einen Unterschied zwischen der inneren und äußeren Verzinnung festzustellen. Für die Berechnung der auf einer Seite der Tube vorhandenen Zinnmenge wurden die gefundenen Werte halbiert. Auf diese Weise ergab sich

die Stärke der Verzinnung in g berechnet auf 100 qcm Oberfläche bei verschiedenen Tuben wie folgt:

Ungebrauchte Tube I	0,247	Ungebrauchte Tube III	0,400
„ „ II	0,180	„ „ IV	0,518
Gebrauchte und entleerte Tube (Zahnpaste) I	0,312		
„ „ „ II	0,259		
„ „ „ III	0,304		
„ „ „ IV	0,392		
„ „ „ V	0,096		
„ „ „ (außen schadhafte verzinkt, innen stark korrodiert)			
„ „ „ (Hautcreme) VI	0,401		

Im Anschluß daran wurde der Inhalt einer größeren Anzahl verzinnter Bleituben auf Blei geprüft. Zur Untersuchung wurden etwa 25 g der eingefüllten Stoffe verwendet, die mit Salzsäure und Kaliumchlorat behandelt wurden. Nach Zerstörung der organischen Substanzen und Vertreibung des Chlors wurde in üblicher Weise das Blei zunächst als Sulfid gefällt und schließlich elektrolytisch bestimmt. Bei Tubenpräparaten mit geringen Anteilen organischer Stoffe genügt ein Auskochen mit Essigsäure bzw. Ammoniumacetat. Die Abscheidung des Bleis kann in diesen Fällen als Chromat erfolgen, das man zweckmäßig gleichfalls über das Sulfid in das Superoxyd überführt. Die so gefundenen Werte sind in nachstehender Tabelle angeführt:

Zahnpaste A	0,004 %	Blei	Hautcreme A	0,021 %	Blei
„ B	0,005 %	„	„ B	0,065 %	„
„ C	0,003 %	„	„ C	0,012 %	„
„ D	0,003 %	„	„ D	0,206 %	„
„ E	0,005 %	„	„ E	0,062 %	„
„ F	0,017 %	„	„ F	0,032 %	„
„ G	0,006 %	„	Rasiercreme A	0,010 %	„
„ H	0,008 %	„	„ B	0,010 %	„
			Fleisch-Extrakt	0,007 %	„

Die Tube mit Zahnpasta D und mit Hautcreme F war innen mit einem Paraffinschutz versehen, der aber zum größten Teil abgelöst war und den Eintritt des Bleis nicht hinderte.

In gleicher Weise wurden von einigen Bleituben ohne Verzinnung der Inhalt auf aufgenommenes Blei untersucht und dabei gefunden bei einer

Hautbleichcreme	0,025 %	Lanolin	0,003 %
Hautcreme	0,006 %	Borlanolin	0,020 %

Die Menge des aus der Tube an die Füllung abgegebenen Bleies schwankt, wie aus diesen Analysenergebnissen ersichtlich, innerhalb ziemlicher Grenzen. Dies ist ohne weiteres erklärlich, da es sich bei diesen Tuben einerseits um solche mit verschiedenen starker und verschieden dichter Verzinnung handelt, und andererseits auch die Dauer der Einwirkung je nach der Lagerzeit sehr verschieden sein konnte. Schließlich muß noch bedacht werden, daß die eingefüllten Präparate je nach ihrer chemischen Zusammensetzung sehr verschieden angreifend auf die Tube wirken konnten. Die untersuchten Tuben waren von verschiedenen Ladengeschäften gekauft, daher ließ sich die Abfüllzeit nicht feststellen. Sie waren äußerlich noch gut erhalten und zeigten noch nicht die starke Verfärbung der Verzinnung, wie sie häufig an im Handel befindlichen Tuben zu beobachten ist. Daß die Lagerzeit von bedeutendem Einfluß auf die Abgabe von Blei ist, konnte an einer Tube mit Zahnpasta nachgewiesen werden. Aus dieser Tube wurde im Zwischenraum von 4 1/2 Monaten jeweils ein Teil entnommen und der Bleigehalt bestimmt. Es ergab sich hierbei ein Ansteigen der Bleimenge durch die längere Lagerung von 0,005 auf 0,012%. Dieser vermehrte Bleiaufnahme entsprach auch ein verstärkter Angriff der Innenverzinnung. Beim Aufschneiden dieser Tube zeigte es sich, daß an der länger von der Zahnpasta berührten Fläche die Zinnschicht so gut wie völlig verschwunden und der Bleiuntergrund freigelegt ist, wogegen an dem schon früher entleerten Teil der Tube der Angriff noch weniger vorgeschritten war. Wie hoch unter gewissen Voraussetzungen die Aufnahme an Blei werden kann, zeigt die Untersuchung einer Zahnpasta, von der in einer Tube ein Rest ein Jahr verblieben

und fast eingetrocknet war. Die chlorathaltige Paste hatte die Tubenwand deutlich angeätzt und dabei 3,93% Blei aufgenommen. Neben dem Blei geht bei diesen verzinnnten Bleituben auch immer eine geringe Menge von Zinn an den Tubeninhalte über, und zwar beträgt die Zinnaufnahme zwischen 0,003—0,004%.

Für den Übertritt von Blei in den Tubeninhalte können bei den verzinnnten Bleituben verschiedene Gründe vorliegen. Am einfachsten erklärt sich der Angriff, wenn die Innenverzinnung den Bleiuntergrund nicht völlig dicht bedeckt. Dieser Fall scheint sehr häufig vorzukommen. Man findet Tuben, an denen größere Stellen bereits von der Fabrikation her überhaupt nicht mit Zinn bedeckt sind, und zwar verlaufen diese blanken Stellen meist in der Ziehrichtung der Tube. Bei anderen Tuben hat die Zinnschicht feine, oft nur unter dem Mikroskop sichtbare Risse, die in der Hauptsache quer zur Ziehrichtung verlaufen und dadurch hervorgerufen sind, daß beim Spritzprozeß das aufplattierte Zinn dem Blei nicht völlig gleichmäßig folgt. Der weiche und dabei nur einige Tausendstel von mm dünne Zinnüberzug ist naturgemäß sehr leicht Verletzungen durch das Ziehwerkzeug ausgesetzt. Eine andere Ursache für die Bleiabgabe bildet der chemische Angriff der Innenwandung durch die eingefüllten Substanzen. Unter den verschiedenartigen Stoffen, für die heutzutage die Tubenpackung in Anwendung kommt, sind viele mit nennenswertem Gehalt an Säure oder Alkali oder sonstigen Beimengungen, die das Metall der Tube angreifen. Selbst in solchen Fällen, in denen das eingefüllte Präparat anscheinend neutral reagiert, können doch bei der oft Monate und Jahre dauernden Berührung unerwartete Reaktionserscheinungen und Korrosionen auftreten. Es darf nicht vergessen werden, daß bei den verzinnnten Bleituben durch das Vorhandensein zweier Metalle leicht elektrolytische Vorgänge ausgelöst werden. In welcher Weise diese Prozesse verlaufen, läßt sich bei dem ganz verschiedenen Charakter der eingefüllten Körper wohl kaum voraussagen. Es können dabei ganz ähnlich, wie dies O. SACKUR¹⁾ gelegentlich der Untersuchung der Gleichgewichtsbedingungen zwischen Blei und Zinn nachgewiesen hat, Potentialänderungen stattfinden, sodaß nicht immer das Blei edler zu sein braucht als das Zinn. Die Praxis lehrt jedenfalls — und davon kann man sich in einfacher Weise durch Aufschneiden von gebrauchten Tuben überzeugen, — daß eine Ablösung des Zinns und ein Angriff des darunter liegenden Bleis sehr häufig stattfindet. Namentlich ist dies bei sauren und alkalischen Füllmassen der Fall. Eine nicht unwesentliche Rolle für die Beschleunigung der Bleiabgabe scheint der Luftsauerstoff zu spielen, da sich gezeigt hat, daß häufig das umgefaltete Ende der Tube stark korrodiert ist. Besonders stark sind die Anfrassungen an den Randzonen von zufälligen kleinen Löchern in der Tube.

Zum Nachweis freiliegender Bleistellen kann man sich einer ganz einfachen Methode bedienen, die eine kleine Abänderung des bereits von CROOKES²⁾ für den Nachweis von Blei im Zinn angegebenen Verfahrens darstellt. Wenn man verzinnnte Tuben mit einer frisch-bereiteten Lösung von 5 g Jodkali und 5 ccm konz. Essigsäure in 100 ccm Wasser betupft, so entstehen an den nicht von Zinn bedeckten Stellen augenblicklich gelbe Ausscheidungen von Jodblei, die bei vorsichtigem Abspülen mit Wasser auch haften bleiben. Die unverzinnnten Bleistellen lassen sich außerdem mit Schwefelwasserstoffgas anfärben. Allerdings hebt sich der entstehende Bleilüster nicht immer scharf vom Zinn ab. In einigen Fällen, besonders bei Zahnpastatuben, habe ich die Beobachtung gemacht, daß sich auch der Inhalt solcher aufgeschnittener Tuben an den Stellen durch Schwefelwasserstoff dunkelbraun verfärbt, an denen er an der Tubenwandung angelegen war.

Die vorliegenden Untersuchungen ergeben, daß tatsächlich Blei in Tubenpräparaten, die in verzinnnten Tuben verpackt sind, nachzuweisen ist. Nach der ganzen Sachlage kann es sich kaum um einen absichtlichen Zusatz oder eine zufällige Verunreinigung handeln, sondern es liegt ein Übertritt von Blei aus der Tube vor.

Übersicht der im Laufe des Jahres 1920 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten einschließlich der Spezialitäten und Geheimmittel.

Von Prof. Dr. S. Rabow, Bern.*)

Acetaminophenolallylather ist ein dem Phenacetin nahestehender Körper. In Wasser fast unlöslich. Wirkt in Dosen von 0,25—0,5 g schlafbringend. In Verbindung mit Dial als *Dialacetin* (s. d.) im Handel (UHLMANN⁷⁾).

Afenil nennt sich, wie schon in einem früheren Berichte⁸⁾ angegeben, eine wenig hygroskopische, leicht wasserlösliche Verbindung von Calciumchlorid mit Harnstoff. Sie eignet sich in subcutaner und

intravenöser Injektion (10 ccm einer 10% ig. Lösung) zur Behandlung Asthma und Heufieber (C. W. ROSE⁹⁾, WIEDEMANN¹⁰⁾, VOLLBRACH¹¹⁾ desgl. bei Grippe (ARNSTEIN¹²⁾). Auch in Fällen von gestörter Blaskfunktion (genuine Pollakiurie) erwies *Afenil* sich von guter Wirkung (O. SCHWARZ¹³⁾). Das Präparat kommt gebrauchsfertig in Ampullen 10 ccm in den Verkehr. Darsteller: KNOLL & Co., Ludwigshafen a. R.

Alucol. Bezeichnung für ein kolloidales Aluminiumhydroxyd weißes Pulver, das bei Magenleiden, Hyperacidität, Hypersecretion deren Folgen anzuwenden ist. In Pulver- und Tablettenform erhältlich. Darsteller: Dr. A. WANDER, A.-G. Bern.

Antoxurin. Ein Mittel gegen Oxyuren. Ist ein gechlortes Blei in Form von keratinisierten Pillen zu je 0,05 g. Kindern bis 6 Jahre 5 Pillen, vom 6. bis 10. Jahre (4 Tage) täglich 6 bis 7 Pillen mit je 0,01 g Calomel zu geben. — Antoxurin soll ungiftig sein, nur selten versagen (R. WAGNER¹⁴⁾). Darsteller: PHARM. INSTITUT, A. G. Bern.

Apothésine. Dieses als Lokalanästhetikum gerühmte Mittel nach Angabe der darstellenden Fabrik Diacetylaminopropylzimid-chlorhydrat und wirksamer als Cocain. Anzuwenden in Lösungen 0,4—0,5:100,0 oder mit Adrenalinzusatz in physiologischer Kochsalzlösung. Vom Council on Pharmacy and Chemistry der Amerikanischen Ärztesgesellschaft¹⁵⁾ sind verschiedene Angaben über dieses Mittel nicht richtig befunden worden. Darsteller: PARKE, DAVIS & Co.

Argochrom ist der Name für das in einem früheren Bericht aufgeführte Methylenblausilber. Dasselbe stellt ein braunes, in Wasser mit tiefblauer Farbe lösliches Pulver mit 20% Ag dar. Es wurde zuerst von EDELMANN und MÜLLER-DEHAM¹⁶⁾ bei septischen Prozessen (subcut. 0,1—0,4 in 10,0—20,0 Wasser gelöst) und dann von KÜHNEL¹⁷⁾ (intravenös 0,1:10,0) mit gutem Erfolg angewendet. Auch Tierversuche ergaben günstige Resultate (HÜSSY²⁰⁾). Es folgten weitere Veröffentlichungen, welche für die Brauchbarkeit des Mittels bei septischen Allgemeinfektionen (Malaria, Fleckfieber, Gonorrhoe usw.) sprechen (u. a. LUSTIG²¹⁾, POLLAG²²⁾, FUCHS²³⁾, P. SCHÄFER²⁴⁾, MANSFELD²⁵⁾, SPECK²⁶⁾, SPRECHER²⁷⁾, LEINER²⁸⁾, PLEHN²⁹⁾, TIETZE³⁰⁾, AMSPERGER³¹⁾, WOLFF³²⁾, LESCHKE und BERLINER³³⁾). Auch P. ZWEIFEL³⁴⁾ weist die gute Wirkung des Argochroms bei verschiedenen pyogenen Prozessen hin. Dosierung: Intravenös 0,05—0,2 in 5—20 ccm Wasser gelöst täglich oder alle 2 Tage. Subcutan 0,1—0,2 in 1% Lösung. 0,03 Tropicocain hydrochloric. Auch als gebrauchsfertige Argochromlösung erhältlich. (0,1 = 60 Pfg.; 1,0 = 4,70 Mk.). Darsteller: E. MERCK, Darmstadt.

Argoflavin. Trypaflavin-Silberlösung. Zur Einspritzung in die Harnröhre. Zweimal täglich 40 ccm einer 0,25% ig. Lösung. Auch innerlich zu 0,075 zwei bis dreimal wöchentlich. LESCHKE³⁵⁾, C. LEWIN³⁶⁾. Siehe auch Trypaflavin.

Argoplex ist eine organische Silberverbindung (Silberpolyglycolat) mit 10% Ag, ein wasserlösliches, weißes Pulver. Bei Gonorrhoe 1/4—1/2—1% ige Lösungen in die Harnröhre zu injizieren. 2% Scheidenspülung. Lösungen von 1/100—3/100 (BLOCH³⁷⁾). Darsteller: HOFFMANN-LA ROCHE & Co., A.-G., Basel.

Argoproton. Ein leicht lösliches Silbereiweißpräparat, das sich von dem schon lange bekannten und in der Praxis bewährten Protargol hauptsächlich nur durch den Namen zu unterscheiden scheint. Darsteller: CHENOSAN-A.-G. in Wien.

Aronal. Unter dieser Bezeichnung werden mehrere Präparate (Aronalum simplex, Aronalspiritus, Aronal-Crème, -Schwefel, -Schnee usw.) zur Behandlung der Seborrhoe Capillitii hergestellt, Schwefel und Iod bilden die Hauptbestandteile (H. MERZ³⁸⁾). Darst.: GABA, A.-G. in Basel.

Arsanion, siehe *Astonin-Amphiolin*, enthält gebrauchsfertig 2% Injektion:

Natrii glycerophosphor. 0,1

Natrii monomethylarsenici 0,05

Strychnin. nitrici 0,0005

⁹⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1917, S. 1030; Bericht des Heufieberbundes. 1920.

¹⁰⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 943.

¹¹⁾ Monatschr. f. Ohrenheilk. 1919, S. 356.

¹²⁾ [S. 815]

¹³⁾ Wien. med. Wochenschr. 1920, Nr. 28.

¹⁴⁾ Therap. Monatsh. 1920, S. 420.

¹⁵⁾ Wien. med. Wochenschr. 1920, S. 879.

¹⁶⁾ Therap. Monatsh. 1920, S. 217.

¹⁷⁾ Chem.-Ztg. 1918, S. 150.

¹⁸⁾ D. med. Wochenschr. 1913, Nr. 47.

¹⁹⁾ 1917, S. 715.

²⁰⁾ Ztschr. Gynäk. 1916, Nr. 32.

²¹⁾ Monatsschr. Geburtsh. u. Gynäk. 1916, S. 96 u. 195.

²²⁾ Wien. klin. Wochenschr. 1917, S. 1069.

²³⁾ Therapie d. Gegenw. 1918, S. 194.

²⁴⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1918, S. 1215.

²⁵⁾ Arch. f. Gynäk. Bd. 107, Nr. 1.

²⁶⁾ Wien. klin. Wochenschr. 1919, Nr. 46.

²⁷⁾ Med. Klin. 1917, Nr. 46. [S. 815]

²⁸⁾ Wien. klin. Wochenschr. 1919, S. 326.

²⁹⁾ [S. 14]

³⁰⁾ Wien. klin. Wochenschr. 1919, S. 1036.

³¹⁾ D. med. Wochenschr. 1918, S. 1215.

³²⁾ Med. Klin. 1918, S. 1189.

³³⁾ Münch. med. Wochenschr. 1919, S. 1036.

³⁴⁾ Dermatol. Zentralbl. 1918, Nr. 1.

³⁵⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1920, S. 715.

³⁶⁾ Handb. d. Geburtsh. 1920, Bd. 1, S. 609.

³⁷⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1920, S. 715.

³⁸⁾ Therapie d. Gegenw. 1920, S. 194.

³⁹⁾ Schweiz. med. Wochenschr. 1919, S. 538; Therap. Monatsh. 1919, S. 585.

⁴⁰⁾ Korr.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1919, S. 9; Schweiz. med. Wochenschr. 1920, S. 891.

¹⁾ Arb. a. d. Kaiserl. Ges.-Amte 1904, Bd. 20, S. 512.

²⁾ Classen, Ausgewählte Methoden, Bd. I, S. 14.

³⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 277.

⁴⁾ Schweiz. med. Wochenschr. 1920, S. 171.

⁵⁾ Chem.-Ztg. 1918, S. 150.

Anzuwenden als Roborans nach erschöpfenden Krankheiten (Neurasthenie, Tabes usw.) Darsteller: E. MERCK, BÖHRINGER, KNOLL.

Arsamon. Mit diesem Namen ist eine 5%ige sterile Lösung von Dimethylarsinsäurem Natrium (Arrhenal) erhältlich zur schmerzlosen subcutanen Injektion (bei Hautkrankheiten, kachectischen Zuständen, Anaemie usw.) in Dosen von 0,5—1 ccm (v. HAYEK). Wenn die von KAUFMANN³⁰⁾ gemachten diesbezüglichen Erfahrungen ganz so günstig lauten wie die von v. HAYEK⁴⁰⁾, so ergeben sich selbst doch, daß in zahlreichen Fällen der Haemoglobingehalt ansteigt und das Arsamon bei verschiedenen kachectischen Zuständen Begleiterscheinungen der Tuberkulose als ein wertvolles Hilfsmittel angesehen ist. Dosis für Erwachsene täglich 0,5—1 ccm (subcutan). Darsteller: CHEM. FABRIK VON HEYDEN, Radebeul, Dresden.

Atschinol. Phenylcinchoninsäure-Allylester. In Tablettenform erhältliches Präparat, das als Antarthriticum, Analgeticum und Antiphlogisticum empfohlen wird. In akuten Fällen 4—8 Tabletten zu 0,25, in chronischen 2—4 Tabletten täglich (3—5 Tage nacheinander) zu nehmen. Tabletten = 4,50 Fr. Darsteller: GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE in Basel.

Baldrian-Hopfen. Beruhigungs- und Schlafmittel in Tabletten, die wirksamen Bestandteile des Hopfens und der Baldrianwurzel enthalten. Anzuwenden bei Neurosen, Hysterie und klimakterischen Beschwerden, täglich 3—6 Tabletten zu nehmen (KROPF⁴¹⁾. Darsteller: A. M. MÜHLERTHALER, Nyon (Schweiz).

Bayer 205 heißt ein neues trypanozoides Mittel. Dasselbe stellt ein weißes, in destilliertem Wasser leicht lösliches Pulver dar, dessen chemische Konstitution noch nicht bekanntgegeben ist, über dessen Wirkung jedoch schon Versuche an Tieren ergeben, daß damit günstige Erfolge bei der Trypanosomakrankheit erzielt werden können (HÄNDEL⁴²⁾, JOESSEN⁴³⁾, M. MAYER und H. ZEISS⁴³⁾. Darst.: FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen a. Rh.

Bazillosan. Unter diesem Namen kommt ein Milchsäurebakterienpräparat in Tablettenform in den Verkehr. Bei Fluor albus sollen täglich in der Woche 2 Tabletten in die Vagina eingeführt werden (SER⁴⁴⁾. Darst.: CHEM. FABRIK GÜSTROW in Mecklenburg.

Butolan wird als unschädliches Mittel gegen Oxyuren empfohlen (SCHICKHARDT⁴⁵⁾. Dasselbe (Carbaminsäureester des p-Oxydiphenylthans) soll in Gaben von 0,5 (Tabletten) 3—4 mal täglich (3 Tage hintereinander) verabfolgt werden. Außerdem ein Abführmittel bei der Kur und Einreiben der Analgegend mit Unguent. cinereum (SLOWSKY⁴⁶⁾, SCHULEMANN⁴⁷⁾, SCHÜLL⁴⁸⁾, KRETSCHMER⁴⁹⁾, FUHRMANN⁵⁰⁾. Darst.: FARBENFABRIKEN VORM. FR. BAYER & CO., Leverkusen a. Rh.

Cadechol. Neues Campherpräparat. Camphercholeinsäure. In Wasser lösliches Pulver. Soll bekömmlicher sein als Campher. Bei Kreislaufstörungen, Herzschwäche usw. in Tabletten zu 0,1 g (= 0,015 Campher) 5—6 Tabletten (G. BÖHM⁵¹⁾, NONNENBRUCH⁵²⁾. Darsteller: H. BOEHRINGER SÖHNE, Nieder-Ingelheim a. Rh.

Caral⁵³⁾ ist ein Desinfektionsmittel — Liquor Cresoli saponatus mit 50% Kresol und 25% Seife. Neutral und in jedem Verhältnis einer Verdünnung gebend. Anzuwenden in 1%iger Lösung (FISCHER und GOLDSCHMIDT⁵⁴⁾. Darst.: Dr. KANTOROWICZ, Berlin-Weißensee.

Caseosan. Gebrauchsfertige sterilisierte Caseinlösung mit etwa 1% Caseingehalt. Anzuwenden, wo parenterale Milchtherapie indiziert zu sein scheint, besonders bei lokalen Entzündungsherden, bei septischen Krankheiten; ferner zur Steigerung der Milchsekretion usw. Caseosan kann intravenös und intramuskulär verabreicht werden zu 1—1½—2 ccm (Abständen von 2—3 Tagen) (LINDIG⁵⁵⁾, K. TAEGE⁵⁶⁾, ZIMMER⁵⁷⁾, MACK⁵⁸⁾. Erhältlich in Schachteln mit 10 Amp. zu 1 ccm und mit 6 Amp. zu 2 ccm. Darst.: CHEM. FABRIK VON HEYDEN A.-G., Radebeul-Dresden.

Cesol. Im letzten Bericht⁵⁹⁾ ist dieses Pyridinderivat, ein synthetisch hergestellter Ersatz für Arekolin, bereits erwähnt worden. Es ist ein kristallinischer Körper, der gebrauchsfertig in 50%iger wässriger Lösung in Ampullen geliefert wird. Cesol wirkt ähnlich wie Pilocarpin, regt die Speichelsekretion stark, aber die Schweißsekretion wenig an. In

der Veterinärpraxis vermag es das Arekolin vorteilhaft zu ersetzen und (besonders bei Kolik der Pferde) gute Dienste zu leisten (TUCHLER⁶⁰⁾, DORNIS⁶¹⁾. — Bei quälendem Durst nach Operationen und auch in Fällen von Diabetes und Magenblutungen erwies das Mittel sich wirksam (UMBER⁶²⁾, DECKER⁶³⁾, LOEWY und WOLFFENSTEIN⁶⁴⁾. Auch OSTERLAND konnte die durststillende Wirkung bestätigen. Infolge des Speichelflusses lindert Cesol meist erheblich das postoperative Durstgefühl, doch bei den schweren Durstzuständen der diffusen Peritonitis versagte es (OSTERLAND⁶⁵⁾. Gute Wirkung beobachtete OSTERLAND in einem Falle von Skopolaminintoxikation. — Cesol wird subcutan (Amp. zu 0,02) in 20%iger Lösung injiziert. Auch innerlich (alsdann weniger wirksam) in Geloduratkapseln zu 0,1 mehrmals am Tage. Darst.: E. MERCK in Darmstadt.

Chenolin⁶⁶⁾. Schildkröten-Tuberkulose-Vaccine (Dr. PIORKOWSKI), soll als Schutz- und Heilmittel gegen Tuberkulose dienen. Darsteller: PHYSIOL. CHEM. LABORAT. HUGO ROSENBERG, Freiburg i. B.

Chinidin. Dieses seit langem bekannte, neben Chinin in der Chinarinde enthaltene Alkaloid hat neuerdings wieder größere Beachtung und Verwendung gefunden. Es hat sich gezeigt, daß dasselbe (besonders in Form seines schwefelsauren Salzes) eine bedrohliche Störung der Herzfunktion, das »Vorhofflimmern«, zu beseitigen vermag, selbst in Fällen, wo andere Mittel (Digitalis, Strophanthus) im Stiche lassen. Es gelang zuerst dem Wiener Kliniker WENCKEBACH⁶⁷⁾, bei dieser Affektion mit Chinin eine günstige Wirkung zu erzielen. Gleich ihm haben FREY⁶⁸⁾ und VON BERGMANN⁶⁹⁾ mit Chinidin sulf. überraschend günstige Erfolge erzielt. Ferner haben HECHT und ROTHBERGER⁷⁰⁾ das bei Tieren (mittels elektrischen Stroms) künstlich erzeugte Herzflimmern durch Chinidin zum Verschwinden gebracht. Ebenso haben diesbezügliche Beobachtungen anderer Forscher (KLEWITZ⁷¹⁾, B. HOFMANN⁷²⁾, P. SCHRUMPF⁷³⁾, den günstigen Einfluß des Mittels auf die in Rede stehende Affektion bestätigen können. Dosis 3—4 mal täglich 0,2 in Pulver oder Pillen (auch in Verbindung mit Digitalis).

Cholaktol. Bezeichnung für mit Zuckerguß überzogene Tabletten (»glasiert«) mit je 0,0125 g Ol. Menthae pip. Das Mittel soll die Leberzellen zu verstärkter Gallenproduktion anregen. Es wird empfohlen, (bei Cholelithiasis) längere Zeit 2—4 Tabletten 3 mal täglich zu nehmen (HEINZ⁷⁴⁾, v. NOORDEN⁷⁵⁾, DIEPOLD⁷⁶⁾, RENNER⁷⁷⁾. Darsteller: CHEM. FABR. DR. IVO DEIGLMAYR in München 25.

Cignolin. Dieses schon früher⁷⁸⁾ erwähnte Ersatzmittel für Chrysarobin hat auch in letzter Zeit fortgesetzt günstige Beurteilung gefunden. Im Anschluß an frühere Berichte von WERLER⁷⁹⁾, POLLAND⁸⁰⁾, KRETSCHMER⁸¹⁾ haben auch BERGNER⁸²⁾, VEIEL⁸³⁾, UNNA⁸⁴⁾ das Präparat mit gutem Erfolge bei verschiedenen Hautleiden (Psoriasis, Bartflechte usw.) angewendet. Cignolin, das synthetisch dargestellt wird, ist 1,8-Oxyanthrol und unterscheidet sich von Chrysarobin nur durch den Mindergehalt einer CH₃-Gruppe. Es ist ein gelbes, in Chloroform und Benzol leicht lösliches Pulver, das äußerlich in 1/2—1% Lösung in Benzol (zur Pinselung) oder in 5% Salbe angewendet wird. (1,0 = 1,10 M). Darsteller: FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen a. Rh.

Cupronat ist ein Kupferweißpräparat in Tablettenform. Nach Angabe der darstellenden Fabrik enthält jede Tablette (zu 0,5 g) 0,0094 g Kupfer in fester Bindung an Eiweiß. Das Mittel soll sich nicht im Magen, sondern erst im alkalischen Darmsaft lösen und durch Abspaltung des Kupfers Oxyuren, Askariden, Tänien usw. abtöten. Erst starke Gaben (20 Tabletten und mehr) verursachen zuweilen Durchfall. Dosis für Erwachsene 3—5 mal täglich 1—2 Tabletten, für Kinder (je nach Alter) 3 mal täglich 1/2—1 Tablette während oder nach dem Essen. Wenn auch nicht ganz frei von vorübergehenden Nebenwirkungen, verdient Cupronat bei Oxyuren den Vorzug vor dem Naphthalin und Santonin (KRETSCHMER⁸⁵⁾. Darsteller: TROPONWERKE, A.-G., Köln-Mülheim. (Schluß folgt.)

³⁰⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 836.
⁴⁰⁾ Allgem. med. Zentral-Ztg. 1917, S. 179.
⁴¹⁾ Schweiz. med. Wochenschr. 1920, S. 821.
⁴²⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1920, S. 9.
⁴³⁾ Arch. f. Schiff- u. Trop.-Hyg. 1920, S. 9.
⁴⁴⁾ Zentralbl. f. Gynäk. 1920, S. 417.
⁴⁵⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 723.
⁴⁶⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 401.
⁴⁷⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 1051.
⁴⁸⁾ Med. Klin. 1920, S. 931.
⁴⁹⁾ Therap. Monatsh. 1920, S. 700.
⁵⁰⁾ Therap. Monatsh. 1920, S. 716.

⁵¹⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 833.
⁵²⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 835; Therap. Monatsh. 1920, S. 552.
⁵³⁾ Pharm. Zentralh. 1920, S. 1140.
⁵⁴⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 1224.
⁵⁵⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 892.
⁵⁶⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 721.
⁵⁷⁾ Therapie d. Gegenw. 1920, S. 276.
⁵⁸⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 982.
⁵⁹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 110.

⁶⁰⁾ Berl. tierärztl. Wochenschr. 1919, S. 47.
⁶¹⁾ Ztschr. Veterinärk. 1919, Nr. 5.
⁶²⁾ Therapie d. Gegenw. 1919, S. 121.
⁶³⁾ Münch. med. Wochenschr. 1919, S. 1494.
⁶⁴⁾ Therapie d. Gegenw. 1920, S. 287.
⁶⁵⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 46.
⁶⁶⁾ Pharm.-Ztg. 1920, S. 238.
⁶⁷⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1918, S. 521.
⁶⁸⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1918, S. 849.
⁶⁹⁾ Münch. med. Wochenschr. 1919, S. 708.
⁷⁰⁾ Ztschr. experim. Med. 1918, S. 134.
⁷¹⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 8.

⁷²⁾ Ztschr. Biolog. 1920, S. 47.
⁷³⁾ Presse méd. 1920, S. 524.
⁷⁴⁾ Therap. Monatsh. 1920, S. 356.
⁷⁵⁾ Therap. Monatsh. 1920, S. 358.
⁷⁶⁾ Dissertat. Erlangen 1920.
⁷⁷⁾ Dissertat. Erlangen 1920.
⁷⁸⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 110.
⁷⁹⁾ Neundorf 1919.
⁸⁰⁾ Wien. med. Wochenschr. 1919, S. 1809.
⁸¹⁾ Wien. med. Wochenschr. 1919, S. 1820.
⁸²⁾ Ärztl. Rundschau 1919, Nr. 24.
⁸³⁾ Med. Korr.-Bl. 1919, Bd. 89, Nr. 28.
⁸⁴⁾ Dermatol. Wochenschr. 1919, Nr. 51.
⁸⁵⁾ Therap. Halbmonatsb. 1920, S. 700.

Vom Tage.

Personalien.

Kenneth E. Baird, Chemiker der Jones & Laughlin Steel Co., Pittsburgh, Pa., ist zum Chefchemiker der Donner Union Cope Corporation, Buffalo, N. Y. ernannt worden.

Dr. George Borrowman, der seit 13 Jahren Professor der industriellen Chemie und Chemie für Ingenieure an der Universität Nebraska war, hat sich in Chicago selbständig gemacht.

Dr. John A. Mathews ist zum Präsidenten der amerikanischen Crucible Steel Co. ernannt worden.

Fritz Landé, Direktor der Theodor Teichgräber Akt.-Ges., Berlin, begeht am 1. April den Tag, an dem er vor 25 Jahren als Lehrling in die Firma eingetreten ist. Nach Beendigung seines Lehrgangs hatte er in zielbewußter Weise seine Ausbildung anderweitig ergänzt und später das Unternehmen käuflich erworben. Unter seiner Leitung wurde 1914 die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft vollzogen, die heute durch Errichtung neuer Niederlagen in allen Teilen Deutschlands Fuß gefaßt hat. Wenn die Entwicklung der Firma einen großen Aufschwung in jeder Beziehung genommen hat, so ist dies zum größten Teil der Umsicht und tatkräftigen Leitung des Direktors Landé zu verdanken, der auch durch seine Tätigkeit in der öffentlichen Fachorganisation in weiten Kreisen bekannt geworden ist.

Ein Bild von Prof. O. Wallach, Göttingen, haben aus Anlaß seines 50-jährigen Berufsjubiläums die Fabriken ätherischer Öle und künstlicher Riechstoffe, Franz Fritzsche & Co., Hamburg, Haarmann & Reimer, G. m. b. H., Holzminden, Heine & Co., Akt.-Ges., Leipzig, Schimmel & Co., Leipzig-Militz, und E. Sachse & Co., Leipzig, von Frau Prof. Ebbecke-Peters, Göttingen, malen lassen und dem Hofmannhaus als Geschenk überwiesen.

Eine Büste von Zacharias Roussin, der besonders durch seine Erfindung des Naphthazarins und die Darstellung zahlreicher Azofarbstoffe bekannt ist, wurde in Rennes, der Stätte seiner Wirksamkeit, enthüllt.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Zu dem Reichsrahmentarif für naturwissenschaftliche und technische Angestellte mit Hochschulbildung der chemischen Industrie ist von dem Bund angestellter Chemiker und Ingenieure und dem Arbeitgeberverband der chemischen Industrie ein Zusatzvertrag abgeschlossen worden, der die Übergangsbestimmungen betr. Karenzklausel genauer präzisiert und ferner Vereinbarungen über die Benennung des Erfindernamens enthält, da nach dem jetzigen Patentgesetz die im Reichstarif vereinbarte Nennung des Erfinders im Patent nicht möglich ist. Der Zusatzvertrag ist mit einem Kommentar im Druck erschienen und zum Preise von 50 Pf. von der Geschäftsstelle des Bundes, Berlin W 25, Potsdamerstr. 36, zu erhalten.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Bein, Dr. Willy. Das chemische Element, seine Wandlung und sein Bau. Als Ergebnis der wissenschaftlichen Forschung. Mit 39 Fig. 360 S. 8°. Preis broschiert 45 M., geb. 53 M. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. Berlin-Leipzig 1920.

Wenn auch bisher leider noch kein Buch erschienen ist, welches vor allem auch den Chemiker in kurzer und faßlicher Art mit den Errungenschaften der physikalischen Forschung bezüglich des Aufbaues der Materie aus Atomen und Molekülen vertraut macht, so ist doch das vorliegende Werk dazu vollkommen ungeeignet. Verf. hat zwar sehr viel gelesen, — die Literaturangaben gehen in die Tausende, — jedoch alles kritiklos zusammengestellt, dazu vieles entweder mißverstanden oder nicht verstanden. Zur Charakterisierung des Werkes genügen Sätze, wie S. 61 »Das Elektron ist wie viele chemische Stoffe weit verbreitet, vor allem in der Sonne;« oder S. 48, »Das Molekulargewicht der Perrinschen Suspension berechnet sich zu 2 Millionen Kg.« Diesen Sätzen können noch hundert andere an die Seite gestellt werden, was genügen dürfte, dem Werke sein Urteil zu sprechen.

P. Lertes, Frankfurt a. M.

Marr. Das Trocknen und die Trockner. Anleitungen zu Entwurf, Beschaffung und Betrieb von Trocknereien. 3. Auflage, bearbeitet von Ing. Karl Reyscher. Preis geh. 60 M. XII und 544 S. Verlag R. Oldenbourg, München und Berlin 1920.

Dieses ausgezeichnete Werk hat nach dem Tode seines ersten Verfassers einen neuen Bearbeiter gefunden, doch hat dieser in weiser Mäßigung die Anlage des Ganzen unverändert gelassen, dabei aber es dennoch verstanden, die wichtigen Neuerungen bei der Bearbeitung mitheranzuziehen. Solche Neuerungen und andererseits Erfahrungen mit älteren Trocknungsverfahren hat der Krieg mit seiner Sparwirtschaft, den Kartoffel- und Kohlrübenschnitzeln, den Dörrengemüsen usw. zur Genüge gezeitigt, und es ist um so mehr zu begrüßen, daß die neue Auflage fast überall mit richtiger Beurteilung das Gute und Brauchbare herausgenommen und sich einverleibt hat. Eine, wenn auch nicht durchaus erschöpfende, so doch sehr brauchbare Behandlung der »Theorie des Trocknens« umgreift die Wärme und ihre Erzeugung, Übertragung und Fortleitung, weiter das Trockengut und, als Mittelpunkt des Ganzen, die verschiedenen Trockenverfahren, dazu die Ausnutzung von Abwärme und schließlich die zugehörigen Mess- und Regelungsinstrumente. Der zweite Teil behandelt die Ausführung der Trockner für alle häufigeren Einzelzwecke, so für die verschiedenen landwirtschaftlichen Produkte, Futter- und Düngemittel, weiter Trockner für Baumaterialien, für Brennstoffe, Kleb-, Farb- und Gerbstoffe, für Seifen, Gummi, Explosivstoffe, dann wieder solche für Nahrungs- und Genußmittel, andererseits für Textilwaren, für die Papierindustrie und für vieles andere. Man darf die Vollständigkeit des gut illustrierten Materials, das hier zusammengetragen ist, rückhaltlos anerkennen; wo der Benutzer wirklich einmal für ein bestimmtes Material keine Trockenvorrichtung besprochen findet, da wird ihm sicher die Trocknung eines ganz ähnlichen Stoffes entgegentreten, von dem aus zwanglos wertvolle Schlüsse zu ziehen sind. Alles in allem kann das Buch warm empfohlen werden; auch die Ausstattung ist zu loben.

H. B.

Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, die 1914 einer Organisation unterzogen wurde, berichtet in einer Denkschrift dem Reiche über ihre Tätigkeit in den Jahren 1912—1920.

Einen Einführungskurs in die Ostwaldsche Farbenlehre veranstaltet die Kunstgewerbeschule Frankfurt a. M., Moltkeallee 23, vom 14.—16. April.

Einen Kursus für Eignungsprüfung in der Metallindustrie veranstaltet vom 4. April bis 11. Mai unter Leitung von Dr. Lipmann und Dr. Stolzenberg das Institut für angewandte Psychologie, Berlin C 2, Schöneberg.

Eine Kohlenuntersuchungsanstalt richtet die Masaryk Akademie in Prag ein.

Die Errichtung eines Chemiker-Ingenieur-Korps in dem französischen Heer will Prof. Cazeneuve im Parlament bei der Beratung des Militärgesetzes mit allem Nachdruck beantragen, da die bisherigen Pläne zu nichts geführt haben.

Eine Denkschrift hat die Außenhandelsstelle Chemie über ihre Tätigkeit ausgegeben. Sie ist gegen Erstattung der Druckkosten (1,20 M.) von der Geschäftsstelle Berlin W, Matthäikirchstr. 9, zu beziehen.

Die Reichsstelle für Zement hat ihre Diensträume in das Gebäude des Reichswirtschaftsministeriums Berlin-Charlottenburg, Kurfürstendamm 193/194, verlegt.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Verein Deutscher Holzstofffabrikanten hält seine diesjährige ordentliche Hauptversammlung am 1. Juni in München, Hotel Bayerischer Hof.

Die Chemisch-technologische Schausammlung im Erweiterungsbau des Chemischen Laboratoriums des bayerischen Staates in München, Arcisstr. 1, ist dem großen Publikum zugänglich gemacht worden. Sie zerfällt in 2 Teile, in anorganischen und den organischen. Die Anregung dazu ging von der Geschäftsstelle Berlin W, Matthäikirchstr. 9, zu beziehen.

Eine Ausstellung von Erfindungen und Neuheiten veranstaltet der Deutsche Erfinder-Schutzverband E. V. München während der 1. internationalen Frühjahrsmesse in Frankfurt a. M. Mittellose und arbeitslos findende, sowie Kriegsbeschädigte erhalten gegen entsprechende Bescheinigung Freiplätze. Die Anmeldungen müssen sofort an die Geschäftsstelle des Verbandes, München, Jahnstraße 20, erfolgen.

Das Meßamt für die Frankfurter Internationalen Messen gibt in der »Frankfurter Meßzeitung« eine Sammlung »Schriften des Meßamts« heraus, deren erstes Heft einen Vortrag von Prof. Dr. Eberl in Gothein in Heidelberg: »Die Handelsmessen und der Wiederaufbau der deutschen Volkswirtschaft« bringt. Das Heft ist gegen Einsendung von 1 M. beim Meßamt Frankfurt a. M., Haus Offenbach, erhältlich.

Bremer, W. Trinkbranntweine und Liköre. 232 S. Preis brosch. 2 M. Akadem. Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig.

Verf. gibt in seinem Buche, das eine erweiterte Wiedergabe seiner Arbeit des gleichen Stoffes für das Handbuch »Das Lebensmittelgewerbe« (im gleichen Verlage erschienen) darstellt, eine ausführliche und die neuesten Forschungsergebnisse berücksichtigende Darstellung des gesamten Brennens einschließl. der Preßhefegewinnung. In durchaus sachkundiger, verständlicher Form behandelt er vor allem die Geschichte der Branntweinerzeugung, die Herstellung der verschiedenen Rohstoffe zur Branntweinerzeugung, die Herstellung der Maischen, das Destillationsverfahren, Reinigung des Spiritus, die Herstellung der verschiedenen Branntweine, Liköre sowie ihre nahrungsmittelrechtliche Beurteilung, die chemischen Gänge bei der Gärung und die Fabrikation der Hefe sowie ihre Untersuchung und Beurteilung. Eingehende Besprechung erfahren auch wirtschaftliche Fragen wie vor allem die Branntweinsteuergesetzgebung im In- und Ausland sowie das neue deutsche Branntweinmonopolgesetz vom Jahre 1918, dessen wichtiger Paragraphen in dem Buche zum Abdruck gelangen. — Der Entschluß des Verlags, die einzelnen Abschnitte aus dem umfangreichen Handbuch »Das Lebensmittelgewerbe« in Buchform gesondert herauszubringen, ist lebhaft zu begrüßen. Für eine spätere Neubearbeitung würden wir einige Ergänzungen für wünschenswert halten, wie z. B. die Erwähnung der bedeutsamen Untersuchungen C. Neuberg über die Zwischenstufen des Zuckerzerfalls bei der Beschreibung der chemischen Gärungsvorgänge (S. 859). Auf S. 893 vermissen wir bei der Besprechung des Holzsprits die Erwähnung des Carbidspirts, ferner bei der Aufzählung der verschiedenen Branntweinarten (S. 781) die Definitionen Trester- und Hefenbranntweine. Bei der Besprechung der gesetzlichen Vorschriften für Kognak- und Kognakverschnitt (S. 788) halten wir den Hinweis auf die neuen Ausführungsbestimmungen zum Weingesetz vom 24. Juni 1920 betreffend Kognak für wünschenswert. (Nach dem Friedensvertrage von Versailles dürfen allerdings jetzt nur noch französische Originalerzeugnisse die Bezeichnung »Kognak« tragen!) Erwähnt sei fernerhin noch, daß den Untersuchungen von Schmitt und Behre der Alkoholgehalt von Spiritu bei längerem Lagern (S. 786) infolge stärkerer Wasserverdunstung auch zunehmen kann.

Robert Cohn, Berlin

Deutscher Färbekalender 1921. 30. Jahrgang. Herausgegeben von der Redaktion der Deutschen Färberzeitung. Preis 12 M. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg.

Der deutsche Färbekalender, welcher in Färberkreisen und besonders bei den Kleiderfärbern sehr beliebt ist, erscheint zum 30. Male, was an sich ein gutes Zeugnis für ihn ausstellt. Begründet von A. Ganswindt durch lange Jahre fortgeführt von A. Kiehmayer erscheint er seit des letzten Tode unter der Leitung von W. Zaenker. Gleich den früheren Jahrgängen enthält der neue Färbekalender zahlreiche Aufsätze und Einzelangaben färbetechnischer, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Art und wird dem Benutzer zu den alten weitere neue Freunde gewinnen.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

An der Abstimmung in Oberschlesien, welche ein glänzendes Zeugnis für deutsche Kraft ergeben hat, können wir auch in wirtschaftlicher Beziehung nicht achtlos vorübergehen. Oberschlesien, das zweite Ruhrrevier, bedeutet für uns zum großen Teil Sein oder Nichtsein. Um so schärfer hebt sich diese Tatsache gerade jetzt von allen politischen und wirtschaftlichen Vorgängen ab, weil sich die Entente in einem Teil des Ruhrreviers häuslich eingerichtet hat, die Einfallstore zu diesem aber seit einigen Wochen vollständig abgesperrt hat. Sowohl in Frankreich wie in England erwartet man von uns neue Vorschläge. Namentlich die gemäßigte englische Presse hält der dortigen Regierung immer wieder die wirtschaftlichen Folgen gegenüber dem ausländischen Handel vor. Mit unserem Angebot der Zahlung von 50 Milliarden Goldmark sind wir über unsere wirtschaftliche Kraft weit hinausgegangen. Es bedeutete gegenüber den Forderungen der Gegenpartei einen Akkord von 25%, den man im geschäftlichen Leben im allgemeinen als befriedigend ansieht. Mit dem neuen Loch im Westen müssen wir uns zunächst nun abfinden. So gleichgültig jedoch der englische Handel nach außen hin sich zu der Frage der wirtschaftlichen Sanktionen stellt, so sehr ist er wegen der zu erwartenden Nachteile besorgt. Mag der Verkehr mit dem besetzten Gebiet und Frankreich und England sich vielleicht auch lebhafter gestalten, der Absatz nach dem übrigen Deutschland muß ganz gewaltig leiden. Inzwischen haben deutsche Fabrikanten- und Handelskreise schon Abwehrmaßnahmen beschlossen, und der Druck auf die Warenpreise in den übrigen Produktionsländern, wie beispielweise Nordamerika, hat sich mit wenigen Ausnahmen im Laufe der verfloßenen zwei Wochen noch vergrößert.

Seit der Beendigung des Krieges hat wohl kein Ereignis so tief einschneidende Veränderungen in der Weltwirtschaft hervorgerufen als der ergebnislose Abbruch der Londoner Verhandlungen und die Wirkungen, welche die wirtschaftlichen Sanktionen hervorrufen werden, wenn nicht ein anderer Weg der Wiedergutmachung gefunden wird. An eine Ablenkung des deutschen Handels anstelle mit England und Frankreich nach den neutralen Ländern ist ernstlich wohl nicht zu denken. Die Entente wird auch gegen die Neutralen vorbeugende Maßnahmen zu treffen wissen, damit diese nicht einen großen Teil des Nutzens aus dem törichtem Vorgehen jener gegen Deutschland einheimen. Der Höhepunkt der Krise in der Weltwirtschaft war zurzeit der Londoner Verhandlungen zwar noch nicht überschritten, aber bei einem Übereinkommen in greifbare Nähe gerückt. Diese Entwicklung wird nun auf lange Zeit zunächst hinausgeschoben. Wie sich die Schwierigkeiten auf der Gegenseite katastrophal bemerkbar machen, ist aus den schon längere Zeit andauernden Bemühungen Belgiens zu ersehen, den deutschen Handel für Antwerpen zurückzugewinnen. Abgesehen von den vielfachen Gegenströmungen, haben einflußreiche Handelskreise im Westen, welche für den Bezug ausländischer Waren über Antwerpen besonders in Frage kommen, beschlossen, nach der in den wirtschaftlichen Sanktionen vorgesehenen Erhebung einer Abgabe von 50% für die deutsche Ein- und Durchfuhr den Hafen von Antwerpen erst recht zu meiden und dafür deutsche Häfen oder aber in zweiter Linie Rotterdam zu bevorzugen. Politisch, militärisch und wirtschaftlich zur Ohnmacht verdammt, können wir gegen Repressalien, wie die Erhebung eines Zolles von 50%, bekanntlich nichts ausrichten, aber man kann uns nicht vorschreiben, unseren Bedarf auf einem bestimmten Wege zu decken. Belgien käme eher zu seiner Forderung aus der Wiedergutmachungsrechnung, wenn seine wirtschaftlichen Kreise alles tun würden, dem deutschen Handel die Wege zu ebnen, anstatt ihn auf benachbarte Gebiete abzuwandern.

Das englisch-russische Handelsabkommen ist ohne Zweifel eine wichtige Etappe auf dem Wege der Wiederaufrichtung des Handels mit Rußland, im allgemeinen dürfte es aber vorerst mit Rücksicht auf die verworrenen Verhältnisse in Rußland sich nur wenig auswirken. Das ist auch wohl kaum das Ziel Englands. Die Entfaltung der wirtschaftlichen Kraft Rußlands steckt bekanntlich ganz in den Kinderschuhen, aber das jetzt getroffene Abkommen ist unseres Erachtens ein sicherer Wechsel mit England als Aussteller und Rußland als Bezogenem, dessen Wert in der Prolongation liegt. England kommt damit Deutschland offenbar zuvor, während es umgekehrt hätte sein sollen. Wir haben uns von England wieder einmal das Geschäft vor der Nase fortnehmen lassen, dessen Reichweite sich für den englischen Kontrahenten noch nicht einmal übersehen läßt. Gleichzeitig mit der Bekanntgabe des englisch-russischen Abkommens wurde von deutscher Seite Mitteilung gemacht von einer Vereinbarung mit Rußland vom 21. Februar ds. Js., wonach außer einer Übereinstimmung über andere Punkte eine Ein-

gung über die Rechte der bereits bestehenden gegenseitigen Vertretung in konsularischer und handelspolitischer Beziehung und ungehinderten wirtschaftlichen Verkehr der beiden Länder untereinander erzielt worden ist. Von verschiedenen Industrien in Deutschland wird seit längerer Zeit Klage geführt darüber, daß Aufträge aus Rußland in der Ausführung an dem Zahlungsmodus gescheitert sind. Wenn das Abkommen mit Rußland in konsularischer und handelspolitischer Hinsicht wirklich von Bedeutung ist, dann dürfen wir in Bälde von ihm ja wohl die Beseitigung solcher Schwierigkeiten erwarten, die mit Rücksicht auf die beginnende Abschnürung unserer Industrie im Westen besonders nützlich ist.

Daß es bei den letzten Repressalien im Westen bleiben wird, nicht einmal anzunehmen. Als Spielball in der Hand unserer Gegner wird für den 1. Mai d. J. gemäß § 235 des Friedensvertrages von 1919 die Zahlung des Gegenwertes von 20 Milliarden Goldmark gefordert. Nach unseren Angaben ist bereits der Betrag von 21 Milliarden Goldmark erreicht, was von der Gegenseite bestritten wird. Dadurch bleibt das Thema der Wiedergutmachung zunächst in fortwährend rollender Bewegung, was für die Entwicklung unserer Wirtschaft der schwerste Hemmschuh ist.

Aus dem noch immer starken Bau der Zwangswirtschaft ist weiterer Stein abgebröckelt. Die Reichsmonopolverwaltung für Branntwein hat inzwischen die Rationierung von vollständig vergälltem Branntwein (Brennspiritus) und von Branntwein zur unvollständigen Vergällung aufgehoben. Der Deckung des Bedarfes für private wie gewerbliche Zwecke bei den zuständigen Verkaufsstellen sind durch Bezugsscheine oder Bezugsmarken Grenzen nicht mehr gezogen.

In der Frage des Überschichtenabkommens im Ruhrbergbau eine Einigung zwischen den Parteien bisher nicht erfolgt. Jedenfalls werden seit dem 15. d. M. die zwei halben Überschichten nicht mehr abgebaut, aber auch die Leistung von einer Stunde Überarbeit in vier Tagen der Woche ist von einem großen Teil der Bergarbeiterschaft abgelehnt worden. Aus der Unklarheit der gegenwärtigen Situation bietet sich zunächst kein Ausweg. Kommunistische Einflüsse, welche seit längerer Zeit im Ruhrrevier zwar sehr an Boden verloren haben, schüren immer wieder die Agitation für die Sechsstundenschicht und die Vollsozialisierung des Bergbaues. Das Wort Ausstand wird von einem Teil der Bergarbeiterschaft in die Debatte geworfen, um die erhöhten Lohnansprüche durchzusetzen. Ohne weitere Kohlenpreiserhöhungen sind solche schlechterdings aber nicht zu erfüllen. In der Kohlenförderung im Ruhrrevier tritt also zunächst ein Rückgang ein, dessen Folgen noch garnicht abzusehen sind. Die durchschnittliche Tagesleistung im Februar betrug rund 340 600 t, im Januar 332 900 t gegen 286 000 t bzw. 264 800 t in den beiden entsprechenden Monaten des Vorjahres.

Der Markkurs hat sich im Laufe dieser Woche verhältnismäßig befriedigend entwickelt und war am Schluß sogar etwas günstiger zu Beginn. Vielleicht wird der günstige Ausfall der Abstimmung in Oberschlesien ihn zunächst erneut stützen. Große Hoffnungen werden wir mit Rücksicht auf die verfahrenen außenpolitischen und innerwirtschaftlichen Lage jedoch nicht hegen. Die Haltung der Wertpapiere war im Laufe dieser Woche wenig einheitlich. Polnische Noten führten trotz der Abstimmung in Oberschlesien gute Befestigung, während oberschlesische Montanpapiere vielfach niedriger lagen. Von rheinisch-westfälischen Papieren fällt die ansehnliche Kursbesserung von Phosphat gegen die Vorwoche auf. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 22. 3. 16. 3.			22. 3.	
Berliner Anilin . . .	418	—	Gelsenkirchen . . .	324
Badische Anilin . . .	520	514	Harpen . . .	444 ^{3/4}
Elberfelder Farben . . .	438 ^{1/2}	434	Phönix . . .	607
Farbwerke Höchst . . .	407	410	Rheinische Braunkohlen	631
Weiler-ter Meer . . .	351 ^{1/2}	364 ^{1/2}	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron . . .	385	393	Deutsche Erdöl . . .	985
von Heyden . . .	410	396	Dynamit Nobel . . .	336 ^{1/2}
Th. Goldschmidt . . .	765	764	Ver. Glanzstoff Elberf.	899
Rütgerswerke . . .	408	408	Zellstoff Waldhof . . .	456
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum . . .	420
kirchen . . .	800	785	Rhein.-Westf.-Kalkw.	577
Harkort Bergwerke und			Westfalia Zement . . .	—
chem. Fabriken . . .	369	373 ^{3/4}	Rhein. Chamotte . . .	—
Deutsche Kali . . .	329	346 ^{1/2}	Stettiner Chamotte . .	560
Kali Aschersleben . .	328	340	Schiffahrt:	
Westeregeln . . .	512	525	Deutsch-Austral. . .	391
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	186 ^{3/4}
Arenberg . . .	—	1020	Hamburg-Südamerika .	391
Consolidation . . .	715	700	Hansa . . .	317 ^{1/2}
Essener Steinkohlen .	384	388	Nordd. Lloyd . . .	166

Anlagen. Apparate. Behälter.

Apothekerdosen. Der Verein norwegischer Blechemballagefabriken hat Anfang Februar den Preis für Apothekerdosen um 15% herab.

Apparate. In Frankreich werden deutsche Thermometer, Wagen und anderer Laboratoriumsbedarf der chemischen Industrie zu Preisen von 33—50% unter den französischen angeboten und binnen drei Wochen geliefert, während französische Hersteller 12—18 Monate brauchen.

Er. Die Frage der Beschaffung der nötigen Fastagen ist in den betreffenden Industriezweigen in letzter Zeit wieder mehr erörtert worden, da sich die Verbraucher jedoch bisher zu größeren Einkäufen hätten schließen können. Der Faßhandel verfügt über ziemlich Vorräte, deren regelmäßige Behandlung infolge der herrschenden Trockenheit weit mehr Aufmerksamkeit als bisher erfordert. Die steigende Abgabelust des Handels aus diesem Grunde zum Teil erklärlich, der Verbraucher liegt daher wenig Anlaß vor, den Einkauf zu überstürzen. Vielleicht wird der Handel mit Rücksicht auf die näherkommende wärmere Jahreszeit seine Forderungen für Holzfastagen etwas ermäßigen. In Mitteldeutschland bestanden für Ölbarrels ziemlich Preisunterschiede. Reparaturfreie eichene Hüllbarrels notierten vereinzelt zu 80 M, Hüllbarrels an anderen Stellen 68—73 M das Stück ab Ausgabestation. Die abwartende Haltung der Verbraucher hat den Handel bestimmt, seine Angebote vielfach für kurze Zeit fest an Hand zu geben. Hüllbarrels erschienen in Mitteldeutschland zu Preisen von 55—70 M, in Südwestdeutschland jedoch zu 53—55 M das Stück ab Versandstation. Eichene amerikanische Schmalzfässer werden infolge der starken Schmalzführung seit längerer Zeit in großen Posten angeboten. Solche Fässer mit gesetzten Deckeln kosten 66—68 M das Stück ab Station. Kleinere Gebote werden voraussichtlich auch Erfolg haben. Großes Angebot liegt sich auch in Heringstonnen, deren Unterbringung trotz ermäßigter Preise mit einigen Schwierigkeiten verbunden war. Für Norweger Heringstonnen belaufen sich die Preise auf 11—12 M das Stück in ganzen Ladungen mittel- oder süddeutscher Station. Kleinere Untergebote werden von den Einkäufern wohl kaum ausgeschlagen werden. Buchenfässer verschiedener Größen und für verschiedene Zwecke sind aus mehreren Richtungen ebenfalls etwas billiger zu beziehen. Für Fässer von 25—30 kg Inhalt mit Eisenreifen, zum Versand von Fett oder Seife geeignet, gut verböthert, mit einseitigem Deckel, forderten die Abgeber 9,80—10 M das Stück, für größere bis zu 50 kg Inhalt 10,80—11 M das Stück ab Lieferstelle. Letztere Tage war hier und da dringend angeboten, weil es an Kaufinteresse fehlte. Teerölgefäße werden bei Lieferung von Teeröl von den Lieferanten zum Teil billiger in Rechnung gestellt als früher. Die heutigen Preise liegen je nach dem Material zwischen 40 und 70 M das Stück. Einfastage ist im allgemeinen etwas billiger geworden. Verzinkte Eimer mittlerer Qualität, 28—32 cm, waren zum Preise von 10—12 M das Stück in Lieferstation bei Mindestabnahme von 100 Stück angeboten. Vielleicht werden diese Preise auch noch etwas ermäßigt. Fetthobboxen und Bleiweißboxen notierten je nach Aufmachung sehr verschiedene, im allgemeinen etwas billigere Preise. Bleiweißhobboxen aus unverzinktem Eisenblech mit Krampfenverschluß, 10 kg Inhalt, kosten 7 M, bei 20 kg 10 M, 25 kg 11 M, 30 kg 15 M, 50 kg 20 M, 75 kg 29 M und 100 kg 32 M das Stück, verzinkte Fetthobboxen mit Scharnierverschluß, 6 1/4 kg, 11,50 M, 7 1/2 kg 12 M, 10 kg 16,50 M, 12 1/2 kg 19 M, 15 kg 21 M, 25 kg 26,50 M, 30 kg 30 M und 50 kg 41 M das Stück ab Fabrikationsstelle.

Mittel. (Paris, Anfang März.) Im Großhandel werden je kg gezahlt: Stäbe, 1 m Länge, 3—6 mm stark 24 Fr., 7—60 mm 20,50 Fr., 61—100 mm 21 Fr. Röhren, innerer Durchmesser 3—25 mm, Wandstärke 3 mm, 26,50 Fr., innerer Durchmesser 25—60 mm, Wandstärke 2—3 mm, 28 Fr.; polierte Platten, gew. Dimensionen 500×500, Stärke 1—3 mm, 21 Fr. Vulkankabel (für Rohre und Stäbe besteht gegenwärtig keine Einschränkung), Platten, etwa 1×1 m 80 cm, Stärke 1—10 mm 19,50 Fr., 11—15 mm 20 Fr., 17—20 mm 23,50 Fr. Asbest-Karton, 1 qm, Stärke 1—5 mm 4,75 Fr.

Laboriumsapparate. Die 1844 gegründete Firma Franz Huguershoff, die von Wilhelm Herbst, der seit 31 Jahren Inhaber der Firma ist, eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt. Geschäftsführer der Gesellschaft Franz Huguershoff, G. m. b. H., ist der frühere Direktor der Akt.-Ges. Franz Huguershoff in Moskau, Dr. Rudolf Matouch.

Präsident der General Motors Corporation, an der Nobels Industries Ltd. in London stark interessiert sind, wurde Pierre S. du Pont, Generaldirektor der du Pont Co.

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. Die französischen Aluminiumproduzenten haben ihre Preise allerdings wieder herabgesetzt und bieten jetzt wie folgt an: Aluminiumblöcke 9,36 Fr. je kg bei Bestellung von 1000 kg. Bei Lieferungen von 100 kg wird ein Rabatt von 4 1/2% gewährt, so daß der Nettopreis auf 8,94 Fr. je kg zu stehen kommt. Für Bleche wurde der Grundpreis auf 9,36 Fr. festgesetzt, mithin um 2 Fr. niedriger als vorher.

Der Markt für Roheisen in Frankreich bewahrt die gleiche Haltung in den letzten Wochen. Man wartet auf die Herabsetzung des Kokses und hofft dann die Tätigkeit wieder etwas steigern zu können. Gegenwärtige Nominalpreis liegt zwischen 360 und 370 Fr., aber verschiedene Werke, vornehmlich lothringische, gewähren hierauf bei Abnahme von 50 t und mehr Ermäßigungen von 15—30 Fr. je 100 kg je nach dem Rang ihrer Vorräte und nach ihrem Geldbedürfnis. In Belgien notiert burgundisches Gießerei-Roheisen 310 Fr., lothringisches Gießerei-Roheisen 315 Fr. Man glaubt, bei einem Preise von 100 Fr. für Hüttenkoks sehr wohl bei 300 Fr. je t Roheisen ab französischer Fabrik anzukommen. In Italien ist keine Änderung. Die Preisnachfragen häufen sich, doch wenig Bestellungen werden abgegeben. Im übrigen wird der von den französischen Produzenten gewährte Preisnachlaß von 40 s. bald eine Rückwirkung auf den französischen Markt haben.

Antimon. Die 1917 mit 2 Mill. Kr. Aktienkapital gebildete Aktiebolaget Agano-Silicium in Stockholm geriet in Konkurs. Die früher schon

mehrfach ohne Erfolg betriebenen Manganerzlager in Dalsland erwiesen sich, trotz guter Verkehrsmittel, ungenügend für lohnenden Betrieb.

Metalle. (Berlin, 23. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	22. März	23. März
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1729	1763
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1525	1525
Originalhüttenweichblei	475—485	485—490
Originalhüttenrohznickel im freien Verkehr	585—590	590—600
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	370—375	380
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	2700	2700
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2800	2650—2800
Bankzinn	4200	4250
Straitszinn	4075	4125
Australzinn	4050	4100
Hüttenzinn, mindestens 99%	3800	3850
Reinnickel, 98/99%	4200	4200
Antimon Regulus	650	650
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	940—950	940—950

— (Hamburg, 23. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	955	945	—	Weichblei, dopp. raff.	475	460	—
für März	955	945	950	Zinn (Banka Straits)	42	41 1/2	—
für April	945	935	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Mai	935	925	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/2	17	—
Zinn (Lagerware) sofort	620	595	—	Raffinade	15 3/4	15	—
für März	610	595	—	Wirebars	17 3/4	17 1/4	—
für April	590	580	585	Elektrolytkupfer	1750	—	—
für Mai	580	575	—	Quecksilber	77	74	—
umgeschmolzen	410	395	—	Antimon	6 3/4	6 1/4	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	500	475	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	495	470	—	Aluminium	—	—	—

— (London, 23. März.)

Kupfer per Kasse	69 1/2	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	68 1/2	„ „ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	71 1/4—72 1/4	Antimon Regulus	40
„ Best Selected	68—70	Weißblech, loko	27
„ Strong Sheets	114	Quecksilber	12 1/2—12 3/4
Zinn per Kasse	160 3/4	Nickel für Inland	200
„ 3 Monate	164 3/4	„ „ Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	19 3/8	Wolframierz	14/3
„ höchster	19 1/4	Silber, loko	33 1/2
Zinn, niedrigster	25 1/4	„ auf Lieferung	32 1/2
„ höchster	26 1/2	Gold	105

Zinnober. Verschiedene Zinnoberlager befinden sich in Neu-Seeland. In Ohaeawai bei Lake Omarepe, Bay of Islands, kommt Zinnober mit Pyrit vor und wird auch heute noch durch heiße Quellen niedergeschlagen. Die Ausbeutung ist jedoch schwierig, weil gewaltige Mengen Schwefelwasserstoff entwickelt werden, und weil zugleich die Hitze der Quellen für die Arbeiter besonders lästig ist. Im Puhupuhi-Distrikt, North Auckland, findet sich ein gutes Zinnobererz, das von der Whangarei Cinnabar Company anscheinend gefördert wird. In Mackaytown bei Karangahake enthalten Andesitgesteine ebenfalls Zinnobererze. In Otago wurde Zinnober bei Nevis, Nokowai, Waipori und Waitahuna gefunden. Eine ökonomische Behandlung von Quecksilbererzen hängt besonders von den metallurgischen Einrichtungen ab, die vorgenommen sein müssen, da sonst der Verlust an Quecksilber zu groß ist.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Benzin. Der Bedarf in Schweden im Jahre 1919 konnte erst im Frühjahr voll befriedigt werden. Infolge starker Preissteigerung setzte die Industriekommission den Preis fest: für Benzin (spez. Gew. 0,720) Anfang des Jahres 207, im Februar auf 170, April 150, Mai 121 Kr. ermäßigt, dann freigegeben, wonach er weiter fiel: Juni 110, Juli 85, August 75, ab September bis Jahresschluß 67 Kr. für 100 kg. Die Jahreseinfuhr war 24000 (i. V. 1400) t.

Erdöl. In der Tschechoslowakei wurde Benzin, Petroleum, Maschinen-, Zylinder- und Gasöl, Asphalt, Goudron, Rohvaselin, Ceresin, Erdwachs dem freien Verkehr übergeben. Für die Einfuhr ist ein bestimmter Betrag zu entrichten.

— In Polen ruht die Naphthaproduktion nahezu ganz. Die Behälter an den Produktionsorten sind alle gefüllt, die Benzinlager reichen für den Staatsbedarf aus.

— Die Petroleumförderung der Vereinigten Staaten von Amerika steht nicht im richtigen Verhältnis zum Vorrat. Während der letzten zehn Jahre förderten 140000—200000 Quellen über 61% der Weltförderung, dabei berechnet man den Petroleumvorrat der Vereinigten Staaten von Amerika auf nur 12% des Weltvorrats. Bei der Kohle liegen die Verhältnisse viel günstiger. Da beträgt der Vorrat über die Hälfte des Weltvorrats, die Förderung der letzten 10 Jahre aber nur 41% der Weltförderung. Die Bestrebungen, durch Auswaschen des Benzols aus dem Kokereigas Ersatz zu schaffen, bieten wenig Aussicht. Die im Betrieb und im Bau befindlichen Anlagen hierfür können jährlich 95 Mill. Gallonen Benzol liefern, während die jetzigen Raffinerien schon wöchentlich eine dementsprechende Menge Gasolin erzeugen. Die Alkoholerzeugung aus Kokereigas ist noch nicht ins Werk gesetzt worden, wird aber noch weniger liefern. Einige Aussicht bieten die Olschiefer.

Kohle. Englands Kohlenaufuhr hatte 1920 einen Durchschnittswert von 79 s. 11 d. (i. V. 47 s. 2 d.), war aber um 10,32 Mill. t geringer als 1919.

Koks. Stockholms Gaswerk ermäßigte am 6. März (und danach auch die Einfuhrfirmen trotz vorhandener Lager, die somit Verlust bringen) den Kokspreis um 1—1,25 Kr. für den Sack von 45 kg (zerstückelt) auf 3,75 Kr. ab Werk, 4,65 Kr. frei ins Haus.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (18. März.) Die große Unsicherheit, welche durch das Inkrafttreten der »Sanktionen« auf wirtschaftlichem Gebiete hervorgerufen wurde, zeigte sich naturgemäß auch am süddeutschen Chemikalienmarkt. Der Abschluß von Geschäften nach dem Auslande hat vollkommen aufgehört. Was die Geschäfte nach dem Inlande betrifft, so wurde nur das Allernotwendigste erworben. In Arzneimitteln, worin letzthin von einer Besserung im Verkehr berichtet werden konnte, ist es wieder stiller im Handel geworden, offenbar deshalb, weil jetzt der dringendste Bedarf gedeckt ist. In technischen Sorten kam es nur zu verhältnismäßig geringen Entnahmen aus dem Markte. Was die Preistendenz anlangt, so war diese immer noch nicht einheitlich. Die Notierungen für einzelne Sorten konnten sich etwas befestigen, während die Preise anderer Gattungen zurückgingen. Die allgemeine Auffassung ist aber die, daß mit weiterer erheblicher Preissenkung kaum mehr gerechnet werden könne, vielmehr eine Besserung der Preisverhältnisse eher Aussicht auf Verwirklichung habe. Borax zeigte ziemlich stabile Preishaltung. Man begegnete in den letzten Tagen Angeboten, die sich zwischen 8,50—8,75 M für kristallisierte Ware in Säcken, brutto für netto, ab oberrheinischen Stationen mit Verpackung bewegten. Borax, pulverisiert, kostete in Säcken, brutto für netto, ab Mainz mit Verpackung 9,25 M. Neuerliche Notierungen für Alaunkrystallmehl-Ammoniak, fein, erstklassiges Fabrikat, in Jutesäcken von etwa 100 kg, lauteten, brutto für netto, mit Verpackung ab Nähe Mannheims auf 325 M für die 100 kg. Für Alaunkrystallmehl-Kali, fein, erstklassiges Fabrikat, wurden mit Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse 250 M die 100 kg notiert. Alaunkrystallmehl, grob, bestes Erzeugnis, in Jutesäcken von etwa 100 kg kostete brutto für netto, mit Verpackung ab Mannheimer Lager 230 M die 100 kg, netto Kasse. Für Lithopone wurden 4,50—4,65 M genannt. Zinkweiß, Rotsiegel, war zu 6,75 M käuflich. Für Kaliumbichromat, rubr. kryst., wurden einschl. Originalfässer ab sächsischer Fabrik 1900 M für die 100 kg verlangt. Kaliumpermanganat, klein kryst., D. A. B. 5, kostete ohne Verpackung, Fabrikat »Merck«, ab Mannheimer Lager 28 M, nachdem in der Vorwoche noch etwa 30 M verlangt worden waren. Für Kalisaltpeter, Ia. Ware, raff. für Genußzwecke, wurden ohne Verpackung, je nach Größe der Originalfässer, 695—700 M die 100 kg notiert. Die neuerlichen Angebote in Ia. Natronsalpeter, raff., für Genußzwecke lauteten ohne Verpackung ab Mannheimer Lager auf 690—695 M für 100 kg. Natriumbicarbonat, gepulvert, Ia., »Solvay« wurden mit Originalfässern von etwa 350—400 kg Inhalt, Original-Tara, ab Mannheims Nähe 125 M für die 100 kg verlangt. Nach Kupfervitriol, kryst., in 98—99% ig. Ware wurde immer Umschau gehalten, und es lauteten die neuerlichen Offerten einschl. Fässer von 230—300 kg ab mittelhessischen Stationen auf etwa 640 M für die 100 kg. Die Notierungen für Eisenvitriol, kryst., schöne grüne Ware, lose, lauteten auf etwa 63 M für die 100 kg ab Mannheimer Lager. Was sich an Natriumnitrit, Ia.-Ware im Handel befand, wurde mit Faßpackung (etwa 250 kg Inhalt) ab Mannheimer Lager mit etwa 650 M für die 100 kg bewertet. Chromalaun, kryst., handelsübliche Ware, wurde ohne Verpackung ab süddeutschem Lager zu 800 M die 100 kg angeboten. Für Ammoniumcarbonat, pulv., Ia. Ware »B. A. S. F.« verlangte man mit Fässern ab Lager Nähe Mannheims 540 bis 550 M für die 100 kg. Für Karlsbadersalz in Krystallen wurde mit Originalfässern von 2—300 kg Inhalt ab sächsischer Fabrik 220 M für die 100 kg verlangt. Ein weiteres Angebot für Karlsbadersalz, künstl., pulv., sicum, lautete mit Verpackung ab Mannheimer Lager auf etwa 300 M für die 100 kg. Was sich an Jodkali im Ver-ehr befand, wurde mit 375 M für D. A. B. 5 bewertet. Der ungefähre Preis für Jodoform, pulv., stellte sich auf etwa 387—390 M. Kohlensäurer Baryt, chemisch gefällt, hochprozentige Ware, war ausschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager zu 200 M die 100 kg am Markte. Für Chlorkalium, 51—52%, Syndikatsware, wurden brutto für netto mit Jutesackpackung ab Mannheimer Lager 65 M für die 100 kg verzeichnet. Argentum nitricum, D. A. B. 5, kryst. oder in Stangen, war zu 718—722 M zu beschaffen. Naphthalin in Kugeln, weiß, handelsübliche Ware, kostete in Kisten von je 100 kg mit Verpackung 650 M die 100 kg. Für Naphthalin, in Schuppen, weiß, handelsübliche Ware, verlangte man brutto für netto, einschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager 640 M für 100 kg. Für Schellack, T.-N., freiblättig bis geklebt wurden 80 M notiert. Für holzessigsaures Eisen, 14¹/₂° Bé., frei von Chloriden, wurden ohne Leihisenfaß, Nettogewicht, ab Nähe Mannheims 60 M für die 100 kg notiert. Holzessigsaures Eisen, 25° Bé., kostete ohne Leihisenfässer, Nettogewicht, ab Nähe Mannheims 70 M für die 100 kg, netto Kasse. Veronal-Ersatz, D. A. B. 5, war zu 220 M käuflich. Phenacetin »Bayer« oder »Boehringer« kostete etwa 120 M. Letzte Notierungen in Pyramidon lauteten auf etwa 540 M. Für Sulfonal wurden 400 M verlangt. Salol, D. A. B. 5, war zu 41,50—42,25 M käuflich. Angebote in Antifebrin, D. A. B. 5, wiesen Preise von 20 M auf. Für Antipyrin, Stern- oder Löwenmarke, forderte man 240 M. Acid. acetyl. salicylicum war zu 60 M zu beschaffen, Acid. salicylicum, D. A. B. 5, zu 26,50—27,25 M. Salicylsäure, präcip., D. A. B. 5, kostete ohne Verpackung ab Mannheimer Lager, Marke »Merck« 29 M. Hexamethylentetramin, chemisch rein, wurde ohne Verpackung ab Lager Nähe Mannheims zu 100 M offeriert. Aspirin, pulverisiert, Marke »Bayer«, war zu 145 M käuflich, während für Aspirin-Tabletten »Bayer« in Glasröhren pro Glasröhre 5,50 M verlangt wurden. Betanaphthol, technisch rein, kostete etwa 23,50—23,75 M. Sämtliche Preise verstehen sich, soweit nichts anderes vermerkt, für 1 kg.

— Die Firma Sprai & Co. in Berlin hat neben ihrer Fabrik chemischer Produkte und Öl- und Fettgroßhandlung eine Chemikalien-Großhandels-Abteilung errichtet. Der Betrieb befindet sich in Berlin N. 39, Tegelerstr. 6.

— Bei den Chemischen Werken Brockhues Aktien-Gesellschaft zu Nieder-Walluf im Rheingau ist es zwar durch große Auslandslieferungen gelungen, ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen, doch ist zu berücksichtigen, daß es sich dabei nur um Werte in Papier-Mark handelt. Es wird vorgeschlagen, den Aktionären 15% Dividende zu zahlen und aus dem restlichen Gewinn für 2 Mill. M neue Aktien den jetzigen Aktionären kostenlos zur Verfügung zu stellen. Der gesamte Betriebsgewinn für 1920 betrug 5620897, der Vortrag auf neue Rechnung 71873 M.

— Die elektro-chemische Industrie in Norwegen bestand früher hauptsächlich aus ausländischen Firmen, die sich einen norwegischen Namen zugelegt hatten. Seit einiger Zeit sind Bestrebungen im Gange, einen Zusammenschluß der norwegischen Firmen, die mit norwegischem Kapital

ohne fremden Einfluß arbeiten, zustandezubringen. Als Ergebnis der Bemühungen wurde kürzlich der Landesverband der elektro-technischen Industrie Norwegens Landsforeningen for Elektroteknisk Industri in Kristiania gegründet. Die Ziele des Verbandes sind die Förderung der norwegischen Industrien durch Zollschutz und Spezialisierung der Arbeit usw.

Holzgeist. Der Unterausschuß »Rohholzgeist« der Reichsarbeitsgemeinschaft Chemie beschloß die bisherige Ausfuhrbeschränkung so fern aufzugeben, als die Außenhandelsstelle Chemie ermächtigt, jedem Produzenten die Ausfuhrbewilligung zu erteilen. Händler einmal monatlich bis zu 100 kg, in einzelnen Fällen, die von der Außenhandelsstelle Chemie zu prüfen sind, bis zu 500 kg ohne Lieferbewilligung ausführen. Grundbedingung für die Erteilung der Ausfuhrbewilligung ist die Deckung des Inlandbedarfs. Die Einfuhr von Rohholzgeist, Methylalkohol und Formaldehyd wird wie bisher gehandhabt.

Salmiak. Bei dem Unterausschuß »Salmiakgeist« der Reichsarbeitsgemeinschaft Chemie wurden die Anträge auf Herabsetzung der Preise unter Aufhebung der Lieferwerksbescheinigung im Hinblick auf ungeklärte politische Lage vorläufig zurückgezogen. Die Richtpreiskommision wird sich vor Änderung der Richtpreise jeweils mit dem vom Großhändler benannten Dr. Mühsam, Berlin, in Verbindung setzen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Speisefette. (Berlin, 17. März.) Die Belieferung mit Vollmilch ist gegenbeiden letzter verflorenen Jahre zwar erheblich besser, aber immer noch ganz ungenügend. Vor vorzeitiger Lockerung der Zwangswirtschaft in bezug auf Milch und Naturbutter muß nachdrücklichst gewarnt werden. Der Literpreis für Vollmilch im Kleinhandel ist stellenweise bis auf 2 M nach und nach gestiegen. Bei diesem Preise handelt es sich um Ge- und welche in nächster Nähe hochentwickelter Landwirtschaft liegen. Mangel an Vollmilch wird deswegen weniger empfunden, weil das Gebot auf Lieferung kondensierter Milch in Büchsen zu billigeren Preisen seitens des Auslandes ganz erheblich zugenommen hat. Der empfindliche Mangel an Naturbutter würde einen Teil der Milchproduktion für die Herstellung in Anspruch nehmen, so daß zwischen Produzenten und Kommunen Lieferungsverträge auf solcher Grundlage abgeschlossen werden müssen, daß die Versorgung der Verbraucher, wie Kinder, Kranke, C., welche auf den Genuß von Milch nicht verzichten können, unter Umständen bis zu einem gewissen Grade gesichert ist. In Sachen der Milch- und Butterpreise erst kürzlich neu geregelt worden. Der zeugerpreis für Vollmilch beträgt in Zone 1 1,45 M, in Zone 2 1,17 M und für Molkereien, welche gewerbsmäßig Butter herstellen, 1,19 M für das Pfund. In den Kreisen der Produzenten und des Handels wird im Laufe dieses Sommers mit der Aufhebung der Zwangswirtschaft von Milch und Butter gerechnet. Schon jetzt werden daher bereitungen für Tötung von Lieferungsverträgen getroffen. Im Handel kostet Naturbutter wie früher 34—36 M das Pfund. Die Maul-Klauenseuche ist in den einzelnen Produktionsgebieten merklich zurückgegangen. Die Futterlage ist durchaus günstig, so daß gegen die Wiederstellung der Ausfuhr von Olkuchen, wie sie in der Vorkriegszeit üblich war, Bedenken wohl kaum noch erhoben werden können. Die Forderungen des Deutschen Milchwirtschaftlichen Reichsverbandes nach Vorführung der freien Wirtschaft mit Beginn der Grünfütterungssaison unseres Erachtens noch verfrüht. Dänemark unterhält gegenwärtig die Ausfuhr von Naturbutter nach Frankreich. England zahlte für englische Butter anfänglich 226 s., am Schluß nur noch 216 s., das englische Pfund. England wird vom 1. April ab die noch bestehenden einschränkenden Bestimmungen im Butterhandel endgültig aufheben. Die größte Teil der Ankünfte in England bestand aus argentinischer Ware. Holland hat der Bedarf nachgelassen, die Zufuhr zugenommen. Die gingen seit vier Wochen um 10 bis 20 Cts. das kg zurück. Günstige Entwicklung des Marktkurses vorausgesetzt, werden wir bei weiterer Senkung in Holland demnächst wieder größere Bezüge von dort bekommen. Anfänglich beliefen sich die Notierungen an den Hauptmärkten auf 3,10—3,20 fl., am Schluß auf 2,95—3,10 fl. das kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (22. März.) Die allgemeine Lage auf den Kautschukmärkten sich weiter verschlechtert, und die erwartete Belebung ist bisher geblieben. Zum zweiten Male im März unterschritt der Preis für Pflanzware in London die Shilling-Grenze. Am 16. März gingen St. Crepe bis auf 11¹/₂ d. und smoked Sheets bis auf 10 d. hinunter, und geringfügig anzuziehen und sich in den letzten Tagen auf 11³/₄ bezw. zu halten. Wie in London war auch in New York und Singapore die Tendenz flau. Der Verbrauch ging aus seiner Reserve nicht heraus, und eine Senkung der Nachfrage war demgemäß nicht zu verzeichnen. Nachteilig wirkte die verhältnismäßig beträchtliche Zunahme der englischen Lager gerade im März. Die Lager stiegen von 60 392 t am 5. März auf 61 121 t am 12. März; Abladungen in Höhe von 2176 t standen nur 576 t Abladungen gegenüber. Die Vorräte waren um rund 41 000 t höher als zu gleichen Zeitpunkten des Vorjahres (21 000 t). In welchem Maße die Einschränkung des Zapfens in den einzelnen Anbaugebieten wirklich geführt wird, darüber fehlen zuverlässige Angaben. Daß die meisten lischen Kautschukpflanzungsgesellschaften die Ausbeutung um mindestens 25% herabgesetzt haben, geht aus den Kabelmeldungen über die Erträge hervor. Vorläufig kann diese Verminderung der Erzeugung die Marktlage nicht beeinflussen, da die sichtbaren Vorräte zu groß sind. Erst eine wesentliche Abnahme erfahren müssen. Über den bekanntesten Pflanzort von Britisch-Malaya um gesetzliche Regelung der Ausfuhr hat das britische Kolonialamt noch immer nicht entschieden, obwohl eine baldige Entschließung durchaus angebracht wäre. Nach den Angaben betrug die vorjährige Rohkautschukausfuhr der Federated Malay States 102876 (108393) t im Werte von 20850849 (22423261) £, die der Straits Settlements (einschließlich Durchgangsware aus den Niederlanden) 176241 (199125) t im Werte von 35374150 (38331650) £.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

r. 39, S. 309—320.

Cöthen, den 31. März 1921.

45. Jahrgang.

Fabrikation des Kaliumbitartrates und der Weinsäure. Von Voss	309—313	Chemisch-Technischer Fragekasten	317—318
Fabrikation des Glaubersalzes. Von Fabrikdirektor W. Hüttner	313—315	Vom Tage	318
Auskleiden chemischer Apparaturen mit Metall- oder säurefesten Massen. Von Ing. F. Schüler	315—316	Handelsblatt: Die Chemische Industrie im Donezgebiet, Ing.-Chem. O. Sachs	319
Entstehung der Eisenbahn für Gütertransporte. Von Dr. jur. Starkloff	316—317	Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk	320

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Fabrikation des Kaliumbitartrates und der Weinsäure.

Von H. Voss, Fockbek bei Rendsburg.

A. Die Bitartratsfabrikation. Die meisten Weinsäurefabriken sind in der Lage, wenn der Markt es erfordert, außer der Weinsäure auch Kaliumbitartrat zu erzeugen. Andererseits aber sind diejenigen Fabriken, welche in der Hauptsache Bitartrat¹⁾ erzeugen wollen, gewissermaßen unvorbereitet, auch Weinsäure zu fabrizieren, wenn sie die bei der Bitartratsfabrikation abfallenden Rückstände nicht auf Calciumtartrat zu verarbeiten gedenken. Hat man aber erst weinsäurehaltigen Kalk, dann lohnt sich auch meistens, diesen in Weinsäure zu überführen. So kommt es, daß beide Fabrikationszweige nebeneinander betrieben werden.

Das Rohmaterial für die Bitartratsfabrikation ist bekanntlich der Rohkalkstein mit sehr wechselndem Gehalt an $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$. Im allgemeinen empfiehlt es sich nicht, für diese Fabrikation ein Rohmaterial zu verwenden, welches weniger als 60% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ enthält, weil sonst zu viele färbende schleimige Substanzen in die sog. braunen Laugen hineinkommen, welche die Reinigung bedeutend erschweren; man verwendet daher stets Rohware mit 70 und mehr % Kaliumbitartrat. Die Fabrikation des Bitartrates gründet sich auf die verschiedene Löslichkeit dieses Salzes in Wasser bei verschiedenen Temperaturen und auf die einmalige Umkrystallisation desselben mit dazwischen liegender Entfärbung der Laugen. Nachstehende Tabelle²⁾ zeigt die verschiedene Löslichkeit des Kaliumbitartrates in Wasser bei verschiedenen Temperaturen:

% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$	°C.	% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$	°C.	% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$	°C.	% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$	°C.
0,32	26	0,762	51	1,83	76	3,82	
0,325	27	0,792	52	1,89	77	3,92	
0,337	28	0,82	53	1,95	78	4,04	
0,342	29	0,85	54	2,02	79	4,16	
0,35	30	0,892	55	2,07	80	4,29	
0,36	31	0,925	56	2,14	81	4,40	
0,375	32	0,962	57	2,20	82	4,52	
0,387	33	1,00	58	2,27	83	4,65	
0,40	34	1,04	59	2,34	84	4,79	
0,41	35	1,07	60	2,41	85	4,92	
0,425	36	1,11	61	2,48	86	5,05	
0,44	37	1,15	62	2,56	87	5,20	
0,462	38	1,18	63	2,63	88	5,35	
0,475	39	1,23	64	2,71	89	5,50	
0,50	40	1,28	65	2,79	90	5,65	
0,51	41	1,32	66	2,86	91	5,82	
0,54	42	1,37	67	2,94	92	5,98	
0,557	43	1,41	68	3,02	93	6,18	
0,575	44	1,46	69	3,12	94	6,36	
0,60	45	1,51	70	3,20	95	6,55	
0,625	46	1,56	71	3,30	96	6,74	
0,65	47	1,61	72	3,40	97	6,95	
0,682	48	1,66	73	3,52	98	7,15	
0,705	49	1,72	74	3,61	99	7,39	
0,732	50	1,78	75	3,72	100	7,60	

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß selbst bei hohen Temperaturen verhältnismäßig große Wassermengen zum Lösen des Bitartrates erforderlich sind und demgemäß bei der Fabrikation verfahren werden muß. Hier wurde nun dergestalt gearbeitet, daß man das Rohmaterial nach

der Kürze wegen ist, wenn nicht ausdrücklich etwas anderes erwähnt, unter Bitartrat stets Kaliumbitartrat zu verstehen. Die Tabelle verdanke ich der Freundlichkeit des verstorbenen Spezialchemikers W. Thorn, Montpellier; sie war in Intervallen von 5 zu 5° C. aufgestellt und wurde von mir auf graphischem Wege für die einzelnen Grade erweitert.

der Zerkleinerung in sogen. Auskochbottichen löste, worauf der Rückstand durch Dekantieren von der Lauge getrennt wurde. Diese Arbeitsweise ist auch jetzt noch nicht verlassen, doch sucht man sie in neuerer Zeit dadurch zu vereinfachen, daß man den Schlamm mit Hilfe von Filterpressen abpreßt. Beide Arbeitsweisen sollen im Nachstehenden an einem praktischen Beispiel näher erläutert werden, wobei für die Fabrikation folgende Voraussetzungen gelten:

Tägliche Produktion 500 kg Bitartrat und 1000 kg Weinsäure. Das Rohmaterial für Bitartrat enthalte:

70%	$\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$
10%	$\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$
5%	H_2O
15%	Verunreinigungen (Hefe, Holzsplitter, Sand usw.)

Sa. 100%

Dieses Rohmaterial, auf Gesamtweinsäure umgerechnet, gibt 63,83% $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6$, wovon 55,85% auf das Bitartrat und 7,98% auf das Calciumtartrat entfallen. Für die Weinsäurefabrikation soll angenommen werden, daß Weinhefe mit 25% Weinsäure zur Verwendung gelangt, außerdem die Rückstände und Waschwässer aus der Bitartratsfabrikation; erstere mit 13%, letztere mit 1,2% Weinsäure. Um das Quantum Rohmaterial, welches täglich zur Verarbeitung kommen muß, ermitteln zu können, muß noch bemerkt werden, daß mit einem Weinsäuregesamtverlust von 12% zu rechnen ist, wovon 3% auf die Bitartrat- und 9% auf die Weinsäurefabrikation entfallen. Die bei der Bitartratsfabrikation entfallenden Rückstände betragen nach dem Dekantierverfahren etwa 50% und nach dem Preßverfahren etwa 40% vom Gewicht des angewandten Rohmaterials; erstere enthalten etwa 50%, letztere dagegen etwa 38% Wasser. Um das Rohmaterialquantum bestimmen zu können, müssen wir die Weinsäureabgänge und Verluste berücksichtigen. Hierfür kann man annehmen: 3% Verlust, 2,6% Abgang in den Waschwässern bei der HCl-Behandlung, 1% Abgang mit den Deckwässern und 6,5% im Schlammrückstand, alle Werte auf das Rohmaterialquantum bezogen. Der Gesamtabgang beträgt somit 13,1% $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6$ oder 16,4% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ auf Bitartrat berechnet. Berücksichtigt man diese Werte, so ergibt sich das Rohmaterialquantum, wenn man den Weinsäuregehalt einstellt, zu 500.79,79: (63,83 — 13,1) = ∞ 785 kg, oder wenn man vom Bitartratgehalt ausgeht, so folgt: 500.100:(80 — 16,4) = ∞ 786 kg. Die nach beiden Verfahren resultierenden Rückstände betragen ∞ 400 kg bzw. ∞ 315 kg, mit einem Durchschnittsgehalt von 13% $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6$ und 50% bzw. 38% H_2O .

Nach den vorstehend gegebenen Erläuterungen können wir zur Größenbestimmung der für die Fabrikation erforderlichen Maschinen und Apparate übergehen, da die weiter nötig werdenden Angaben bei den einzelnen Apparaten gemacht werden. Wie erwähnt, muß das Rohmaterial zerkleinert werden; dies erfolgt am besten auf einer Kugelmühle mit stetiger Ein- und Austragung sowie mit Absiebvorrichtung, derart, daß zum Absieben ein Sieb mit 50 Maschen auf den lfd. engl. Zoll gewählt wird, der Maschen-Nr. 50 entsprechend. Würde man hier für die Bitartratsfabrikation eine eigene Mühle wählen, so würde diese viel zu klein ausfallen, weshalb sie so groß genommen wird, daß sie gleichzeitig für die Hefenzerkleinerung genügt, worüber bei der Weinsäurefabrikation nähere Angaben gemacht werden. Die Kugelmühle ist für diesen Zweck im gewissen Sinne eine Universalmühle, was nicht ausschließt, daß auch andere Mahlvorrichtungen Verwendung finden können. So leistet z. B. eine Glockenmühle zum Vorschroten mit nachfolgendem Mahlgang recht gute Dienste.

Für die Größenbestimmung der sogen. Auskochbottiche ist zu bemerken, daß mehr Wasser zum Lösen gebraucht wird, als einer bei 100° C. gesättigten Lösung entspricht, weil sich beim Absetzen der Lauge ihre Temperatur erniedrigt und auch beim Abhebern dieser nach den Krystallisierkästen Wärme verloren geht, so daß aus einer bei 100° C gesättigten Lösung das Bitartrat sich teilweise im Bottich selbst, teilweise in der Rinne nach den Krystallisierkästen abscheiden würde, was vermieden werden muß. Man kann annehmen, daß die Lauge,

je nach Größe der Bottiche, mit 90° — 94° C. bei den Krystallisierkästen anlangt, und dann ist mit dieser Temperatur zu rechnen. In folgender Rechnung soll 90° C. zugrunde gelegt werden; dann enthält die Lauge nach anfangs gegebener Tabelle 5,65% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ in Lösung. Da nur für das erstmalige Ansetzen und später, wenn die Mutterlaugen zu unrein werden, reines Wasser zum Lösen benutzt wird, während sonst die Mutterlaugen hierfür Verwendung finden, so müssen die Auskochbottiche, abgesehen von einem Steigraum von etwa 400 mm, so groß gewählt werden, daß die Mutterlauge, welche eine Temperatur von etwa 30° C. besitzt, darin Aufnahme finden kann. Eine Mutterlauge von dieser Temperatur hält nun aber 0,89% Bitartrat in Lösung, und um diesen Betrag nimmt sie aus dem Rohmaterial weniger auf. Das zu berechnende und täglich zu verarbeitende Rohmaterialquantum beträgt 786 kg mit 70% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$; man erhält daher die zum Lösen erforderliche Mutterlauge menge zu $786 \cdot 70 : (5,65 - 0,89) = 11500$ kg. Dieses Maß haben wir noch um das Volumen des Rohmaterials, welches etwa 500 l beträgt, zu vergrößern, dann wird der Füllinhalt des Auskochbottichs ≈ 12000 l. Der gleichmäßigeren Arbeitsweise wegen wählt man zwei Bottiche, von denen jeder einen Füllinhalt von 6000 l haben muß; sie erhalten folgende Dimensionen: Unterer Durchmesser 2500 mm, oberer Durchmesser 2300 mm, Höhe 2000 mm, alle Maße im Lichten gemessen. Die Steighöhe von 400 mm ist hierin bereits enthalten. Die Bottiche werden aus Eichenholz mit 90 mm oder aus Pitch-pine mit 100 mm im Mantel ausgeführt, während die Böden eine Stärke von 110 mm erhalten. Um die Lebensdauer der Gefäße zu erhöhen, wird der Mantel innen mit einer Bekleidung aus demselben Material von 50 mm Stärke versehen. Die Böden erhalten innen einen starken Belag aus Eichenholz oder Pitch-pine derart, daß er sich nach der Mitte zu um 5% vom Halbmesser vertieft; außerdem wird der Belag noch mit 1 mm starkem Kupferblech bekleidet, um eine glatte Ablauffläche zu bekommen. Etwa 100 mm über dem Boden erhalten die Bottiche eine kupferne Dampfschlange, deren Heizfläche so bemessen sein muß, daß sie in der Lage ist, den Flüssigkeitsinhalt in etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden von der Anfangstemperatur auf 100° C zu erwärmen.

Bezeichnet man nun mit

- C = die stündlich erforderliche Wärmemenge in Calorien,
 t = die Temperaturdifferenz zwischen dem Heizdampf und der mittleren Temperatur der Lauge im Bottich,
 k = Wärme-Transmissionskoeffizient für 1° C. Temperaturdifferenz, 1 qm und 1 Min. (hier mit 12 Cal. einzusetzen).
 η = Nutzeffekt (hier = 0,9)
 F = die äußere Heizfläche in qm,

$$\text{dann hat man } F = \frac{C}{60 \cdot t \cdot k \cdot \eta} \quad (1)$$

Nehmen wir der Sicherheit wegen an, die Mutterlauge käme mit 25° C. in die Auskochbottiche zurück, dann ist die mittlere Temperatur derselben $(100 + 25) : 2 = 62,5^{\circ}$ C. Ferner soll Heizdampf von 3 at Verwendung finden, einer Temperatur von $142,85^{\circ}$ C. entsprechend, dann ist $t = 142,85^{\circ} - 62,5^{\circ} = 80^{\circ}$ C. Benutzt man diese Werte, so erhält man die stündlich pro Bottich aufzuwendende Wärmemenge mit ≈ 300000 Cal.,⁹⁾ und die Heizfläche eines Bottichs ermittelt sich nach Gleichung 1 zu $\approx 5,8$ qm.

Gibt man der Heizschlange einen äußeren Durchmesser von 80 mm, so beträgt die Länge dieser 23 m, welche sich mit 5 Windungen in einen Bottich leicht einbauen läßt. Oben sind die Bottiche mit einem Deckel verschlossen. Die Deckel erhalten eine große Einsteigeöffnung und dienen ferner zur Befestigung eines kupfernen Siebzylinders aus Schlitzblech, welches eine Stärke von $\frac{3}{4}$ mm und eine Schlitzweite von $\frac{1}{2}$ mm hat. Der Siebzylinder erhält einen Durchmesser von 500 mm und eine Länge von 1600 mm; er dient zur Aufnahme des auszulauenden Rohmaterials. Von jedem Bottich führt ein Abzugschlot über Dach; außerdem erhalten sie ein kupfernes Schwenkrohr von 80 mm Durchmesser mit trichterförmiger Erweiterung am Ende zum Abhebern der klaren Lauge. Am Boden der Gefäße befindet sich ein Schlammablaßhahn aus Bronze von 80 mm lichter Weite. Wenn man von der Mutterlauge menge, welche zum Lösen des Rohmaterials erforderlich ist, die im Rückstand verbleibende Flüssigkeitsmenge und ferner diejenige, welche durch Verspritzen, Verdunsten usw. verloren geht, in Abzug bringt, so erhält man die Menge der braunen Laugen, welche zur erstmaligen Krystallisation gelangt. Die im Rückstand verbleibende Laugenmenge beträgt in unserem Fall ≈ 200 kg, und die verlorengelassene Flüssigkeit kann man mit 70% vom Rückstand annehmen, letztere beträgt also hier ≈ 280 kg, beide zusammen demnach ≈ 500 kg. Die zur Krystallisation kommende Laugenmenge beträgt somit: $11500 - 500 = 11000$ kg, welche Aufnahme in die Krystallisierkästen finden muß. Die Größe und Ausführung dieser Kästen ist in den einzelnen Fabriken außerordentlich verschieden. Wenn genügend Platz vorhanden ist, ziehe ich die flachen Kästen den hohen vor, und es sollen erstere auch hier angenommen werden. Wählt man sie 4000 mm lang, 1500 mm breit und 700 mm

hoch, dann sind, unter Berücksichtigung, daß ein Reservekasten handhaben sein muß, und daß die Lauge drei Tage zur Krystallisation bedarf, $11000 : 3 : 3,7 = 999 \approx 1000$ Kästen erforderlich. Sie werden entweder aus Schmiedeeisen gefertigt und innen mit $1\frac{1}{2}$ mm Kupferblech bekleidet oder aber aus $2\frac{1}{2}$ mm Kupferblech hergestellt und einen starken Lattenverschlag eingebettet. Ist die Krystallisation beendet, so wird die Mutterlauge mittels kupferner Heber in eine mit Blech oder Kupferblech ausgekleidete Holzrinne abgezogen und nach einem Sammelbottich geleitet. Dieser Sammelbottich, aus Eichenholz oder Pitch-pine gefertigt, ist so groß zu wählen, daß er den Inhalt aus drei Krystallisierkästen reichlich aufnehmen vermag, wobei ein Steigraum nicht gesehen zu werden braucht. Dieser Sammelbottich erhält etwa folgende Dimensionen: Unterer Durchmesser 2900 mm, oberer Durchmesser 2700 mm, Höhe 2000 mm, Wandstärke 110 mm und Boden 120 mm stark. Die Mutterlauge wird mit einer Bronzepumpe aus dem Sammelbottich nach den Auskochbottichen gepumpt; sie muß so bemessen sein, daß sie in einer halben Stunde einen Bottich zu füllen vermag, wozu eine Leistung von 200 Minutenlitern erforderlich ist. Die an den Wandungen der Krystallisierkästen sitzenden braunen Krystalle werden mit einem hölzernen Schlägel abgeklopft und in eine neben den Krystallisierkästen entlang laufende hölzerne, mit Kupferblech ausgeschlagene Rinne geschaufelt, in der sie gleichzeitig mit kaltem Wasser gewaschen werden können, wenn man es nicht vorzieht, sie in einer Zentrifuge zu deckeln. Letzteres geschieht nur bei der Erzeugung größerer Mengen Bitartrat.

Die Menge der sich in den Krystallisierkästen ausscheidenden braunen Krystalle richtet sich nach der Endtemperatur der Lauge, wie wir in unserem Fall 30° C. angenommen haben. Berücksichtigt man die Temperatur, und beachtet ferner, daß die ausfallenden Krystalle etwa 20% alkalische Erden, als Bitartrat berechnet, einschließen, so erhält man das Gewicht der braunen Krystalle zu $11000 \cdot (4,76 + 0,03) : 100 = 522$ kg. Diese werden zunächst in der vorhin erwähnten Rinne mit kaltem Wasser gewaschen bzw. gedeckt, wobei 1% derselben in das Deckwasser geht; es verbleiben somit für den Waschbottich noch ≈ 522 kg Krystalle, worin 15,66 kg alkalische Erden, als Calciumtartrat berechnet, enthalten sind. Zur Entfernung dieser werden 15,66 $\cdot 0,388 = 6,25$ kg HCl erforderlich, welche in 20,6 kg Salzsäure von 20° Bé enthalten sind. Bemerkt muß noch werden, daß die Krystalle nicht immer 20% Calciumtartrat berechnete alkalische Erden enthalten, sondern daß der Gehalt mit der Zusammensetzung des Rohmaterials wechselt. Es ist somit die Krystallmasse aus den verschiedenen Rohmaterialien zu untersuchen, damit nicht unnötig Salzsäure verbraucht wird. Der Sicherheit wegen ist jedoch ein geringer Überschuß von 1—2% zu empfehlen, da weder die Salzsäure noch die durch den Überschuß freiwerdende Weinsäure verloren gehen, weil diese Waschlauge den Weinsäurebetrieb übergeführt werden; die Deckwässer dafließen in den Sammelbottich für braune Laugen.

Der Waschbottich wird aus bestem Pitch-pine gefertigt, die Dimensionen 90 mm, der Boden 100 mm stark. Da in demselben die Krystalle umgeschauelt werden muß, wählt man ihn nicht unter 1800 mm Durchmesser bei einer Höhe von 800—1000 mm. In diesen Bottich beiläufig bemerkt, für das doppelte Quantum ausreichend sein, werden die gewaschenen braunen Krystalle eingetragen und mit kaltem Wasser hinzugefügt, daß sie eben davon bedeckt sind; dann gibt man die berechnete Menge Salzsäure hinzu und schaufelt Krystallbrei einige Male um, worauf man ihn $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden überläßt. Die auf den Krystallen befindliche Waschlauge enthält Weinsäure, die Chloride der alkalischen Erden und, wenn die Salzsäure sich diesen gegenüber im Überschuß befand, auch etwas Chlor. Der Waschbottich hat, wie die Kochbottiche, einen nach der Mitte geneigten Boden; in dessen Mitte sitzt der Abflaßhahn, dessen Öffnung im Innern des Bottichs mit einem haubenförmigen, abnehmbaren Sieb bedeckt ist, welches beim Ablassen der Lauge die Krystalle zurückhält. Nach dem Ablassen dieser ersten Waschlauge werden die Krystalle noch dreimal mit kaltem Wasser gewaschen, bis alle freie Säure entfernt ist. Im normalen Betriebe beträgt die Waschwassermenge 100 kg braune Krystalle berechnet, im ganzen etwa 250 l. Der Waschbottich wird von den alkalischen Erden befreiten Krystalle gewonnen von hier nach dem Entfärbungsbottich. Dieser hat die doppelte Größe eines Kochbottichs, ist aber sonst genau so ausgeführt. Er erhält folgende Dimensionen: Unterer Durchmesser 3300 mm, oberer Durchmesser 3100 mm, Höhe 2000 mm, Wandstärke 110 mm und Bodenstärke 120 mm. Der Siebzylinder bekommt bei 700 mm Durchmesser eine Höhe von 1600 mm. Die Heizschlange erhält 12 qm äußere Heizfläche und liegt etwa 150—200 mm vom Boden entfernt. Ein Schwenkrohr von 80 mm Durchmesser und ein Schlammablaßhahn von 80 mm Dimension ist auch hier vorhanden.

Zum Auflösen der gewaschenen Krystalle im Entfärbungsbottich werden die aus dem Betriebe kommenden weißen Mutterlaugen

⁹⁾ Da das spezif. Gewicht der Laugen eben über, die spezif. Wärme dagegen grade unter 1 liegt, so kann man, ohne praktisch einen Fehler zu machen, 1 l = 1 kg und die spezif. Wärme mit 1 annehmen, was oben geschehen ist.

nur wenn diese nicht, oder in ungenügender Menge vorhanden ist, kommt reines Wasser zur Anwendung. Nachdem die Krystalle mit Salzsäure digeriert und dann mit Wasser gewaschen sind, ist alles Calciumtartrat entfernt sowie auch etwas Bitartrat teils zersetzt, teils in Lösung gegangen. Diese Waschwässer, welche, wie bereits erwähnt, 100 kg trockene Krystalle etwa 250 l betragen, enthalten etwa 1,5% $C_4H_6O_6$ oder, auf Bitartrat bzw. Calciumtartrat umgerechnet, 1,5% $KC_4H_5O_6$ bzw. $CaC_4H_4O_6$. Die in unserem Fall resultierende Waschwassermenge beträgt $522.250:100 = 1300$ l, mit welcher etwa 19,5 kg $C_4H_6O_6$ bzw. 19,5 kg $KC_4H_5O_6$ oder $CaC_4H_4O_6$ aus dem Becherglas entfernt werden. Es verbleiben somit zur Entfärbung 522 minus 1300 = 503 kg Krystalle, wofür $503.100:(5,65-0,89) = 11600$ kg Mutterlaugen erforderlich werden. Nachdem die ganze Krystallmasse gelöst ist, was nach $1\frac{1}{2}$ stündigem Erhitzen der Fall sein wird, setzt man, je nach dem Reinheitsgrade des verwandten Rohmaterials, 1—2% vom Krystallgewicht mit Salzsäure extrahierter Knochenkohle hinzu und läßt damit etwa $\frac{1}{2}$ Stunde sieden; hierauf gibt man 10% weißen Ton hinzu und siedet abermals etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde. Hierher, dann schließt man das Dampfventil und läßt 2—3 Stunden stehen. Nach dieser Zeit kann man die strohgelbe Lauge in die Krystallisierkästen für weiße Laugen abziehen. Da für die Krystallisation der weißen Ware annähernd dieselbe Laugenmenge vorhanden ist, wie für die braunen Krystalle, so bedarf man hier auch derselben Anzahl Krystallisierkästen wie für die braunen Laugen. Nach dreitägiger Krystallisation läßt man die weißen Mutterlaugen in einen Abfällbottich — gleicher Größe und Ausführung wie für die braunen Laugen — abfließen, entfernt mit einem Holzschlägel die weißen Krystalle, schaufelt sie in die Abtropfrinne und bringt sie dann auf ein Sieb, worauf sie bei 50—60° C. getrocknet werden, um dann als Marktfähige in den Handel zu kommen. Die weißen Mutterlaugen gehen in den Entfärbungsbottich zurück, bis sie nach 2—3 Monaten so rein geworden sind, daß daraus keine reinen Krystalle mehr erhalten werden können; sie werden dann zum Ansetzen neuer Rohware in den Auskochbottiche gepumpt, zu welchem Zweck eine Bronzepumpe einer Leistung von 200 Minutenliter erforderlich ist. Auch die braunen Laugen werden nach einigen Monaten so schlecht, daß sie nicht mehr zum Auflösen neuer Rohware dienen können, sie werden in die Weinsäurefabrik übergeführt und auf Weinsäure verarbeitet; hierbei geschieht auch mit dem Schlamm der Auskochbottiche, indem der Schlamm aus dem Entfärbungsbottich in die Auskochbottiche wandert, weil er noch ein nicht unbedeutendes Entfärbungsvermögen besitzt.

Da bei dem Lösen der gewaschenen, 503 kg betragenden braunen Krystalle der Gehalt der weißen Mutterlauge an Bitartrat berücksichtigt werden muß, so müßte sich auch diese Menge wieder in den Krystallisierkästen abheben, wenn in dem Rückstand keine Mutterlauge verbleiben würde. Da die Rückstände, welche hier im Maximum 10% + 2% vom Krystallgewicht betragen, ihr eigenes Gewicht an Mutterlauge fest, so daß wir annehmen können, in den Rückständen verbleiben 60 kg Mutterlauge, 3,4 kg Bitartrat, welcher Betrag von der gelösten Krystallmenge abgezogen zu bringen ist; geschieht dies, so verbleiben $503 - 3,4 = 500$ kg Verkaufware. Die Differenz gegenüber der Annahme von 503 kg ist auf die bei den Rechnungsweisen gemachten Abrundungen zurückzuführen. Bemerkenswert muß noch werden, daß sich die ganze Rechnung auf trockene Krystalle bezog; die feuchten Krystalle, wie sie nach dem Abtropfen in Lösung gebracht werden, enthalten etwa 15% Wasser. Zu erwähnen ist ferner noch, daß bei dem Ansetzen des Rohmaterials mit reinem Wasser um soviel mehr erforderlich wird, als bei der Mutterlauge verbleibt.

Das Preßverfahren unterscheidet sich von dem vorbeschriebenen Dekantierverfahren dadurch, daß die Rückstände der Kochbottiche und des Entfärbungsbottichs mit Filterpressen abgepreßt werden. Abgesehen von der Gewinnung einer etwas größeren Laugenmenge und dadurch von der Verarbeitung eines etwas kleineren Rohmaterialquantums, liegt der Vorteil in der Zeitgewinnung. Hat man Filterpressen zur Verfügung, so braucht man mit dem Absetzen der Laugen, von dessen Fortschreiten man sich mit einem gläsernen Stechheber überzeugt, nicht zu warten, bis sich alle Lauge klar abgesetzt hat, sondern nur, bis sie sich etwa zur Hälfte abgesetzt hat, was in der Regel sehr schnell erfolgt. Die restliche Hälfte schickt man dann durch die Filterpresse. Natürlich kann auch sofort mit der Filtration begonnen werden, doch wird eine doppelt so große Filterfläche erforderlich, wodurch die Kosten wesentlich erhöht werden, ohne dafür eine Zeitersparnis zu erzielen. Haben die Laugen sich etwa bis zur Hälfte klar abgesetzt, hebt man sie ab und filtriert den Rest. Die hierfür erforderliche Filterpresse muß so groß sein, daß sie den gesamten Rückstand von 500 kg aufzunehmen vermag; sie muß also, da 1 kg einen Raum von 1 l einnimmt, 315 l Kammerinhalt erhalten. Da die Kuchenstärke

nicht über 25 mm genommen werden kann, so erhält man die freie Filterfläche zu 12,6 qm. Es ist nun noch zu untersuchen, ob diese Filterfläche auch für das Laugenquantum ausreicht, wozu bemerkt wird, daß 1 qm Filterfläche etwa 100 kg Laugen stündlich zu filtrieren vermag. Da etwa 4 Stunden für die Filtration zur Verfügung stehen und die Hälfte der Laugen bereits als abgehebert angenommen werden kann, so sind stündlich $11500:(2.4) = 4792$ kg Lauge zu filtrieren, wofür eine Filterfläche von 14,5 qm nötig wird; die Presse muß also größer werden, als sie sich nach dem Kammerinhalt bestimmt. Dieselbe Filterpresse wird auch für die weißen Laugen erforderlich. Der besseren Dichtigkeit wegen sind Kammerpressen aus Hartblei oder Bronze zu wählen, und zwar solche mit Heizvorrichtung in jeder Kammer. Zur Bedienung einer Presse wird eine Bronzepumpe mit etwa 40 Minutenliter Leistung erforderlich, welche direkt am Schlammhahn anzuschließen ist. Über Betriebskraft und Dampfverbrauch wurde bisher nichts erwähnt; beide werden bei der Beschreibung der Weinsäurefabrikation berücksichtigt werden.

Fassen wir die vorstehend durchgeführten praktischen Rechnungsbeispiele kurz zusammen und verallgemeinern sie so, daß sie für jede Produktion verwendbar sind, so hat man zunächst zur Bestimmung des Rohmaterialquantums

$$\text{die Gleichung: } Q_1 = \frac{79,79 \cdot Q}{W - (x + y + z + u)} \quad (2)$$

wenn man den Gesamtweinsäuregehalt berücksichtigt, oder

$$Q_1 = \frac{100 \cdot Q}{B_0 - 1,25(x + y + z + u)} \quad (3)$$

wenn man den Bitartrat- + Calciumtartratgehalt in Rechnung stellt und in beiden Fällen Mutterlaugen zum Lösen des Rohmaterials Verwendung finden. Wird dagegen reines Wasser zum Ansetzen benutzt, so hat man

$$Q_1 = \frac{79,79 \cdot Q}{W - (x + y + z + u + v)} \quad (4)$$

wenn man den Weinsäuregehalt berücksichtigt, oder

$$Q_1 = \frac{100 \cdot Q}{B_0 - 1,25(x + y + z + u + v)} \quad (5)$$

wenn der Bitartrat- + Calciumtartratgehalt in Rechnung gestellt wird. Die zum Lösen erforderliche Mutterlaugenmenge bestimmt sich wie folgt:

$$M = \frac{Q_1 \cdot B}{1,25(r - v)} \quad (6)$$

oder, falls der Ansatz mit reinem Wasser erfolgt,

$$M_1 = \frac{Q_2 \cdot B}{1,25r} \quad (7)$$

Hierin bedeuten:

Q = die täglich zu erzeugende Menge Bitartrat in kg,

Q_1, Q_2 = das Rohmaterialquantum in kg

B_0 = Gehalt des Rohmaterials an Bitartrat + Calciumtartrat

B = Gehalt des Rohmaterials an Bitartrat

W = Weinsäuregehalt des Rohmaterials

x = Betriebsverlust

y = Abgang an Weinsäure bei der HCl-Behandlung

z = Abgang an Weinsäure in den Deckwässern

u = Abgang in den Schlammrückstand

v = Weinsäuregehalt der Mutterlaugen

r = Weinsäuregehalt der Laugen, wenn sie zur Krystallisation kommen,

M, M_1 = die zum Lösen erforderliche Menge Mutterlauge bzw. Wasser.

Alle Gehaltsangaben sind in Prozenten einzusetzen.

B. Die Fabrikation der Weinsäure. Die Arbeitsmethoden bei der Fabrikation der Weinsäure lassen sich in zwei Gruppen scheiden; bei Gruppe I wird das Kaliumbitartrat des Rohmaterials mit Kalk, Gips oder Chlorcalcium in Calciumtartrat übergeführt, um dann auf Weinsäure verarbeitet zu werden, während in Gruppe II das Kaliumbitartrat des Rohmaterials mittels Schwefel- oder Salzsäure in Weinsäure und das Kaliumsalz der angewandten Mineralsäure zerlegt wird. Diese Gruppen, von denen die erste unter dem Namen »Alkali- oder Neutral-Verfahren« und letztere unter dem Namen »Säure- oder saures Verfahren« bekannt ist, lassen sich wieder in Unterabteilungen trennen. Die hauptsächlichsten Unterabteilungen mögen zunächst kurz erläutert werden.

Gruppe I, Alkali- oder Neutral-Verfahren. Unterabteilung a: Das Rohmaterial, die Weinhefe, wird gemahlen, dann in hölzerne Rührwerksbottiche mit kaltem Wasser im Verhältnis von 1:6 bis 1:8 aufgeschlämmt, hierauf das im Rohmaterial enthaltene Bitartrat mit Kalk und Gips oder Kalk und Chlorcalcium in Calciumtartrat übergeführt, letzteres durch 6 bis 7-maliges Dekantieren und Auswaschen mit kaltem Wasser von den Hefenbestandteilen möglichst vollständig getrennt, dann mit Schwefelsäure in Weinsäure und Gips zerlegt, von letzterem durch Dekantieren oder Filtrieren befreit und die überschüssige Lauge durch Eindampfen und Krystallisation auf Weinsäure verarbeitet.

Unterabteilung b: Die Hefe wird gemahlen, im Hefenkocher mit Wasser im Verhältnis von 1:3 aufgeschlämmt, hierauf 2 bis 3 Stunden mit direktem Dampf unter einem Druck von $3\frac{1}{2}$ at gekocht, dann nach dem Zerlegungsbottichen geblasen, hier mit kaltem Wasser auf das 2 bis $2\frac{1}{2}$ fache Volumen gebracht und dann, wie unter (a) beschrieben, zerlegt.

Unterabteilung c: Die Hefe wird gemahlen, in einen Röstapparat eingetragen, hierin mit indirektem Dampf 2 bis 3 Stunden bei 130° C

unter fortwährendem Rühren geröstet, dann nach den Fällbottichen transportiert, mit kaltem Wasser im Verhältnis von 1:6 bis 1:8 aufgeschlämmt und, wie unter (a) angegeben, weiter verarbeitet.

Gruppe II, Säure- oder saures Verfahren. Unterabteilung a: Das Rohmaterial wird gemahlen, im Rührwerksbottich mit kaltem Wasser im Verhältnis von 1:6 bis 1:8 aufgeschlämmt, das Kalibitartrat mit Schwefel- oder Salzsäure zerlegt; die dabei entstehenden Kali- und Kalksalze gehen mit in Lösung, die Lösung wird von den suspendierten Stoffen durch Dekantieren oder Filtrieren getrennt. Hierauf wird aus der Lösung die Weinsäure mittels Kalk und Kreide oder Kalk und Chlorcalcium als Calciumtartrat gefällt, dieses durch Dekantieren oder Filtrieren von der Lösung getrennt, ausgewaschen und mit Schwefelsäure zerlegt, der entstandene Gips von der Weinsäurelösung durch Filtrieren getrennt und dann auf Weinsäure verarbeitet.

Unterabteilung b: Die Hefe wird gemahlen, im Hefenkocher mit Wasser im Verhältnis von 1:3 aufgeschlämmt, 2—3 Stunden unter fortwährendem Rühren bei einem Druck von 3 at mit direktem Dampf gekocht, dann nach den Zersetzungs-bottichen gedrückt, mit Schwefel- oder Salzsäure zerlegt und darauf mittels Filterpressen filtriert. Das Filtrat wird nach den Fällbottichen geleitet, hier mit Kalk und Kreide, Kalk und Chlorcalcium usw. in Calciumtartrat übergeführt, letzteres durch Filtration von der Lösung getrennt, in reinem Wasser aufgeschwemmt und mit Schwefelsäure in Weinsäure und Gips zerlegt, von letzterem durch Filtrieren getrennt und die Lösung dann durch Eindampfen und Krystallisation auf Weinsäure verarbeitet.

Unterabteilung c: Die gemahlene Hefe wird im Röstapparat 2—3 Stunden bei einer Temperatur von nicht über 130° C. mit indirektem Dampf geröstet, dann im Zerlegungsbottich mit kaltem Wasser im Verhältnis von 1:6 bis 1:8 aufgeschwemmt, hierauf mit Schwefel- oder Salzsäure zerlegt, die suspendierten Stoffe durch Dekantieren oder Filtrieren von der Lauge getrennt, in letzterer die Weinsäure durch Kalk und Gips, Kalk und Chlorcalcium usw. als Calciumtartrat gefällt, dieses durch Dekantieren oder Filtrieren von der Lösung getrennt, wieder in kaltem Wasser aufgeschwemmt, mit Schwefelsäure zerlegt, der Gips von der Weinsäurelösung durch Filtration getrennt, und letztere durch Eindampfen und Krystallisation auf Weinsäure verarbeitet.

Wie aus diesen kurzen Richtlinien über die verschiedenen Arbeitsmethoden ersichtlich ist, sind auch bei den Unterabteilungen der beiden Gruppen noch wieder verschiedene Modifikationen möglich, die man, je nach der zur Verfügung stehenden Apparatur, zur Anwendung bringen kann. Nach dem sauren Verfahren braucht man, um dasselbe Quantum Weinsäure zu fabrizieren, die doppelte Menge der angewandten Mineralsäure wie bei dem Neutral-Verfahren; dafür ist aber auch die Endlauge reiner. Da aber die Säure teurer ist als die bei dem Neutral-Verfahren zur Anwendung kommenden Kalksalze, und diese teilweise wieder aus dem Betriebe gewonnen werden, so ist es eine Frage der Rentabilität, welche Arbeitsmethode eingeschlagen werden muß. Es sei noch bemerkt, daß bei einer neu zu errichtenden Fabrik die Apparatur sich leicht so einrichten läßt, um sowohl nach dem Neutral-Verfahren als auch nach dem sauren Verfahren arbeiten zu können, wenn man die hierdurch entstehenden Mehrkosten nicht scheut. In den nachstehenden Zeilen werden beide Verfahren für eine bestimmte Fabrikationsleistung eingehend beschrieben und die hierzu erforderliche Apparatur in ihren Größenverhältnissen bestimmt.

Die verschiedenen Verfahren, die für die Weinsäurefabrikation in Anwendung kommen, beruhen auf den nachstehend verzeichneten Reaktionsgleichungen, die, um ein Aufsuchen an anderer Stelle zu vermeiden, hier zusammengestellt werden sollen.

- $2\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaO} = \text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{K}_2\text{SO}_4$
- $2\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaCl}_2 = \text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + 2\text{KCl}$
- $2\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaCO}_3 = \text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{K}_2\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaSO}_4 = \text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{K}_2\text{SO}_4$
- $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{HCl} = \text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{KCl}$
- $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaSO}_4 = \text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{K}_2\text{SO}_4$
- $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + 2\text{HCl} = \text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + 2\text{KCl}$
- $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{K}_2\text{SO}_4$
- $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaCl}_2 = \text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + 2\text{KCl}$
- $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + 2\text{HCl} = \text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaCl}_2$
- $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaSO}_4$
- $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6 + \text{CaO} = \text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$

Als Rohmaterial für die Weinsäurefabrikation dient fast ausschließlich die Weinhefe sowie die aus der Bitartratfabrikation kommenden Waschwässer, Ablaugen und Rückstände. Dieses Material ist infolge der großen Verunreinigung durch organische Substanzen schwer zu verarbeiten. Die Kunst der Weinsäurefabrikation besteht zunächst in der Erzeugung von möglichst reinem weinsäurem Kalk, in der Unterdrückung der leicht durch Spaltpilze eintretenden Gärungserscheinungen (namentlich im Sommer) und in der Vermeidung von Weinsäureverlusten durch die Abwässer.

Wenn auch der weinsäure Kalk in kaltem Wasser fast unlöslich ist, so werden doch mit den Abwässern bedeutende Mengen Weinsäure fortgeführt. Je nach der mehr oder minder sorgfältigen Arbeitsweise stellt sich der Weinsäureverlust bei dieser Fabrikation auf 7—12% für die nachfolgende Rechnungsweise. Soll ein Verlust von 9% angenommen werden. Wie aus den Reaktionsgleichungen hervorgeht, führen sehr viele Wege in chemischer Hinsicht zum Ziele; berücksichtigt man dann noch die vorhandene organische Substanz des Materials, so wird die Fabrikation recht umständlich, und die Verluste werden vermehrt. Hier werden nur diejenigen Verfahren erläutert, welche sich im Betriebe gut eingeführt haben; dies schließt jedoch nicht aus, daß auch andere Verfahren rentabel sein können, die schließlich läuft jede Rentabilität auf den Unterschied zwischen Einkaufspreisen der Rohstoffe, der Amortisation, den Generalunkosten und Arbeitslöhnen einerseits und den Verkaufspreisen der fertigen Ware andererseits hinaus. Um die fortwährenden Umrechnungen, welche bei den nachstehend zu erläuternden Beispielen nötig werden zu vermeiden, mögen die Betriebstabellen hier zunächst angeführt werden, sie sind ohne weitere Erläuterung verständlich. Zu bemerken ist jedoch, daß diese Tabellen in der vierten Stelle nicht ganz zuverlässig sind, weil sie teils auf graphischem Wege, teils mit Hilfe des Rechenchießbretts entworfen wurden. Für den Betrieb sind sie jedoch völlig ausreichend.

Nach Gleichung (1) erfordern 100 kg Bitartrat ($\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$) 14,891 kg Ätzkalk (CaO), und die nachstehende Tabelle gibt die Mengen Kalkmilch bzw. Kalkmilch sowie die Mengen kohlen-säuren Kalkes (CaCO_3), welche erforderlich sind, um 100 kg Kaliumbitartrat zu neutralisieren.

Tabelle 1.⁴⁾

Grade Bé.	Spezif. Gewicht	kg	Liter	Gehalt an CaO	100 l enthalten CaO in kg	100 l Kalkmilch sind gleichwertig mit CaCO ₃
10	1,075	170	158	14,89	9,44	16,80
11	1,083	156	144	14,89	10,32	18,40
12	1,091	141	129	14,89	11,53	20,56
13	1,100	130	118	14,89	12,61	22,43
14	1,108	120	108	14,89	13,90	24,80
15	1,116	112	100	14,89	14,89	26,48
16	1,125	105	93	14,89	16,00	28,47
17	1,134	100	88	14,89	16,91	30,10
18	1,142	94	82	14,89	18,17	32,40
19	1,152	89	77	14,89	19,35	34,50
20	1,162	84	72	14,89	20,33	36,20

Nach Gleichung 13 erfordern 100 kg Weinsäure ($\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6$) Neutralisation 37,333 kg Calciumoxyd (CaO), gleichwertig mit 66,666 kg Calciumcarbonat (CaCO_3), woraus nachstehende Tabelle 2 entstanden ist; diese enthält die Mengen Kalk oder Kreide, welche zur Neutralisation von 100 kg Weinsäure nötig sind.

Tabelle 2.

Grade Bé.	Spezif. Gewicht	kg	Liter	Gehalt an CaO	100 l enthalten CaO in kg	100 l Kalkmilch sind gleichwertig mit CaCO ₃
10	1,075	427	397	37,333	9,44	16,80
11	1,083	388	358	37,333	10,32	18,40
12	1,091	353	324	37,333	11,53	20,56
13	1,100	325	295	37,333	12,61	22,43
14	1,108	302	272	37,333	13,90	24,80
15	1,116	281	252	37,333	14,89	26,48
16	1,125	264	235	37,333	16,00	28,47
17	1,134	249	219	37,333	16,91	30,10
18	1,142	235	206	37,333	18,17	32,40
19	1,152	223	193	37,333	19,35	34,50
20	1,162	211	181	37,333	20,33	36,20

Neutralisiert man nach Gleichung 1 100 kg Bitartrat ($\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$) Kalkmilch, so entstehen, neben 50 kg Calciumtartrat ($\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$) 60,106 kg Kaliumtartrat ($\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$). Nach Gleichung 7 sind 60,106 kg Kaliumtartrat (7) 60,177 kg Calciumsulfat (CaSO_4) erforderlich; demnach sind zur Überführung von 100 kg Bitartrat in Calciumtartrat, außer den bereits ermittelten 14,891 kg CaO , noch 36,526 kg CaSO_4 oder 45,46 kg $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ nötig.

Findet die Zerlegung des Bitartrates mit Salzsäure nach Gleichung 6 statt, so werden für 100 kg $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 19,415 kg HCl nötig; die Menge ist in den Lösungen der folgenden Tabelle 3 enthalten.

Tabelle 3.

Grade Bé.	Spezif. Gewicht	kg	Liter	Gehalt an HCl	100 kg enthalten HCl in kg	100 l enthalten HCl in kg
18	1,143	68,4	59,7	19,415	28,4	32,6
18,5	1,148	66,3	57,6	19,415	29,3	33,7
19	1,152	64,3	55,8	19,415	30,2	34,8
19,5	1,157	62,3	53,8	19,415	31,2	36,0
20	1,161	60,6	52,2	19,415	32,0	37,2
20,5	1,166	58,8	50,4	19,415	33,0	38,5
21	1,171	57,3	48,9	19,415	33,9	39,7
21,5	1,175	56,0	47,6	19,415	34,7	40,7
22	1,180	54,4	46,1	19,415	35,7	42,2

⁴⁾ Da die weinsäuren Laugen nie bis zur vollständigen Neutralisation Kalkmilch versetzt werden, sondern die Endreaktion zur besseren Erkennung mit Kreide bewirkt wird, so ist, der Vollständigkeit wegen, in den Tabellen 1 und 2 die Wertigkeit der Kalkmilchkonzentrationen mit Kreide beigefügt worden.

Findet die Zerlegung des Bitartrates mit Schwefelsäure nach Gleichung 2 statt, so erfordern 100 kg $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 26,06 kg H_2SO_4 und über die Mengen, die von letzterer bei den verschiedenen Grädigkeiten 100 kg $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ nötig sind, gibt nachstehende Tabelle 4 Auskunft.

Grade	Spezif. Gewicht	kg	Liter	Gehalt an H_2SO_4 in kg	100 kg enthalten H_2SO_4 in kg	100 l enthalten H_2SO_4 in kg
18	1,498	43,75	29,20	26,06	59,60	89,40
19	1,541	42,75	28,25	26,06	61,00	92,30
20	1,530	41,70	27,32	26,06	62,50	95,60
21	1,540	40,68	26,40	26,06	64,00	98,80
22	1,563	39,80	25,54	26,06	65,50	102,00
23	1,580	38,90	24,60	26,06	67,00	105,00
24	1,597	38,00	23,87	26,06	68,60	109,40
25	1,615	37,20	22,90	26,06	70,00	113,60
26	1,634	36,40	22,32	26,06	71,60	116,70
27	1,652	35,50	21,54	26,06	73,20	121,00
28	1,671	34,80	20,80	26,06	74,70	125,00
29	1,691	34,10	20,10	26,06	76,40	129,50
30	1,711	33,30	19,54	26,06	78,10	133,50

Nach Gleichung 11 erfordern 100 kg $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 38,83 kg HCl , welche in den Säuremengen von verschiedener Grädigkeit der nachstehenden Tabelle 5 enthalten sind.

Grade	Spezif. Gew.	kg	Liter	Gehalt an HCl in kg	100 kg enthalten HCl in kg	100 l enthalten HCl in kg
18	1,143	136,8	119,26	38,83	28,40	32,60
18,5	1,148	132,6	115,25	38,83	29,30	33,70
19	1,152	128,6	111,60	38,83	30,20	34,80
19,5	1,157	124,6	107,60	38,83	31,20	36,00
20	1,161	121,2	104,40	38,83	32,00	37,20
20,5	1,166	117,60	100,80	38,83	33,00	38,50
21	1,171	114,6	97,80	38,83	33,90	39,70
21,5	1,175	112,0	95,20	38,83	34,70	40,75
22	1,180	108,80	92,00	38,83	35,70	42,25

(Forts. folgt.)

Die Fabrikation des Glaubersalzes.

Von Fabrikdirektor W. Hüttner, Hannover.

Das Natriumsulfat kommt im Handel unter verschiedenen Bezeichnungen und Namen vor. Man unterscheidet: 1. Sulfat = wasserfreies, 2. Glaubersalz = krystallisiertes Natriumsulfat $10\text{H}_2\text{O}$, 3. Calciniertes Glaubersalz = nachträglich entwässertes Glaubersalz. Die Fabrikation des »Sulfates« bildet gewissermaßen einen Industriezweig für sich. Sie steht in engster Verbindung mit der Herstellung von Schwefelsäure und der Gewinnung der Salzsäure oder aber mit der Gewinnung chemisch-technischen Natrium (Bisulfat) erhalten (z. B. Salpetersäureherstellung usw.). Während des Krieges war der Verbrauch an Schwefelsäure zur Herstellung von Sprengstoffen ins Ungeheuerliche gestiegen, besonders auch dadurch, daß große Mengen von Salpetersäure aus Chilesalpeter und Schwefelsäure erzeugt wurden. Bei diesem Prozeß werden ganz erhebliche Mengen von Natriumbisulfat gewonnen, die zu sehr niedrigen Preisen in den Handel kamen. Die Folge davon war, daß die direkte Sulfatfabrikation aus Kochsalz und Schwefelsäure mehr und mehr zurückging und der Gewinnung des Sulfates aus Bisulfat und Kochsalz Platz machte. Das Verfahren war sehr einfach. Gemahlene Steinsalz wurde in berechneten Verhältnissen mit Schwefelsäure gemischt und das Gemisch in mit Schamottesteinen ausgelegten Muffelöfen geschmolzen. Nach der Formel $\text{NaHSO}_4 + \text{NaCl} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$ bildete sich neutrales Natriumsulfat, während Salzsäure frei entwich und in besonderen Kondensationsanlagen von Wasser abgetrennt wurde. Die hierdurch sich bildende rohe Salzsäure war ein sehr lohnendes Handelsprodukt, und da das »Sulfat« zu außergewöhnlich niedrigen Preisen stets Abnehmer fand, war der ganze Sulfatbetrieb ein sehr glänzendes Geschäft.

Der verlorene Krieg hat den Verbrauch an Salpetersäure wesentlich reduziert und damit auch die Erzeugung von Bisulfat, und da heute Salpetersäure in hoher Reinheit aus dem Stickstoff der Luft hergestellt werden kann, andererseits ein Mangel an Schwefelsäure nicht mehr zu befürchten ist, hat die Herstellung des Sulfates aus Schwefelsäure und Kochsalz wieder mehr an Bedeutung gewonnen, sofern es gelingt, die Salzsäure zu guten Preisen abzusetzen. Leider ist dies kaum der Fall, die Verwendungsmöglichkeit des Chlorwasserstoffes ist sehr beschränkt und daher die Gefahr der Überproduktion und ein sehr bedingter Preissturz sehr naheliegend. Man hat deshalb in den letzten Jahren Industriezweigen, die schwefelsaures Natrium in größeren Mengen gebrauchen, in neuerer Zeit wieder auf die Herstellung aus Salzsäure und Magnesiumsulfat, wie sie bereits vor einem halben Jahrhundert in der Kaliindustrie üblich war, zurückgegriffen, nur mit dem Unterschied, daß man die Fabrikation mehr dem Stand der heutigen Technik angepaßt hat.

Bei der Fabrikation des Chlorkaliums, wie sie in größtem Maßstab von der deutschen Kaliindustrie seit langen Jahren betrieben wird,

erhält man als sogen. Löserückstand ein Gemisch von Steinsalz und Kieserit (Magnesiumsulfat $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$) als Abfallprodukt, das man — weil es in ungeheuren Mengen entsteht — zu großen Halden aufhäufte. Diese feuchten Salzberge enthalten, je nach ihrem Alter, recht beträchtliche Mengen Glaubersalz, die FRANK z. B. in einem 3 Jahre alten Rückstand zu etwa 14 % ermittelte. Diese Halden sind das schier unerschöpfliche und fast kostenlose Ausgangsprodukt für die Glaubersalzherstellung, die allerdings nur bei Winterkälte ausgeübt werden kann. Da aber der heutige Stand der Kältemaschinentechnik die Erzeugung großer Kältemengen zu verhältnismäßig niedrigen Preisen gestattet, stehen der Durchführung des Verfahrens auch im Sommer keine Schwierigkeiten im Wege. Der Preis des Glaubersalzes ist heute noch ein derartig hoher, daß sich seine Herstellung aus den Salzhaldeu bzw. den Rückständen der Kaliwerke auch unter Benutzung künstlicher Kälte immer noch lohnen wird.

Herstellung der Lösung. Der abgelagerte Fabrikationsrückstand der Kalifabriken zeigt im Mittel etwa folgende Zusammensetzung:

Chlorkalium	2,6 %	Chlornatrium	54,3 %
Magnesiumsulfat	10,5 %	Natriumsulfat	6,9 %
Calciumsulfat	3,4 %		

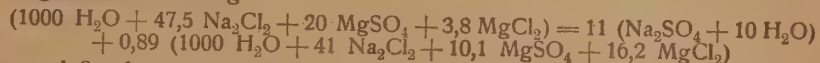
Werke, die keine Halden besitzen, können natürlich unbedenklich den frischen, heiß von den Löseapparaten kommenden Rückstand weiterverarbeiten, wobei zwar die Wärme desselben zurückgewonnen wird, andererseits aber auch für die Auflösung des langsam löslichen Kieserits ein größerer Aufwand an Zeit erforderlich wird. Bei der Aufarbeitung der Salzhaldeu verfährt man in der Weise, daß man die Berge mittels warmen Wassers von etwa 45—50° C., das durch Strahlapparate oder dergl. gehoben wird, überrieselt und die ablaufende Lösung, die ein spez. Gew. von 1,27—1,29 zeigt, in gemauerten Bassins oder eisernen Kästen auffängt. Hier klärt sie sich und wird an Frosttagen auf flache, eine möglichst große Oberfläche bietende Krystallisierkästen aus Holz oder Eisen gepumpt, in denen sie über Nacht der Winterkälte ausgesetzt wird. Bei etwa —5° C. scheidet sich das Glaubersalz in großen Krystallen aus.

Eine gute Rohlösung hat etwa folgende Zusammensetzung:

oder in Gewichtsprozenten ausgedrückt:

Wasser	68,4 %	Magnesiumsulfat	9,1 %
Chlornatrium	21,1 %	Chlormagnesium	1,3 %

Man stellt sie nach Möglichkeit so ein, daß auf 1 Mol. Magnesiumsulfat etwa 2 Mol. Chlornatrium kommen, ein Verhältnis, das erfahrungsgemäß die besten Resultate ergeben hat. Bei der Abkühlung unter 0° C. läßt diese Lösung Glaubersalz auskrystallisieren nach folgender Gleichung:



so daß also aus 1000 kg Lösung rund 135 kg Glaubersalz als Ausbeute sich ergeben.

In Staßfurt stellte man die Rohlösung auch in mit Siebböden versehenen Holzbottichen her, in denen die zerkleinerten Rückstände mit Wasser von etwa 50° C. übergossen wurden. Man zog die fertige Lösung durch ein Spundloch ab, sobald sie ein spez. Gew. von etwa 1,29 hatte, gab aber immer frischen Rückstand nach, sofern das spez. Gew. unter 1,26 sank. Ein cbm Löserückstand im Gewicht von 1620—1650 kg ergab 5 cbm Lösung. Da man die Rohlösung bereits im Sommer herstellte, machten sich sehr große Aufspeicherungs-bassins nötig, die man mit einem Inhalt von 3—5000 cbm aus Betonmauerwerk herstellte. Leider wurden diese Riesenbehälter später undicht und mußten außer Betrieb gesetzt werden.

Frischer Rückstand, der noch heiß aus den Löseapparaten kommt, wird am besten in gußeisernen Rührwerkskesseln unter Zuleitung von Frischdampf in Wasser bis zum spez. Gew. von etwa 1,33 gelöst, wobei man besonders darauf zu achten hat, daß der Rückstand nicht zuviel Chlormagnesium mitbringt. Ein vorheriges Abspritzen mit Wasser hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen. Natürlich kann man auch den bei der Chlorkaliumfabrikation nebenbei gewonnenen Kieserit in Wasser auflösen und dieser Lösung die berechnete Menge Kochsalz zusetzen. Vorteilhaft ist es auch, die Mutterlaugen der Bittersalzhewinnung, in denen sich Chlornatrium angereichert hat, zur Glaubersalzherstellung zu verwenden.

Die Krystallisation des Glaubersalzes bei natürlicher Kälte. Die ersten Glaubersalzfabriken ließen die Ausscheidung der Krystalle in den für die Chlorkaliumherstellung üblichen Krystallisierkästen geschehen, die eine Grundfläche von dreimal 5 m und eine Wandhöhe von etwa 80 cm besaßen. Die Kästen waren aus Schmiedeeisen in einer Blechstärke von etwa 6 mm hergestellt. Die verhältnismäßig dicke Laugenschicht verzögerte aber die schnelle und intensive Durchkühlung, sodaß man später niedrigeren Kästen den Vorzug gab. Besonders beliebt waren flache, sehr große Holzkästen, die man erhöht

aufstellte, um den Raum unter ihnen als Speicherraum benutzen zu können. Abb. 1 zeigt eine solche Krystallisiervorrichtung, Abb. 2 die genaueren Einzelheiten einer Kastenecke.

Holzkästen sind aber keinesfalls unbedingt nötig, man kann die Krystallisation ohne Schaden für das Produkt in flachen eisernen Kühlschiffen erfolgen lassen. Die Hauptsache ist in jedem Falle eine schnelle Durchkühlung auf etwa 0°C . oder darunter. Von der gelösten Schwefelsäure werden etwa 55% in Form von Glaubersalz gewonnen,

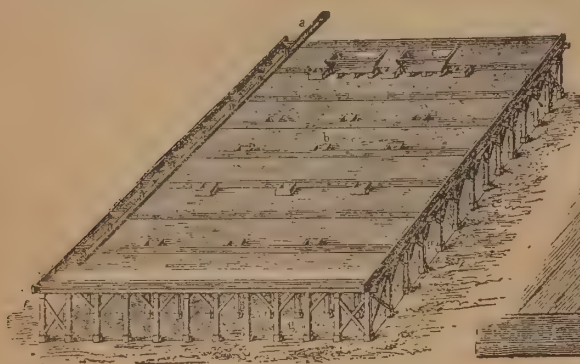


Abb. 1

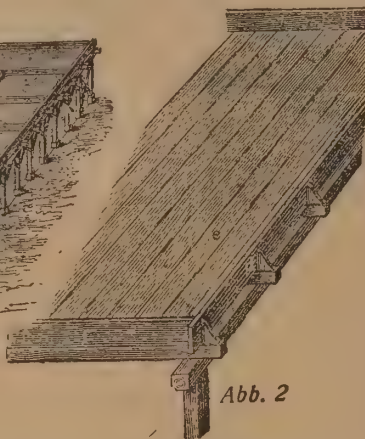


Abb. 2

während 45% mit der Mutterlauge, die als wertloses Abfallprodukt weggelassen werden muß, verloren gehen. Das ausgeschiedene krystallisierte Salz wird zum Abtropfen auf Holzbühnen gebracht, auf denen es, je nach Bedarf, noch mit wenig kaltem Wasser abgespritzt und damit von anhaftender Mutterlauge befreit werden kann.

Die Krystallisation bei künstlicher Kälte. Das vorbeschriebene Verfahren konnte, wie bereits erwähnt, immer nur in der kalten Jahreszeit zur Anwendung gebracht werden. In den großen Krystallisieranlagen der Staßfurter Werke wurden häufig in einer Nacht 150 000 kg Glaubersalz gewonnen, aber man war eben immer von der jeweiligen Temperatur abhängig, und ein milder Winter konnte oft die schönsten Hoffnungen zerstören. Man erwog deshalb schon recht bald den Plan einer künstlichen Kühlung mittels Eismaschinen. Bereits in der zweiten Hälfte der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts versuchten die Kaliwerke Aschersleben die Glaubersalzherstellung auf diese Weise nach dem Verfahren von WINDHAUSEN durchzuführen, haben aber später diese Fabrikation wieder eingestellt, wahrscheinlich, weil der immerhin komplizierte Betrieb sich zu teuer stellte.

In neuerer Zeit hat man die Glaubersalzherstellung mittels künstlicher Kälte in wesentlich einfacherer Form wieder aufgenommen und trotz der hohen Kosten für die Erzeugung der niedrigen Temperaturen noch immer eine Rentabilität gefunden, weil die Nachfrage und damit der Verkaufspreis für Glaubersalz recht beträchtlich war. Die aus Magnesiumsulfat und Kochsalz hergestellte Lösung wird in mit Kühlschlangen versehenen Rührgefäßen, die man sogar teilweise aus Beton hergestellt hat, der Einwirkung hoher Kältegrade ausgesetzt, wobei sich das Glaubersalz in Form feiner Krystalle ausscheidet. Während die in den Kühlschlangen zirkulierende Kühlflüssigkeit (meist eine Salzlösung) wieder in die Eismaschine zurückgeführt wird, leitet man die kalte Mutterlauge, nachdem man sie von den ausgeschiedenen Krystallen getrennt hat, im Gegenstrom der zu kühlenden Lösung entgegen, wodurch letztere erheblich abgekühlt und Energie gespart wird. Eine weitere Ersparnis an Frigorien läßt sich erzielen, wenn man die Glaubersalzherstellung irgendeiner anderen Fabrikation (z. B. der des Chlorkalks, Bittersalzes usw.) angliedert, in der Salze auszukrystallisieren sind, was naturgemäß bei niedrigerer Temperatur vorteilhafter geschieht als sonst.

Mit besonderem Eifer und Erfolg hat sich die Maschinenfabrik von C. SENSSENBRENNER G. M. B. H. in Düsseldorf-Oberkassel der Durcharbeitung der Glaubersalzfabrikation unter Anwendung der von ihr hergestellten ABDAMOS-Eismaschinen gewidmet. Diese sind sog. Absorptionskältemaschinen, die unter Zuhilfenahme von flüssigem Ammoniak und Abdampf die benötigte Temperaturniedrigung zu sehr niedrigen Preisen ermöglichen. Für eine tägliche Produktion von etwa 10 000 kg krystallisierten Glaubersalzes dürfte bereits eine »Abdamos« von einer Stundenleistung von 45 000 Cal. ausreichen. Der Kraftbedarf beträgt kaum mehr als 1,5 PS und der Preis für die Maschine etwa 120 000 Mark.

Die Reinigung des krystallisierten Glaubersalzes. Die Umkrystallisierung des rohen Glaubersalzes bezweckt nicht immer nur eine chemische Reinigung, sondern häufig auch die Erreichung bestimmter, im Handel besonders verlangter Krystallformen (Bittersalz-, Santonin-, Sodaform usw.) Die Auflösung geschieht zumeist in gußeisernen, mit Rührwerken oder Dampfstrahlapparaten versehenen Kesseln bei einer Temperatur von etwa $40\text{--}50^{\circ}\text{C}$ bis zu einem spez. Gew. von 1,26.

Nach erfolgter Lösung wird in Klärkästen abgelassen und der Lösung falls erforderlich, eine Kleinigkeit Chlorkalk und Kalkbrühe zur Fällung des Eisens zugesetzt. Die Klärung geht meist glatt und in verhältnismäßig kurzer Zeit vonstatten. Durch Heber läßt man die geklärte Lösung in die Krystallisiergefäße abfließen, die man am besten aus Holz herstellen läßt. Auch eiserne, innen verbleite Krystallisierwannen sind nicht selten anzutreffen.

Wird das Glaubersalz in großen Krystallen gewünscht, so läßt man langsam erkalten und vermeidet jede Erschütterung der Käse. Das Einhängen von Schnüren, Holzplatten usw. befördert die Bildung schöner Krystalle. Ein kleines, nadelförmiges Produkt erhält man, indem man die Lauge, sobald sie eine Temperatur von 33°C erreicht hat, durch langsames Rühren in Bewegung hält. Nach erfolgter Abkühlung läßt man die Mutterlauge, die immer von neuem zum Auflösen von Salz dienen kann, ablaufen und bringt das auskrystallisierte schneeweiße Salz auf Abtropfbühnen oder in Zentrifugen.

Das Trocknen und Lagern des fertigen Produktes geschieht bei Lufttemperatur möglichst unter 25°C . Bei schlecht gereinigten Lösungen zeigen die Krystalle bald eine gelbliche Färbung und werden unansehnlich. In diesem Zustand sind sie unverkäuflich und müssen umgearbeitet werden.

Die Calciniierung des Glaubersalzes. Der größte Teil des Natriumsulfates wird in Form von calcinierter Ware in den Handel gebracht. Wie wir schon erwähnt, erhält man das unter dem Namen »Sulfat« gehandelte wasserfreie schwefelsaure Natrium bei der Schmelzung von Kochsalz mit Schwefelsäure bzw. Natriumbisulfat. Auch aus dem krystallisierten Glaubersalz läßt sich ohne Schwierigkeit ein sich durch große Reinheit auszeichnendes calciniertes Salz herstellen, das besonders von Glasfabriken gern gekauft wird.

Nach der ältesten Methode, die aber heute kaum noch ausgeübt werden dürfte, wurde eine bei 33°C . gesättigte Lösung in einer Pfanne eingedampft, die in einen sogen. Flammenofen eingebaut war (Abb. 3). An diese Pfanne war ein Calciniierherd angebaut, auf den man beim Eindampfen ausfallende Salz mittels Krücken herüberzog und durch die überstreichenden Feuergase trocknen ließ.

Bessere Resultate und besonders ein reineres Produkt erzielt man, wenn man das Eindampfen der klaren Lösung in mit kupfernen Heischlangen versehenen Rührbottichen geschehen läßt. Das ausfallende Salz sammelt sich in einer Vertiefung am Boden und wird von dort durch ein Becherwerk mit gelochten Bechern herausbefördert und in Dampfdrarren oder ähnlichen Trockenapparaten völlig entwässert. Die Dampfdrarren gibt man, um das lästige Festbrennen des sich auf ihnen aufliegenden Salzes nach Möglichkeit zu beschränken, gern einen ovalen Querschnitt.

Bereits PÉCHINEY hat darauf hingewiesen, daß man das Glaubersalz leicht dadurch entwässern kann, daß man es in geschmolzenen Zustand mit entsprechenden Mengen von Chlornatrium versetzt und

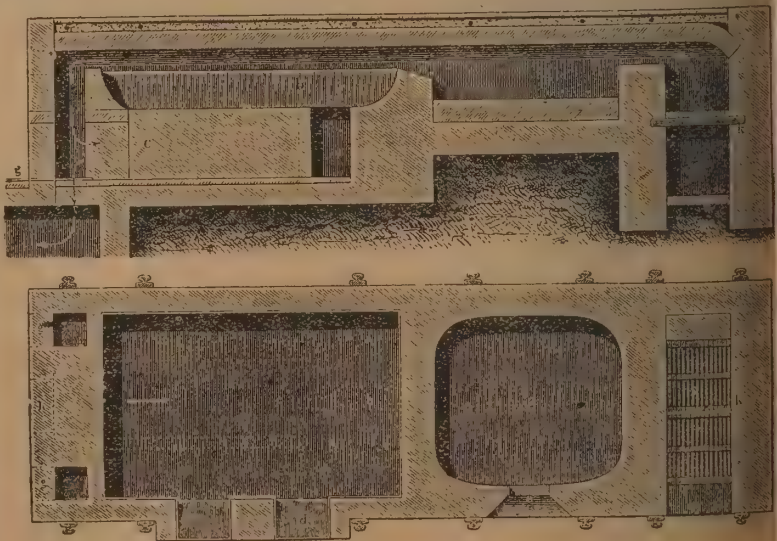


Abb. 3

ausgeschiedene Salz durch Abschleudern von der entstandenen Kochlösung trennt. Bei richtiger Führung des Prozesses dürfte dieses Verfahren die besten Resultate ergeben. Eine Methode, die zwar wohl nirgends mehr in Anwendung sein dürfte, aber trotzdem besonderem Interesse ist, hat KUBIERSCHKY in seinem Buche »deutsche Kaliindustrie«, S. 50, beschrieben. Er ließ das Glaubersalz doppelwandigen Schmelzkesseln unter Erhitzung durch Dampf schmelzen bringen und die entstehende Flüssigkeit in Vakuumapparaten eindampfen. In dem am unteren Ende des Apparates angebrachten Salzfangern sammelte sich das wasserfrei sich abscheidende Natriumsulfat und wurde von dort kontinuierlich abgeführt. Nachdem es auf Nuts

anhaftender Lauge befreit war, gelangte es auf mit Dampf beheizte Geraden, die es in ein feines, weißes Pulver verwandelten.

Die wissenschaftliche Durcharbeitung des gesamten Glaubersalzprozesses hat die Grundlage geschaffen zu einem Verfahren, das es ermöglicht, auch ohne Anwendung von künstlicher Kälte auf einfache Weise kristallisiertes bzw. calciniertes Glaubersalz herzustellen. Aus anderen Gründen kann aber an dieser Stelle Näheres über diese Verfahren nicht berichtet werden. Vielleicht bietet sich später einmal die Gelegenheit. Von Interesse dürfte es noch sein, auf eine neue Quelle der Natriumsulfatproduktion hinzuweisen. Beim Verarbeiten von schwefelhaltigen Kupfererzen, das bekanntlich durch Zusatz von Kochsalz erfolgt, entfallen nicht unbeträchtliche Mengen von schwefelsaurem Natrium, das aus der Wechselersetzung zwischen dem schwefelsäure oxydierten Sulfidschwefel und Chlornatrium entsteht. Die Ware ist allerdings mit Eisen und anderen Schwermetallen verunreinigt und wird wohl in den meisten Fällen erst einen Reinigungsprozeß durchmachen müssen.

Der ungeheure Mangel an Natriumsulfat, der in den letzten Jahren besonders hervorgetreten ist, hat eine solche Preissteigerung dieses Salzes hervorgerufen, daß man die Herstellung desselben auf neuen und nach Methoden versucht hat, die man früher für ganz unmöglich gehalten hätte. Selbst bei der Neutralisierung von Soda mit Schwefelsäure fanden die Fabrikanten noch ihre Rechnung, und die hohen Gewinnchancen mögen wohl manchen dazu verleiten, die Produktion des Glaubersalzes aufzunehmen. Wir können nur vor dem zu großen Optimismus warnen, denn in dem Augenblick, in welchem die Kaliwerke zur Glaubersalzherstellung im Großen übergehen, dürfte im Hinblick auf deren unerschöpfliches und fast kostenloses Ausgangsmaterial jede Konkurrenz von anderer Seite ausgeschlossen sein.

Das Auskleiden chemischer Apparaturen mit Metall- oder säurefesten Massen.

Von Ing. F. Schüler, Frankfurt a. M.

Für chemische Fabriken, welche der Anschaffung von Apparaturen vorzuziehen beabsichtigen, kann die Frage der Wahl des richtigen, den besonderen Zweck geeigneten Materials mitunter von großer Bedeutung sein; denn zu dem Ärger, daß bei unrichtiger Auswahl der Materialien die Apparate häufig schon nach kurzer Zeit zerstört werden, kommt noch der Schaden, den die Fabriken durch den Verlust in solchen Apparaten verarbeiteten Chemikalien erleiden, weil das zerstörte Material in den Laugen oder Säuren enthalten ist, wodurch es meist unbrauchbar werden. Selbst in Fällen, in denen Stoffe verarbeitet sind, die als ungefährlich anzusehen sind, und bei denen man annimmt, daß sowohl Eisen, Kupfer, Aluminium oder auch ohne weiteres als Baumaterial dienen können, wird bei unrichtiger Anwendung derselben die Lebensdauer der Apparatur in Frage gestellt, sobald elektrische Spannungen entstehen können. Auch die Legierung und Reinheit der Materialien spielt häufig eine große Rolle. Es sei nur an Aluminium erinnert, welches bei genügender Reinheit z. B. bei verschiedenen anorganischen Säuren hervorragende Dienste leisten kann, andererseits aber beim Vorhandensein gewisser Verunreinigungen in kürzester Frist völlig zerstört wird.

Die Materialfrage kann für viele Betriebe aber auch eine Preisfrage werden, denn man kann wohl den geeigneten Baustoff für eine Apparatur, mit welcher ein bestimmtes Produkt herzustellen ist, noch leicht ermitteln, ohne aber die Wirtschaftlichkeit des Betriebes dabei genügend berücksichtigt zu haben. In vielen Fällen wird nach alter Gewohnheit noch immer Kupfer bevorzugt. Würde man dafür Aluminium verwenden, dessen spez. Gew. nur $\frac{1}{3}$ desjenigen vom Kupfer beträgt, so würde man den gleichen Apparat erheblich billiger erhalten; denn der Preis von Aluminiumblech verhält sich zu Kupfer wie 3:2, während die Gewichte wie 1:3 verhalten. Sind die Apparate für hohe Betriebsdrücke bestimmt, so können bei großen Abmessungen derselben die Wandstärken ganz beträchtlich ausfallen. Was dies besonders für Apparaturen aus Kupfer oder ähnlichen Materialien zu bedeuten ist, ist bekannt. In der Praxis geht man deshalb mit Erfolg dazu über, diese Apparate aus Eisen herzustellen und sie mit einem geeigneten Material auszukleiden. Je nach dem Zweck und den Anforderungen, welche an eine Apparatur gestellt werden, hat der ausführende Techniker für das Richtige zu wählen. Nicht immer ist das Auskleiden mit einem Metall angebracht; in vielen Fällen wird man besser Steinzeug, Porzellan, Glas oder dergl. verwenden. Die hiermit ausgekleideten Apparate sind viel billiger und meist haltbarer als solche aus Metall. Im Folgenden werden die verschiedenen Ausführungsarten kurz besprochen werden.

1. Überziehen der Apparatwände auf galvanischem Wege oder im Bade. Die auf diese Weise geschützten Apparate widerstehen den chemischen Einflüssen nur in geringem Maße, und die

Dauerhaftigkeit des Überzuges ist deshalb auch gering. Dies muß darauf zurückgeführt werden, daß sowohl der galvanische Niederschlag wie auch der im Vollbade hergestellte Überzug nur verhältnismäßig dünn ausgeführt wird, und daß zweitens immer eine gewisse Porosität des Überzuges vorhanden ist, besonders bei galvanisierten Gegenständen. Das galvanische Überziehen von Apparaten wird deshalb nur in solchen Fällen ausgeführt, wo es sich um schwache chemische Einflüsse handelt, und wo auch auf billige Ausführung des Apparates Wert gelegt wird, oder wo es, wie z. B. in Nahrungsmittelbetrieben, in der Hauptsache auf Sauberkeit ankommt.

2. Auskleiden der Gefäße mit Metall und homogenes Verbleien, Verzinnen usw. Bei stärkeren chemischen Einflüssen genügt das vorstehend erwähnte Verfahren nicht mehr, und es ist notwendig, das schützende Metall auf die Apparatwände in stärkerer Schicht aufzutragen. Dies kann in der Weise geschehen, daß man entweder den Apparat mit Blechen aus einem geeigneten Metall auslegt oder auskleidet, oder aber Blei bzw. ein anderes Metall in einer beliebig starken Schicht homogen mit dem Apparat verbindet. Die erstere Ausführungsart ist gegenüber der zweiten natürlich erheblich billiger, sie eignet sich jedoch nicht für alle Fälle der Praxis, für Vakuumapparate besonders deshalb nicht, weil die unter der Blechauskleidung befindliche Luft das Blech von den Wandungen lösen würde, damit ist sie bei solchen Apparaten, bei denen die Beheizung durch Doppelwandungen erfolgen muß, aus dem Grunde ungeeignet, weil die Luft zwischen dem schützenden Blech und dem Apparat eine wirksame Wärmeübertragung fast unmöglich macht. Von den verschiedensten, unter diese Gruppe fallenden Auskleidungsmöglichkeiten ist besonders die homogene Verbleiung der Apparate von großer Bedeutung. Blei ist ein Material, das einer ganzen Anzahl von Säuren recht gut widersteht. Es ist aber für sich allein zu weich und zu wenig widerstandsfähig gegen mechanische Angriffe, so daß z. B. Autoklaven, die für höheren Druck bestimmt sind, aus Schmiedeeisen hergestellt und alsdann mit der Bleischicht im Innern belegt werden.

3. Anstreichen der Wände mit Schutzmasse. Für spezielle Fälle haben sich Schutzanstriche mit geeigneten Farben, Lacken und Emailfarben gut bewährt. Es sei z. B. an die in der Gärungsindustrie gebräuchlichen Schutzanstriche der Gärbottiche erinnert, die z. T. hohen Ansprüchen genügen. Bei stärkeren chemischen Einflüssen, besonders dann, wenn noch mechanische Beanspruchung durch Rühren hinzukommt, oder wenn die Apparate häufig bei verschiedenen Temperaturen arbeiten müssen, versagen diese Schutzanstriche meistens vollkommen.

4. Emaillieren der Apparate. Gut emaillierte Apparate, besonders wenn sie aus Gußeisen hergestellt sind, können für besondere Fälle sehr wertvolle Dienste leisten. Bei richtiger Zusammensetzung der Emaille kann diese gegen gewisse chemische Einflüsse auch recht gut widerstandsfähig sein, so daß die Apparate bei sachgemäßer Behandlung eine verhältnismäßig lange Lebensdauer haben. Ein Nachteil aller emaillierten Apparate ist, daß bei Abspringen der Emaille an einer kleinen Stelle meistens der ganze Apparat wertlos wird, weil an dieser Stelle, wo das blanken Eisen den chemischen Einflüssen ausgesetzt ist, die Zerstörung gewöhnlich außerordentlich schnell um sich greift. Die Beschaffung von Ersatzstücken, besonders wenn diese größere Abmessungen haben, ist meistens mit großen Schwierigkeiten verknüpft, weil die Lieferung derartiger Stücke bekanntlich viele Monate in Anspruch nimmt, so daß den chemischen Betrieben schon aus diesem Grunde häufig die Benutzung emaillierter Apparate verleidet wird.

5. Auskleiden mit säurefesten Platten. Bei stärksten chemischen Einflüssen sind die bisher erwähnten Überzüge der Wandungen fast alle ungeeignet, und man muß entweder die Apparate ganz aus Steinzeug, Porzellan oder Glas herstellen oder die aus Eisen oder Kupfer usw. gefertigten Apparate mit einer aus jenen Materialien hergestellten Auskleidung versehen. Die bisher bekannteste Auskleidungsart ist diejenige mit Steinzeugplatten. Diese Steinzeugplatten haben häufig eine Stärke von 20—50 mm; sie können mit Nut und Feder ineinandergreifen und werden durch säurefesten Kitt mit den Wandungen des Apparates verbunden. Bei besonders starken Säuren oder ätzenden Laugen legt man wohl auch 2 derartiger Steinzeugschichten übereinander, so daß die Fugen der untersten Schicht durch die oberste verdeckt werden. In diesem Falle ist die metallene Wand als sehr gut geschützt anzusehen, aber, da die Steinzeugschicht, wie oben erwähnt, etwa 20—50 mm stark ist, also in diesem Falle etwa 100 mm, so wird durch derartige Auskleidungen der Inhalt der Apparate schon beträchtlich vermindert, und außerdem fallen dieselben natürlich sehr schwer aus. Häufig werden schmiedeeiserne Apparate noch zunächst homogen verbleit und dann erst mit den Steinzeugplatten ausgemauert. Handelt es sich um die Auskleidung gewölbter Deckel von Apparaten, so besteht eine weitere Schwierigkeit darin, daß die schweren Steinzeugmassen nur schlecht am Deckel haften bleiben. Früher oder später, besonders wenn zeitweilig mit hohen Temperaturen gearbeitet wird, stürzen gewöhnlich diese Deckelauskleidungen in den Apparat. Man

hilft sich bei derartigen Konstruktionen in der Weise, daß man den Deckel aus einer für den bestimmten Fall geeigneten Metall-Legierung herstellt und, falls es nötig ist, von Zeit zu Zeit eine Erneuerung des Deckels in Kauf nimmt. Soll eine Beheizung des Apparatinhaltes erfolgen, so wird die Sache noch schwieriger; man muß dann auch die Heizfläche, welche z. B. aus einer Schlange bestehen kann, aus einem geeigneten Metall herzustellen versuchen, was nicht immer restlos gelingt, so daß auch eine Erneuerung des Heizsystems von Zeit zu Zeit vorgenommen werden muß. Ähnlich liegen die Verhältnisse, wenn der Einbau eines Rührwerkes erforderlich wird, oder wenn Stützen und andere Konstruktionsteile mit dem schützenden Material zu verkleiden sind. Einen zuverlässigen Schutz gegen chemische Einflüsse stellen deshalb die Ton- oder Steinzeugauskleidungen nur dann dar, wenn es sich um ganz einfache Apparate handelt.

6. Auskleiden mit Glas. Seit einer Reihe von Jahren wird mit Erfolg nach den Patenten der Firma BERK & NOWKA, Berlin-Tempelhof, eine Auskleidung von Apparaten und Gefäßen vorgenommen, die sich von den bisher üblichen in erheblichem Maße unterscheidet und sich besonders für schwierige Apparatkonstruktionen bestens bewährt hat. Nach dieser Erfindung werden Apparate, Behälter und dergl., welche beliebige Formen und Abmessungen haben können, zunächst mit einer von Fall zu Fall für den besonderen Zweck geeigneten Schutzmasse überzogen. Diese Schutzmasse wird hierauf mit besonderen, sehr widerstandsfähigen Glasplatten belegt, ähnlich, wie dies z. B. mit der Steinzeugauskleidung gemacht wird. Das Glas, welches zur Verwendung gelangt, hat jedoch nur eine Stärke von wenigen mm, sodaß es ohne weiteres möglich ist, die Fugen durch eine darüber gelegte weitere Glasschicht zu schützen. Stützen und ähnliche Konstruktionsteile lassen sich infolge der geringen Stärke der Glasschicht natürlich wesentlich leichter schützen und auskleiden, als dies bei Steinzeug möglich ist, und ebenso haftet die sehr leichte Glasschicht auch an gewölbten Deckeln und Böden ohne weiteres. Auch Rührwerkteile können auf diese Weise mit Glas überzogen werden. Die so geschützten Apparate sind gegen die meisten chemischen Einflüsse völlig widerstandsfähig. Der Vorteil der Neuierung gegenüber der Auskleidung mit Steinzeug besteht darin, daß der Raumbedarf der Schicht beinahe ganz vernachlässigt werden kann, und daß insbesondere auch die Lebensdauer eines auf diese Weise ausgekleideten Apparates eine wesentlich längere ist. Wenn bei den mit Steinzeug ausgekleideten Apparaten gesagt worden ist, daß die dicke Steinzeugschicht eine Beheizung des Apparates durch Doppelwandungen unmöglich macht, und daß deshalb Schlangen oder andere Heizkörper verwendet werden müssen, die aus irgendeinem Metall herzustellen sind, so trifft dieser Übelstand bei den mit Glasauskleidung versehenen Apparaten nicht zu. Die verhältnismäßig dünne Glasschicht verhindert zwar den Wärmedurchgang auch in geringem Maße, aber dies ist wohl in vielen Fällen belanglos und kann durch größere Flächen meist ohne weiteres ausgeglichen werden. Versuche haben gezeigt, daß durch die Glasauskleidung der Wärmedurchgang nur um etwa 30 % vermindert wird, was als sehr günstig anzusehen ist, wenn man bedenkt, daß z. B. bei homogen verbleiten Apparaten der Wärmedurchgang um 30—40 % geringer ist als bei Apparaten ohne diese Auskleidung. Die Haltbarkeit gegen mechanische Beanspruchung, die früher vielfach bei derartigen Glasauskleidungen angezweifelt wurde, ist ebenfalls außerordentlich günstig, denn es ist gelungen, ein besonderes Glas für diesen Zweck herzustellen, welches den auftretenden Beanspruchungen ausgezeichnet widersteht. Die Apparate können an Ort und Stelle ausgekleidet werden, aber sie brauchen dies nicht, sondern man kann sie auch fertig von der Fabrik beziehen. Beschädigungen der Glasschicht auf dem Transport sind so gut wie ausgeschlossen. Die Apparate brauchen nicht vorsichtiger behandelt zu werden als unausgekleidete. Auch fortgesetzten Temperaturschwankungen widersteht die Glasauskleidung. Es kann z. B. in einen leeren Apparat, der mit Doppelmantel beheizt wird, kalte Flüssigkeit geschüttet werden, ohne daß die Glasplatten zerspringen.

Es ließe sich noch eine Reihe anderer Verfahren und Auskleidungsmöglichkeiten für chemische Apparaturen anführen. Die meisten haben jedoch für die Praxis eine geringere Bedeutung, viele von ihnen sind auch nur auf spezielle Fälle zugeschnitten, so daß davon abgesehen werden kann, hier näher darauf einzugehen. Den besprochenen Auskleidungsverfahren haften, wie wir gesehen haben, z. T. noch Mängel an. In geringstem Maße ist dies bei der Auskleidung mittels Glas der Fall. Das Auskleiden von Apparaturen ist heute für die chemische Industrie eine sehr wichtige Frage, denn, abgesehen von den Fällen, wo schon mit Rücksicht auf die chemischen Einflüsse zu einer Glasauskleidung gegriffen werden muß, kommen auch solche Fälle vor, in denen man Apparate, die sonst, wie z. B. die starken kupfernen Autoklaven in der Seifenindustrie oder die kupfernen Extrakteure in Tanninfabriken, wegen des hohen Kupferpreises aus Schmiedeeisen hergestellt sind, mit einer schützenden Glasauskleidung versieht.

Haftung der Eisenbahn für Gütertransporte.

Von Dr. jur. Starkloff, Leipzig.

Die vor einiger Zeit ergangene Kostbarkeitsverordnung der Eisenbahn, die die Haftung der Bahn in der Weise beschränken will, alle Waren mit einem Werte von über 150 M pro kg als Kostbarkeiten zu betrachten seien, und daß gemäß § 89 der Eisenbahnverkehrsordnung die Schadenersatzhaftung für diese auf 150 M pro kg zu beschränkt sei, hat viel Staub aufgewirbelt und sogar Entscheidungen des Reichsgerichts herbeigeführt, die die Rechtsverbindlichkeit jener Verordnung grundsätzlich verneinen. Die Frage nach der allgemeinen Haftpflicht der Eisenbahn für die von ihr besorgten Gütertransporte ist bei heutigen, noch immer unsicheren Verhältnissen interessant genug, auch an dieser Stelle einmal erörtert zu werden. Denn ich halte es wesentlich, daß jeder, der mit Gütertransporten der Eisenbahn zu tun hat, sich nicht — wie es wohl größtenteils geschieht — auf die Angaben seines Spediteurs verläßt, sondern selbst seine Sache vertritt.

Vorausgeschickt sei, daß die Eisenbahnverkehrsordnung, welche wesentlichen Bestimmungen über die Haftpflicht der Eisenbahn enthält, auf dem Handelsgesetzbuch basiert, das in den §§ 453 ff. die Beförderung von Gütern und Personen auf den Eisenbahnen regelt. Aus diesen Paragraphen, die z. T. zwingendes Recht darstellen, sind die Haftbestimmungen über die Haftpflicht der Eisenbahn übernommen worden. Grundsätzlich haftet die Eisenbahn für den Schaden, der durch Verletzung oder Beschädigung des Gutes in der Zeit von der Annahme zur Beförderung bis zur Ablieferung entsteht. Nach § 61 E.V.O. als Zeichen der Annahme der „Aufdruck des Tagesstempels der Beförderungsstelle“. Erst von diesem Zeitpunkt an besteht also die Haftpflicht der Eisenbahn. Annahme zur Aufbewahrung bzw. Lagerung des Gutes ist noch keine Annahme, welche die Haftung der Eisenbahn in Anspruch setzt. Die Ablieferung, mit der die Haftung der Bahn erlischt, tritt ein, wenn die Eisenbahn den Besitz an dem Gute aufgibt und der Empfänger hierzu seine Zustimmung (ausdrücklich oder stillschweigend) erklärt. Da sich gemäß § 78 die Eisenbahn zur Anfuhr der Güter den Empfängern der bahnamtlich bestellten Rollfuhrunternehmer bedienen kann, die dann als „Leute der Eisenbahn“ gelten, für die die Bahn zu haften hat, so endet die Haftpflicht der Eisenbahn in dem Fall, daß die bahnamtlichen Rollfuhrunternehmer die Zufuhr übernehmen. Erst mit Übergabe der Güter durch den Kutscher an den Empfänger erlischt die Haftpflicht der Bahn bei Abholung der Güter durch eigene Spediteure in dem Augenblick der Übergabe der Güter an diesen. Für den Transport durch den Spediteur haftet dann der Spediteur voll, es sei denn, daß er seine Haftpflicht durch allgemeine Bedingungen der Bestandteil des Beförderungsvertrages geworden sind, auf die bestimmten Höchstsatz beschränkt.

Von dieser grundsätzlichen Schadenersatzpflicht der Bahn bestehen nun aber unzählige Ausnahmen, so daß — wie jeder weiß, der ein Schaden bei der Bahn anzumelden hatte — es sehr schwierig ist, durch all diese Klippen hindurchzukommen und den Schadenersatzanspruch gegen die Bahn durchzusetzen. An sich selbstverständlich ist die Ausnahme, daß die Haftung der Eisenbahn aussetzt, wenn der Schaden durch ein Verschulden oder eine nicht von der Eisenbahn verschuldete Anweisung des Verfügungsberechtigten verursacht wird, aber auch dann, wenn der Schaden durch äußerlich nicht erkennbare Mängel der Verpackung oder durch die natürliche Beschaffenheit des Gutes (inneren Verderb, Schwinden, gewöhnliche Leckage) hervorgerufen wird. Eine gewisse Besonderheit ist dagegen, daß bei Schaden durch höhere Gewalt die Eisenbahn von der Ersatzpflicht nicht betroffen ist. In den §§ 85 ff. sind nun besondere Fälle aufgeführt, in denen die Haftpflicht der Eisenbahn aussetzt:

1. Nach § 85 haftet die Bahn nur bis zur letzten für die Güterabfertigung eingereichten Station bzw. Güternebenstelle, wenn auf dem Frachtbrief ein Bestimmungsort angegeben ist, wo sich keine entsprechende Stelle befindet.

2. Bei Versendung in offenen Wagen scheidet die Haftpflicht der Bahn aus für solche Schäden, die aus der mit dieser Beförderung verbundenen Gefahr entstehen (aber nicht für auffallenden Gewichtsabgang oder Verlust ganzer Stücke).

3. An sich ist jedes aufgelieferte Gut seiner Natur nach zu verpacken. Ist dies nicht der Fall, dann nimmt die Bahn das Gut trotzdem zur Beförderung an, wenn der Absender auf dem Frachtbrief vermerkt, daß das Gut unverpackt oder mit mangelhafter Verpackung versehen ist. Alsdann wird die Haftpflicht ausgeschlossen für denjenigen Schaden, der aus dem Fehlen oder dem mangelhaften Zustand der Verpackung entsteht.

4. Grundsätzlich sorgt für Verladung und Entladung der Güter die Eisenbahn. Die E.V.O. und der Tarif sehen jedoch Fälle vor, in denen der Absender bzw. Empfänger diese Arbeiten zu verrichten haben, z. B. Wagenladungsgüter, Güter, die einzeln mehr als 750 kg wiegen. Erfolgt hier Ver- bzw. Entladung durch Absender bzw. Empfänger, haftet die Bahn nicht für den Schaden, der durch diese Arbeiten entsteht.

5. Gewisse Güter (z. B. Eier, Glasballons, Gußwaren, Glastafeln, Riffeln usw.) bieten in ihrer natürlichen Beschaffenheit die Voraussetzung für gewisse Schäden auf dem Transport. Tritt der Schaden ein, haftet die Bahn nicht für ihn, wenn er infolge der mit der natürlichen Beschaffenheit zusammenhängenden Gefahr entstanden ist.

6. Ähnlich verhält es sich bei der Beförderung lebender Tiere. Die Schäden, die durch die speziellen Gefahren eines solchen Transportes entstanden sind, haftet die Bahn nicht.

7. Gewissen Gütern sind nach der E.V.O. bzw. dem Tarif Begleiter zum Schutze und zur Abwendung von speziellen Gefahren mitzugeben. Infolge einer Gefahr, deren Abwendung die Mitgabe eines Begleiters zum Zwecke hatte, ein Schaden ein, so obliegt der Bahn keine Haftpflicht.

8. Bei Gewichtsverlusten begrenzt die E.V.O. im § 87 ihre Haftung auf bestimmte Prozentsätze, jedoch nur insoweit, als der Verlust der natürlichen Beschaffenheit des Gutes entstanden ist.

9. In besonderen Ausnahmetarifen kann die Eisenbahn nach § 54 Abs. 2 der E.V.O. einen Höchstbetrag festsetzen für die Schäden an Gegenständen, die nach § 54 Abs. 2 der E.V.O. nur bedingungsweise zur Beförderung zugelassen sind (z. B. Kostbarkeiten usw.).

Diese Bestimmung der E.V.O. hatte bisher keinerlei praktische Bedeutung gewonnen, da die Eisenbahnverwaltungen im Frieden nicht auf der darin liegenden Ermächtigung Gebrauch gemacht hatten.

Im Fall trat durch die neue Form der Tarifbestimmungen vom März 1919 ein, in denen die zu Anfang erwähnte Kostbarkeitsklausel enthalten ist. Danach werden als Kostbarkeiten i. S. des § 54, Abs. 2, alle Waren bezeichnet, deren Wert für 1 kg über 150 M hinreicht. Außerdem beschränkt dieser Tarif die Haftpflicht der Eisenbahn bei Verlust, Minderung oder Beschädigung der bedingungsweise zugelassenen Güter gemäß § 89 der E.V.O. auf 150 M pro kg.

Die Rechtsgültigkeit dieser Tarifänderung ist von der Rechtstheorie von den beteiligten Interessentenkreisen aufs entschiedenste bestritten worden. Auch die Gerichte haben sich naturgemäß mit der Befassung müssen, und das Reichsgericht hat sich in verschiedenen Entscheidungen auf den Standpunkt gestellt, daß die Eisenbahnbehörde einseitig auf dem Wege der Tarifänderung die grundlegenden Bestimmungen der E.V.O. und des allgemeinen Eisenbahnrechtes ändern und umstoßen kann. Hierzu würde aber eine Auslegung des Begriffes Kostbarkeiten i. S. der obenerwähnten Tarifänderung zu rechnen, da hierbei gänzlich von der verkehrsbüchlichen Definition des Begriffes »Kostbarkeiten« abgewichen wird und dafür eine pekuniäre Auslegung vorgenommen wird, die schwere wirtschaftliche Folgen nach den Grundsätzen des Reichsgerichts, die bisher Geltung hatten, gelten als Kostbarkeiten i. S. der E.V.O. nur diejenigen Gegenstände, deren Wert im Verhältnis zu ihrem Umfang und Gewicht im Vergleich zu anderen Waren ungewöhnlich hoch ist. Diese Auslegung würde dann analog auch heute anzuwenden sein, um Kostbarkeiten als solche zu identifizieren. Ob nun die zweite Bestimmung

der mehrfach erwähnten Tarifänderung, wonach die Schadenersatzpflicht für bedingungsweise zugelassene Güter nur 150 M pro kg beträgt, Gültigkeit hat, das war schon früher bestritten. Das Reichsgericht hat sich auf den Standpunkt gestellt, daß der § 89, Abs. 2, E.V.O. rechtsungültig sei, da er im Gegensatz zu § 471 H. G. B. stehe, der Änderungen des Eisenbahnrechts als nichtig bezeichnet. Demnach wäre diese ganze Ausnahme von der grundsätzlichen Haftpflicht der Eisenbahn als rechtsungültig hinfällig.

10. Noch eine andere Ausnahme wird neuerdings von der Eisenbahn verfügt, die sicher rechtlich unhaltbar ist. Das Eisenbahnverkehrsamt Leipzig hat bekanntgemacht, daß ab 1. Februar 1921 die Haftung der Eisenbahn für das Anrollen der Güter durch die bahnamtlichen Rollfuhrunternehmer (Bahnspediteure) zu den Bahnhöfen auf den Höchstbetrag von 20 M für 1 kg festgesetzt wird. Diese Bekanntmachung geht auf das allgemeine Bestreben der Bahn zurück, die Schadenshaftung soweit wie nur irgend möglich einzuschränken und an ihre Stelle eine Schadensversicherung treten zu lassen. Das wird natürlich gänzlich unhaltbare Zustände ergeben und dazu führen, den Grundsatz auszuschalten, wonach eine Vertragspartie für den Schaden aufzukommen hat, den sie bei Ausführung eines Vertrages dem andern Teile zufügt. Sinn der Versicherung ist auch stets, neben die Schadenersatzpflicht zu treten, nicht an ihre Stelle. In dem vorliegenden Falle ist die Beschränkung der Haftung für Schäden durch die Rollfuhrunternehmer gänzlich ungesetzlich, weil diese ausdrücklich als »Leute der Eisenbahn« nach § 63 E.V.O. bezeichnet sind, und weil demgemäß die Eisenbahn für sie nach § 5 E.V.O. und § 458 H. G. B. haftet. Nach § 471 H. G. B. ist aber diese Vorschrift zwingend, so daß also die Haftpflicht der Eisenbahn in voller Höhe bestehen bleibt.

Ein paar Worte bleiben noch zu sagen über die Berechnung des Schadenersatzes. Dieser richtet sich nach dem gemeinen Handelswert, d. i. dem am Versandorte zu der Zeit der Versendung geltenden Marktpreise, oder in Ermangelung eines solchen nach dem gemeinen Wert, den das Gut derselben Art und Beschaffenheit am Orte der Absendung in dem Zeitpunkt der Annahme zur Beförderung hatte. Zölle, Fracht und sonstige Kosten sind zu ersetzen. Eine Besonderheit bildet der Fall des sogen. »Interesses an der Lieferung«. Dann kann bei Schadenersatz wegen Verlust, Minderung oder Beschädigung außer der allgemeinen Entschädigung der Ersatz weiteren Schadens bis zum angegebenen Betrage beansprucht werden. Der Schadenersatzanspruch gegen die Bahn erlischt, wenn die Fracht nebst den sonst auf dem Gute haftenden Forderungen bezahlt und das Gut abgenommen ist. Ausgenommen sind u. a. die Entschädigungsansprüche wegen solcher Mängel, die bei der Abnahme äußerlich nicht erkennbar sind, falls spätestens 1 Woche nach der Abnahme schriftlich Untersuchung beantragt war und bewiesen wird, daß der Schaden zwischen Annahme und Ablieferung entstanden ist. Die Schadenersatzansprüche gegen die Eisenbahn verjähren in einem Jahr.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

zu den Aufgaben des Chemisch-technischen Fragekastens.

Im überreichem Strome ergießt sich täglich eine Fülle von Anfragen in den »Chemisch-technischen Fragekasten«. Diese Tatsache freut uns, zeigt sie doch, daß die Einrichtung des »Chemisch-technischen Fragekastens« einem Bedürfnis entgegenkam — eine Feststellung, von der sehr zahlreiche Anerkennungen zeugen. Aber vielen Lesern fehlt — das muß doch nachdrücklich, ausgesprochen werden — das richtige Augenmaß für das, was der Chemisch-technische Fragekasten leisten kann und auch leisten soll. Hierzu gehört vor allem nicht die Untersuchung von Proben, nicht die Ausarbeitung von Projekten, nicht die Erteilung von Ratschlägen auf ganz unbestimmte Pläne, etwa derart, mit welchen chemischen Erzeugnissen ein Verfahren recht leicht und viel »Geld zu machen« ist. Es wäre aus verkehr, anzunehmen, daß ein Leser durch Inanspruchnahme des »Chemisch-technischen Fragekastens« kostenlos zur Kenntnis von Dingen kommen solle, die er nach Lage der Sache ein Ingenieurbüro, einen beratenden Chemiker, ein Versuchslaboratorium usw. in Anspruch nehmen muß. Es fehlt den Anfragenden vielfach die durchaus nötige Geduld. Es ist ja selbstverständlich, daß meistens nach Dingen gefragt wird, die nicht ganz klar liegen oder nicht ganz leicht zu entscheiden sind. Es machen sich dann umfangreiche Nachforschungen nötig, und oft wird die Frage Spezialfachverständigen unterbreitet. Alles das kostet Zeit, und wenn man dazu die Überfülle in der Zahl der Einträge bedenkt, wird man es nicht wunderbar finden, daß Wochen vergehen können, bevor die Antwort erscheint.

Wie weit neben dem Abdruck von Frage und Antwort im Fragekasten eine briefliche Auskunft erfolgt, muß uneingeschränkt der Schriftleitung überlassen bleiben. Sehr viele Fragen eignen sich auch garnicht zur Aufnahme in den Fragekasten, und in solchen Fällen — die

ebenfalls die Schriftleitung entscheidet — bleibt nur der Weg unmittelbarer Antwort offen. Jedenfalls kann Antwort durch die Post aber nur dann in Frage kommen, wenn *Porto dafür beiliegt*. Ebenso muß bei Offerten, die auf irgendwelche Anfragen eingehen, Porto zur Weiterbeförderung beigelegt werden. Die Namen der Fragesteller werden andern Personen nicht mitgeteilt. Anfragen, denen ein Bezugsausweis nicht beiliegt, bleiben gänzlich ungeprüft. Alle Sendungen, die den Fragekasten angehen, sind unmittelbar an Ing.-Chem. H. BLÜCHER, Leipzig, Wasserturmstr. 49, zu richten. Die Schriftleitung.

Anfragen.

Nr. 146. Wer von den Lesern kann angeben, wie die *Konzentrierung von Wasserstoffsuperoxyd* von 3 auf 30% am besten bewirkt wird, bzw. welche Zusätze gemacht werden, um die Zersetzung zu verhindern?

Nr. 147. Wir stellen eine Zahnpaste unter Verwendung von Calciumcarbonat, Magnesiumcarbonat, Glycerin, Zucker, Seife und ätherischen Ölen her; die Paste enthält einen gewissen Gehalt an Wasser. Nach Abfüllen in die Tuben scheidet sich Flüssigkeit ab, die Paste verhärtet schnell, nachdem sie unansehnlich geworden ist. Wir vermuten, daß nicht die Fabrikation schuld ist, sondern die *Tuben*, die als *gut verzinkt* geliefert worden sind. (Proben legen wir bei). Ist die Schriftleitung der gleichen Ansicht wie wir, oder wie erklärt sich die Veränderung?

Nr. 148. Ist nach Ansicht des Leserkreises in der Praxis Bedürfnis nach einem guten *Verfahren zur Calcination von Salzen* (z. B. Glaubersalz, Krystallsoda) vorhanden? Welche Industrien kämen in Frage?

Nr. 149. Was ist der unter dem Namen »*Terranova*« in den Handel kommende Trockenmörtel? Wodurch unterscheidet er sich von anderen ähnlichen Massen?

Nr. 150. Welches ist das einfachste und billigste Verfahren, den im *Carrageenmoos* (Lichen Islandicus, Lungenmoos, isländ. Moos) enthaltenen zähen *Schleim* zu gewinnen und zu bleichen, um ihn, wie dies während des Krieges und auch früher geschehen ist, in Appretur und Schlichte an Stelle der teuren Stärke zu verwenden? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten).

Antworten.

Nr. 139. Ein *Handsulfofen* ist ein Muffelofen, an dem nicht mit Maschinenkraft, wie bei den mechanischen Ofen, sondern nur mit der Hand gearbeitet wird. Man arbeitet zunächst im hinteren Teil des Ofens (Pfanne) auf Bisulfat und schmilzt letzteres im vorderen Teil des Ofens (Muffel) mit Kochsalz zu Sulfat. Man rechnet beim Handofen auf 1 qm Muffelsohle 350–400 kg Sulfat in 24 Stunden. Ein gewöhnlicher Ofen hat etwa 14 qm Muffelsohle. Es hat keinen Zweck, nur einen Ofen aufzustellen, weil bei dem starken Verschleiß des Mauerwerkes, besonders des Gewölbes, der eine Ofen zu oft außer Betrieb kommt und die ganze Salzsäureproduktion unterbrochen werden würde. Man muß also mindestens zwei Ofen haben. In der Praxis rechnet man pro Ofen von 14 qm Muffelsohle in 24 Stunden 10 Chargen zu je 350 kg NaCl, also zusammen 35 dz NaCl. Die Ausbeute an HCl 20° B_e, aus 100 dz NaCl beträgt etwa 170 dz Säure, aus 35 dz NaCl also etwa 57 dz Säure. Nach anderen Angaben soll wohl auch mehr Säure (bis 70 dz) erzielt werden, doch sind solche Behauptungen nicht immer sicher!

Nr. 141. a) *Bromkalium* wird hergestellt aus Brom und Pottasche. Das Brom verwandelt man vorher in Bromeisen (Eisenbromürbromid); auch kann man Bariumbromid mittels Kaliumsulfat fällen. Zur Herstellung von *Bromnatrium* wird Bromeisen mit Soda gefällt, oder nach dem Vorschlag von Hüttner (vergl. das Buch »Fabrikation der Bromsalze und Brompräparate« von Hüttner) aus roher Bromwasserstoffsäure und Soda fabriziert. Bromwasserstoffsäure gewinnt man durch Zersetzung von Bariumsulfid mit Brom. *Bromammonium* kann man durch direktes Einleiten von Brom in Ammoniakflüssigkeit herstellen. Hierbei geht aber ein Teil des sehr wertvollen Stickstoffs verloren, weshalb man besser dieses Salz durch Neutralisation von Salmiakgeist mit reinem Bromwasserstoff herstellt. — b) Die Zersetzungen werden meist in gußeisernen Gefäßen gemacht, nur bei sauren Flüssigkeiten sind Gefäße aus Steinzeug vorzuziehen. — c) Bromeisen kommt im Handel in fester Form mit einem Bromgehalt von 60–65% Br vor. Man bezahlt nach dem Gehalt an Brom. Die Verpackung geschieht in Fässern, die man bei der Verwendung des Bromeisens zerschlagen muß, die also verloren gehen. — d) Brom und Bromeisen beziehen Sie von einem Kaliwerk, z. B. Vereinigte Chemische Fabriken in Leopoldshall-Staßfurt, Gewerkschaft Neustaßfurt, Kaliwerk Krügershall, Teutschental bei Halle a. S., Veltener Chemische Werke G. m. b. H., Veltens u. a.

Nr. 143. Der *Manuldruck* gehört zu den sogenannten Übertragungs-Druckverfahren, bei denen also die Druckform durch Übertragung von einem schon vorhandenen Druck erfolgt. Das älteste hierhergehörige Verfahren ist der anastatische Druck, wobei man den zu übertragenden Druckbogen chemisch

behandelt, und zwar so, daß die bereits bedruckten Stellen zur Aufnahme neuer (Fett-)Farbe geeignet gemacht werden. Man kann dann das als Vorlage dienende gedruckte Bild (Zeichnungen und Tintenschrift) nicht übertragbar auf einen Lithographiestein oder auf eine Zinkplatte übertragen und drucken. Im Gegensatz hierzu geschieht die Übertragung bei dem Manuldruck photographisch, und zwar ohne Kamera und Objektiv, nur durch Auflegen einer photographischen Trockenplatte mit der lichtempfindlichen Schicht den zu übertragenden Druck, worauf durch die Schicht hindurch belichtet wird. Hier bleibt also die Vorlage erhalten und unversehrt, kann auch einer Zeichnung oder aus Tintenschrift bestehen. Das gewonnene Negativ kann weiter — Einzelheiten werden geheim gehalten — zu einer Druckplatte verarbeitet und diese durch das bekannte Verfahren des Offsetdrucks (Quadratdruck) vervielfältigt. Wohl noch neuer ist der sogenannte *Obwaldruck*, dem die Übertragung auch photographisch erfolgt, jedoch mit Hilfe einer Kamera und Objektiv. Dadurch ist die Übertragungs-Apparatur nicht einfach, aber man hat die Möglichkeit, die Übertragungen kleiner oder größer als das Original zu machen, falls dies erwünscht ist, während diese Möglichkeit beim eigentlichen Manuldruck fehlt. Manuldruck ist von F. Ullmann in Zwickau erfunden; Obwaldruck wird von der Buchdruckerei Oscar Braetter, Leipzig, ausgeübt.

Nr. 145. *Glaubersalz* kann man nicht direkt aus Calciumsulfat und Kochsalz herstellen; ein solches Verfahren wird gegenüber den bisher geübten entschieden unrentabel sein.

Nr. 147. Nach allen Erfahrungen bewähren sich die *verzinneten Zinnröhren* recht schlecht, und über ähnliche Erscheinungen, wie Sie solche schildern, wird von vielen Seiten geklagt¹⁾. Mit irgendwelchen Versuchen und Untersuchungen können wir uns nicht abgeben. Sie selbst können sich leicht Klarheit verschaffen, wenn Sie einerseits die frisch hergestellte Masse in Glasfläschchen und einen andern Teil davon in eine der fraglichen Zinnröhren und dann beide unter gleichen Bedingungen (auch Lichtabschluß bei Glasflasche) aufbewahren. Wenn dann der Mangel in der Tube, nicht in der Flasche (die vollständig gefüllt sein muß!) eintritt, so ist der Mangel geliefert, daß die Zinnröhren die Schuld tragen. Sie können das Resultat noch sicherer machen, indem Sie nunmehr eine aufgeschnittene leere Zinnröhre das gefüllte Fläschchen hineinstecken und dieses danach verschlossen weiter aufbewahren. Nach einiger Zeit müßte sich dann auch hier der beklagte Mangel zeigen. — Bei alledem sollten Gegenversuche mit reinen Zinnröhren unterlassen werden.

¹⁾ Vergl. Neukam, Chem.-Ztg. 1921, S. 301.

Vom Tage.

Personalien.

Oberbaurat Ehrhardt, Begründer der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik, erhielt die Medaille der Akademie des Bauwesens.

Dr. Karl Fleischer, Privatdozent an der Universität Frankfurt, erhielt von der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam aus den Mitteln des van t'Hoff-Fonds den Betrag von tausend Mark zur Fortsetzung seiner wissenschaftlichen Arbeiten.

Dr. jur. Katz, Direktor der Deutschen Werke A.-G., ist von seinem Posten zurückgetreten.

Privatdozent Prof. A. Kliegl ist die a. o. Professur für pharmazeutische Chemie an der Universität Tübingen als Nachfolger von Prof. Weinland¹⁾ übertragen worden.

Prof. Dr. Knuth, Abteilungsvorsteher der Tropenabteilung am Hygienischen Institut der Tierärztlichen Hochschule in Berlin, ist vom 1. April 1921 an zum kommissarischen Vorsteher des Instituts für Tierhygiene an den Landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg a. W. ernannt worden.

Prof. Dr. Ernst Laqueur wurde auf das neugegründete Ordinariat für Pharmakologie und als Direktor des pharmakologischen Instituts an der Universität Amsterdam berufen.

Prof. Lemoine von der Ecole Polytechnique in Paris ist zum Präsidenten der Académie des Sciences gewählt worden.

Die Landesgeologen Geh. Bergräte Prof. Dr. Schroeder und Dr. Michael sind zu Abteilungsdirektoren, Prof. Dr. Gans zum Vorsteher der chemischen Abteilung bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ernannt worden.

Dr. Eugen Seel, Oberstabsapotheker a. D., Nahrungsmittelchemiker und Tierarzt, der in Würzburg ein öffentliches bakteriologisches und chemisches Laboratorium nach dem Kriege begründet hat, ist von der dortigen Handelskammer als Handelschemiker und Sachverständiger für den Regierungsbezirk Unterfranken und Aschaffenburg angestellt und vereidigt worden.

Alfred Sommer, Chemiker des Chemischen Laboratoriums für Tonindustrie, Berlin, beging vor kurzem sein 25-jähriges Dienstjubiläum.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Der Studienbeginn an der Technischen Hochschule Karlsruhe kann nach dem neuen Unterrichtsplan sowohl im Sommersemester als auch im Wintersemester erfolgen. Für Architekten, Bauingenieure und Chemiker, für die keine praktische Ausbildung außerhalb der Ferien verlangt wird, ist der normale Studienbeginn auf Ostern verlegt, für Maschinen- und Elektro-Ingenieure auf Herbst, da bei letzteren dem Studium ein halbes praktisches Jahr vorausgehen, der Rest des praktischen Jahres erst später erledigt werden soll.

Über Lebens- und Studienverhältnisse in den deutschen Hochscholstädten unter Einschluss von Deutsch-Oesterreich und des Sudetenlandes gibt eine Schrift von Assessor Koenen, Münster, Auskunft, die gegen Voreinsendung von 1,20 M von dem Wohnungsamt der Deutschen Studentenschaft, Münster i. W., Universität, Postscheckkonto Hannover Nr. 55205, zu beziehen ist.

An der Universität Kopenhagen ist ein Institut für theoretische Physik eingerichtet, dessen Leitung Prof. Niels Bohr übernimmt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 603.

Eine Schule für Marmeladenbereitung hat namentlich für Frauen für Lehrer der englische Ackerbauminister in Campden eingerichtet.

Deutsche gewerbliche Schutzrechte (Patente, Gebrauchsmuster, Verzeichnisse), welche infolge Nichtzahlung der Jahrestaxen oder Erneuerunggebühren oder wegen Nichteinhaltung gesetzlicher Fristen während des Krieges d. h. in der Zeit vom 1. August 1914 bis 30. September 1920, verfallen sind, treten wieder in Kraft, wenn die versäumten Handlungen oder Zahlungen zum 30. September 1921 nachgeholt werden.

Die Zeitschrift für Metallkunde, Organ der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde, erscheint vom April d. J. im Verlage des Vereins Deutscher Ingenieure.

Eine Schrift, Edelmetallhandel im Jahre 1920, hat die Firma J. & Scheidt, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 36, herausgegeben. Sie enthält Angaben über die Goldreserven der Welt im Jahre 1920, über die Weltgewinnung seit 1493, über den Handel in Edelmetallen in England, Amerika und Deutschland sowie ausführliche Tabellen über die Preise von Silber, Gold in London, Berlin und Hamburg in den letzten beiden Jahren.

In dem Kreis-Nahrungsmittel-Untersuchungsamt, Dortmund, ist der Zeit vom 4.–9. März zweimal eingebrochen worden. Unter anderem ein Spektroskop Nr. 238 von der Firma Schmidt & Haensch, Berlin, eine Schreibmaschine »Mignon Nr. 85511« gestohlen worden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts hält seine erste Hauptversammlung nach dem Krieg vom 30. März bis 2. April in Göttingen ab. Damit verbunden ist eine Ausstellung für Mechanik, Optik und Elektrotechnik.

Die »Società Agronomica Italiana« (Italienische Landwirtschaftliche Studiengesellschaft) ist in Rom mit der vorläufigen Geschäftsstelle bei »Rivista di Biologia«, Via dei Crescenzi Nr. 26, gegründet worden. Leitende Ausschuss besteht aus Senator B. Grassi, Präsident; Prof. Bagli Borzi, Cuboni, Pirotta, Syndicis; Borghesani, Brunelli, Di T. Cortesi, Eredia, Pantanelli, Perotti, Polimanti; Mitgliedern; B. Schatzmeister; Rivera, Schriftführer. Dieser Ausschuss regte folgende Untersuchungen an: 1. über die beste Ausnutzung der unfruchtbaren und armen Böden, Berichterstatter Prof. A. Borzi, Palermo, 2. über die Ermittlung der Grenzen der Ertragsfähigkeit des Weizens in den südlichen Böden, Berichterstatter Dr. V. dei Duchi Rivera, 3. über die für den Olivenbaum schädlichen Insekten und deren Bekämpfungsmittel, Berichterstatter Senator B. Grassi, Rom, 4. über die Verwertung der in Italien sehr zahlreich vorkommenden Leuzitlager für die Herstellung von Kalidüngemitteln, Berichterstatter Dr. Borghesani, Rom, und 5. über die Ursachen und etwaigen Maßnahmen zur Bekämpfung der Wurzelfäule, welche die sizilianischen Orangenpflanzen verheert, Berichterstatter Prof. Borzi, Palermo.

Das Syndicat général des Produits chimiques in Paris führt den Namen »Union des Industries chimiques« und vereint alle bisherigen Syndikate.

Eine Zeitschrift »Die Preßluft« wird von der Frankfurter Maschinenbau A.-G. Frankfurt a. M. herausgegeben und an Interessenten kostenlos versandt. Die neue Zeitschrift will das noch zu wenig beachtete Gesamtbild der Erzeugung und Verwertung der Preßluft als eines der wichtigsten Übertragungsmittel behandeln.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Chemische Industrie im Donezgebiet.

Von Ing.-Chem. Otto Sachs, Riga.*)

Wirtschaftliches. Das Donezgebiet hat seit der Märzrevolution siebenmal die Machthaber gewechselt. Viermal erlebte das Gebiet Schrecken des Bürgerkrieges. Monatlang befand sich 1919 und 1920 die Front im Herzen des Gebiets. Schon das allein genügt, um zu verstehen, daß die Industrie vollständig in die Brüche gegangen ist und man muß sich wundern, daß die Werke selbst ganz geblieben sind. 1917 herrschte im Gebiet ein geschäftiges Treiben und trotz schwerer Lebensverhältnisse, Leute- und Materialmangels hielt sich die Produktion auf der Höhe der Vorkriegszeit und überflügelte sie sogar in der Kohlenförderung. Seit der Revolution ging es rapid zurück, und heute ist man nur noch vereinzelte Werke im Betrieb.

Wenn der Bürgerkrieg den Werken hinsichtlich der Einrichtung und Maschinen auch nicht allzu sehr geschadet hat, so darf doch nicht vergessen werden, daß seit 6 Jahren keine neue Maschine, kein neuer Apparat gebaut worden ist, daß die Reparaturarbeiten nur höchst mangelhaft ausgeführt wurden, und daß man dabei alles aufbot, um aus den vorhandenen das Menschenmögliche herauszuholen. Während der deutschen Okkupation im Jahre 1918 wurden wohl einige schüchterne Versuche gemacht, die technisch zerrütteten Betriebe wieder herzustellen, und deutschen Behörden kamen den Industriellen recht weit entgegen. Doch durchlebte Deutschland damals gerade seine allerschwerste Zeit, materieller Hilfe konnte es dem Gebiete nicht erweisen. Während des Sommers 1919, als das Gebiet von DENIKIN besetzt war, machte sich die Tendenz bemerkbar, soviel als möglich aus dem Gebiet herauszuholen. Die Kohlenproduktion, die Produktion an Walzerzeugnissen, doch wurde nichts renoviert und keine Kapitalien investiert. Die Katastrophe der DENIKIN-Armee im Dezember 1919 war gleichbedeutend mit dem Ende der Produktion im Donezgebiet. Wohl macht die Regierung verzweifelte Anstrengungen, das Gebiet wieder aufzubauen. Die weiter unten angeführten Zahlen zeigen jedoch, daß häufig keine Erfolge erzielt worden sind. In der Kohlenindustrie ist es die Abnutzung der Maschinen, der Mangel an Grubenholz, der Kampf mit den Arbeitern (das Gebiet hat auch in der Vorkriegszeit mit Arbeitermangel zu kämpfen gehabt, doch war damals Zuzug aus Großrußland vorhanden) und die einschneidenden Veränderungen im sozialen Aufbau, die zur Katastrophe geführt haben. Heute stehen die bedeutendsten Werke still, viele sind unter Wasser, in anderen wird zwar gearbeitet, da keine oder nur höchst mangelhafte Vorarbeiten geführt werden, sind die Aussichten fast gleich Null. Die Produktion betrug (abgerundet):

Produkt	Produktion 1913	Produktion 1917	Wirtschaftsprogramm für Januar-Juli 1920	Tatsächliche Produktion Jan.-Juli 1920
Im Januar 1913	130 Mill. Pud	Im August 1918	40 Mill. Pud	
" " 1914	140 " "	" Dezbr. 1918	40 " "	
" " 1915	110 " "	" März 1919	28 " "	
" " 1916	145 " "	" Juni 1919	25 " "	
" " 1917	155 " "	" Novbr. 1919	50 " "	
April 1917	120 " "	" Januar 1920	24 " "	
Novbr. 1917	115 " "	" März 1920	20 " "	
Januar 1918	80 " "	" Juni 1920	16 " "	
April 1918	48 " "	" August 1920	15 " "	
Juni 1918	34 " "			

Auf dieser Höhe hält sich die Produktion seitdem. Diese Kohlenmenge ist erheblich niedriger, als der Eigenverbrauch der Bergwerke, Kessel- und Wohnungsbeheizung der Arbeiter und Beamten in den Kriegsjahren. Es braucht natürlich nicht besonders hervorgehoben

Produkt	Produktion 1913	Produktion 1917	Wirtschaftsprogramm für Januar-Juli 1920	Tatsächliche Produktion Jan.-Juli 1920
Schwefelsäure (Monohydrat)	2 732 400	4 100 100	250 000	—
„ „ „ „ „ „	—	1 670 000	—	—
Phosphorsäure (Monohydrat)	59 260	751 700	—	—
„ „ „ „ „ „	947 573	578 000	65 000	—
Triäthylsulfat	1 318 313	1 080 000	90 000	—
„ „ „ „ „ „	7 269 938	4 292 000	340 000	40 000
„ „ „ „ „ „	2 063 815	1 692 800	500 000	100 000
„ „ „ „ „ „	70 000	70 000	30 000	—
„ „ „ „ „ „	867 622	790 000	210 000	—
„ „ „ „ „ „	207 123 cbm	333 041 cbm	20 000 cbm	—
„ „ „ „ „ „	80 730	87 369	24 000	—
„ „ „ „ „ „	50 014	450 000	25 000	—
„ „ „ „ „ „	1 500 000	1 200 000	280 000	30 300
„ „ „ „ „ „	—	6 000	—	—
„ „ „ „ „ „	167 000	1 300 000	35 000	—
„ „ „ „ „ „	12 500	1 040 000	20 000	—
„ „ „ „ „ „	3 500	59 100	15 000	3 000
„ „ „ „ „ „	786 000	1 247 000	25 000	—
„ „ „ „ „ „	1 770 900	3 836 700	100 000	—
„ „ „ „ „ „	28 175	182 000	23 000	1 800

Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 297.

zu werden, daß die chemische Industrie, die mit der Kohlenförderung steht und fällt, in noch trostloserem Zustande sich befindet. Seit dem Sommer 1917 gingen die Geschäfte der Säurefabriken immer schlechter, da die Regierung keine Säure mehr abnahm. Die katastrophalen Zustände auf den russischen Bahnen machten den Privathandel unmöglich, und so mußte eine Säurefabrik nach der andern den Betrieb einstellen. Über die Produktionsverhältnisse in der chemischen Industrie gibt die vorstehende Tabelle Auskunft. Sie zeigt zur Genüge, daß im ersten Halbjahr 1920 von einem Wiederaufbau nicht die Rede sein konnte. Die Entwicklung der Dinge im zweiten Halbjahr konnte Verf. nur bis zum Oktober an Ort und Stelle beobachten. In den 3 Monaten Juli, August und September war keine Besserung zu verzeichnen. Man muß jedoch nicht meinen, daß es sich um Fabriken handelt, vor deren Toren ein Schloß hängt; im Gegenteil, die Arbeiterzahl und der Kohlenverbrauch beweisen, daß es sich um eine unerhört unrentable Arbeit handelt, die eigentlich als Vergeudung von Rohmaterial und Arbeitskraft bezeichnet werden muß. Die untenstehenden Tabellen sprechen eine klare Sprache. In der chemischen Industrie des Donezgebietes wurden verbrannt:

	1916	1920 (Augustdaten x 12)
Steinkohle	22 359 000 Pud	11 892 000 Pud
Anthracit	2 363 000 „	60 000 „
Koks	2 324 000 „	588 000 „
Holz	409 000 „	15 600 „
Verschiedene Brennstoffe	1 165 000 „	16 200 „
Zusammen	28 620 000 Pud	12 571 800 Pud

Mithin werden annähernd 43,9% des Kohlenverbrauches von 1916 im Jahre 1920 verbrannt worden sein, obgleich die Produktion günstigstenfalls 5% der Produktion von 1916 betragen haben kann. Dieser unerhörte Kohlenverbrauch findet seine Erklärung teilweise darin, daß es im Gebiet üblich ist, den Arbeitern und Beamten die Kohle zur Wohnungsheizung zu geben, da sie sonst auf illegalem Wege doch in die Hände der Verbraucher kommt. Dies beweist aber nur, daß die Industrie große Arbeitermassen beschäftigt, die fast nichts leisten. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug:

	1917	1. Januar 1920	1. Juli 1920
in der Anorganischen Großindustrie	8427	2995	2549
„ „ „ Kokereianlagen	2048	668	484
„ „ „ Sprengstoffindustrie	3748	879	774
„ „ „ verschiedenen chem. Industriezweigen	923	769	364
„ „ „ Glasindustrie	4000	2717	2572
Zusammen	19 146	7628	6743

Wenn wir die Produktion von 1920 zu 5% derjenigen von 1917 annehmen, was eher zu hoch als zu tief wäre, und die pro Arbeiter 1917 erzeugte Warenmenge = 100 setzen, so kommt auf einen Arbeiter 1920 = 12,5! Die Arbeitsintensität ist mithin = $\frac{1}{8}$ der normalen, die ja an und für sich bei einem russischen Arbeiter nur 70% der eines deutschen Arbeiters beträgt. Auf die Ursachen eines so extensiven Arbeitens will ich hier nicht eingehen, sondern nur bemerken, daß nur zum kleinsten Teil die Arbeiter selbst die Schuld tragen. Das Bild des vollkommenen Verfalls ist wohl durch diese Zahlen vollständig erwiesen. Die Schlußfolgerungen, die sich hieraus ergeben, sind folgende: Vor dem Kriege deckte Rußland 30% seines Brennstoffbedarfs durch Holz, 13% durch Naphtha und das übrige durch Kohle. Da der Anteil der Donezkohle am russischen Kohlenbedarf etwa 60% ausmachte, so wurden etwa 40% des gesamten russischen Brennstoffbedarfes vom Donezgebiet geliefert. Während des Krieges haben sich diese Verhältnisse insofern verschoben, als das Holz immer wichtiger wurde: 1916 wurden bereits 51% des Brennstoffbedarfes durch Holz gedeckt, und 1919 war es fast nur Holz, über welches Großrußland verfügen konnte. Es sind nun alle bequem gelegenen Wälder abgeholzt, weit radikaler, als eine rationelle Forstwirtschaft es zuläßt. Die russischen Wege und Bahnen gestatten aber nicht die Holzzufuhr aus abgelegenen Gebieten. So ist die großrussische Industrie zum Dornröschenschlaf verurteilt, und nur ein minimaler Teil der an der Wolga gelegenen Fabriken könnte aus den spärlichen Naphthazufuhren aus Baku versorgt werden. Die einzige Hoffnung Rußlands ist infolgedessen das Donezbecken mit seiner Kohle und seiner chemischen Industrie. Um letztere zu beleben, müßte vor allen Dingen die Kohlenförderung in die Höhe gebracht werden. Dazu gehört aber vieles, vor allen Dingen Maschinen. Dann muß aber auch den chemischen Fabriken viel Sorgfalt gewidmet werden. Die Apparatur ist zum großen Teil abgenutzt und veraltet, auch wäre die Einführung neuer Methoden und ganzer Fabrikationszweige notwendig. Wenn einmal für Deutschland der Osten zugänglich sein wird, so wird dort der deutsche Chemiker, der deutsche Maschinenbauer ein reiches und dankbares Arbeitsfeld in jenem reichen und jetzt brach liegenden Gebiete finden.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die bisherige offene Handelsgesellschaft A. Beringer, Chemische Fabriken, Charlottenburg 2, Sophienstraße 19–22, und Barby a. E., ist in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt worden und wird firmieren: A. Beringer, Ges. m. b. H. Als Geschäftsführer wurden bestellt: Dipl.-Ing. Chr. Aug. Beringer, Werner Beringer, Direktor Jean Nußbaum; als Prokuristin Fräulein Luise Koch.

(Wien, 22. März.) Die fortschreitende Besserung des Kronenkurses bewirkte eine Verbilligung fast aller in großer Menge angebotenen Waren. Da die Meinung vorwaltet, daß die Krone weiter steigen wird, beobachteten die Spekulationskäufer ziemlich Zurückhaltung, und nur die notwendigsten Waren wurden zum Tagespreise auf den Markt genommen. Stärker gefragt waren wieder Säuren. Es notierten in Kronen:

Alaun in Stücken . . . 35,—	Minium . . . 57,—	Soda, kryst. . . 16,—
Antichlor . . . 33,50	Naphthalin. Schupp. 62,—	Weinsteinsäure, kryst. . . 460,—
Bittersalz . . . 13,50	Oxalsäure, techn. 260,—	Zinkweiß, Peterswalder Krone . . 139,—
Bleizucker . . . 118,—	Pottasche, 95—97 94,—	Montanwachs . . 74,—
Borax . . . 108,—	Salmiak, kryst. 98/99 78,—	Stearin . . . 230,—
Calciumcarbonat . . 28,—	Salzsäure, 22° Bé. 6,10	Margarine . . . 230,—
Chlorkalk, 110/115° 27,—	Schwefelnatrium, kryst., 30/32 37,25	Pflanzenseife . . 225,—
Chromalaun . . . 95,—	Schwefelsäure, 66° ab Fabrik tsch. K 2,—	Ricinusöl I . . . 163,—
Dextrin, gelb . . . 83,—	Ammoniaksoda, 98—100% . . 31,—	Schweifefett . . 244,—
Essigsäure 80% . . 121,50	Natriumbicarbonat, Marke B. . . 21,75	Sesamöl I . . . 194,—
Glaubersalz, calc. 25,—		Speiseölkomp. . . 163,—
Glaubersalz, kryst. 30,—		
Harz, franz., G. H. 55,—		
Lithopone, Grünsegl . . 81,—		

Abgeschlossen wurden Salzsäure 20–22° zu 6,10 K loko ausschl. Ballons, Bleizucker zu 180 K transit, Glycerin chem.-rein zu 240 K transit, Lithopone Grünsegl zu 81 K loko, Ammoniaksoda 96–98° zu 31 K transit, Glaubersalz kryst. zu 13 K ab Oderberg, Harz franz. G. H. zu 55 K transit, Anilinfarben zu 950 K loko. Gesucht waren: Ammoniaksoda, Capriblau, Schwerespat, Lithopone, Marseiller Seife, Ricinusöl, Carnaubawachs.

(Prag, 20. März.) Die Krise in der Textil- und Eisenindustrie nimmt täglich zu, und es ist daher nicht verwunderlich, daß an einen Umschwung der jetzigen Verhältnisse vorläufig nicht zu denken ist. Daher erlahmt auch die Unternehmungslust des Handels, obwohl sich die Inlandspreise inzwischen befestigt haben und die Auslandspreise für die Einfuhr verlockend waren. Es kosten heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton . . . 24,—	Eisenvitriol . . . 0,60	Reisstärke, Remy 18,—
Ätznatron . . . 9,50	Essigsäure, 80% 20,—	Rotblausaures Kali 75,—
Alaun, Gries . . . 5,—	Formaldehyd, 30% 28,—	Salmiak, 98—100 11,—
Alaun, stückig . . 5,—	Gelbblausaures Kali 52,—	Salmiakgeist, 0,910 3,50
Ameisensäure, 80% 15,—	Gelbblaus. Natron 44,—	Salpetersäure, 36 Bé. 5,50
Antichlor . . . 6,—	Glaubersalz, calc. 350,—	Salzsäure, 20–22° Bé. 0,80
Benzoessäure . . 68,—	Glaubersalz, kryst. 160,—	Schellack, TN-Orange . . 145,—
Bittersalz . . . 1,90	Gummi arabicum 19,—	Schwefelnatrium, 30% . . . 4,50
Bleiglätte . . . 10,—	Kaliumpermanganat 68,—	Schwefelsäure, 60% 1,80
Bleiminium R, Klagenfurter . . . 11,—	Kalisalpet. . . 14,—	Silbernitrat . . 1080,—
Borax, kryst. . . 13,—	Kleesalz . . . 39,—	Soda, calc. . . 2,80
Borsäure . . . 27,—	Knochenleim . . 28,—	Weinsteinsäure . 68,—
Chlorbarium . . . 4,—	Kupfervitriol . . 10,—	Zinkvitriol . . . 6,50
Chlorcalcium . . . 2,80	Lithopone . . . 7,50	Zinkweiß la . . 12,50
Chromalaun . . . 11,—	Natriumbicarbonat 3,80	
Chromkalk . . . 30,—	Pottasche, 80–85 10,—	

Die Firma M. Lassailly et R. Janiaud in Vitry s. Seine, Rue Camille Groult 45, wurde mit 10000 Fr. Kapital zum Handel mit Chemikalien, Teerderivaten und Nebenprodukten aller Art gegründet.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Die Verwendung von Schwefel als Düngemittel in nichtsauren Böden macht in den Vereinigten Staaten von Amerika Fortschritte. Lipman hat aktive schwefeloxydierende Bakterienkulturen isoliert, die neuerdings als »Bac-Sul« in den Handel gebracht werden.

Kalisalze. Bei den Erörterungen der Pariser Regierung mit den elsässischen Kaliinteressenten wurde angenommen, daß das Elsaß binnen kurzem ein Drittel des Weltbedarfes an Kali liefern können, während das deutsche Kalisyndikat angeblich den elsässischen Kaligruben nur ein Zehntel des Weltbedarfes oder der außerdeutschen Versorgung zur Verfügung stellen wollte. Die französischen Verhandlungen in England, welche sich einerseits auf die Bestellungen von großen Maschinenlieferungen beziehen und andererseits auf ein Zusammengehen zwischen den großen, in England bestehenden Fabriken der anorganischen chemischen Großindustrie mit den elsässischen Kaligruben hinauslaufen, haben außerdem den Zweck, sich in jedem Falle für das Elsaß einen sehr bedeutenden Teil des Weltabsatzes an Kali zu sichern. Die deutsche Kaliindustrie ist dadurch vor die Notwendigkeit gestellt, die unrentablen Anlagen stillzulegen.

Stickstoff. Bei der United States Fixed-Nitrogen Corporation, mit einem Kapital von 12½ Mill. Doll., steht an der Spitze ein von der Regierung ernannter Generaldirektor. Übernommen werden die Kalkstickstoffanlagen in Muscle Shoals (Anlage Nr. 2), die Haber-Versuchsanlage in Sheffield; erstere kostet bis jetzt 68 und letztere 13 Mill. Doll. Um das große Projekt durchzuführen, sind außer den bisher verwandten insgesamt 90 Mill. Doll. noch weitere 110 Mill. Doll. nötig.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (22. März.) Seit drei Wochen ist eine erhebliche Wandlung zum Besseren hinsichtlich der schwimmenden Vorräte von Olsaaten nach Europa eingetreten. Am 25. Februar waren nach Europa 87300 t, am 18. März jedoch 141900 t Leinsaat, im Vorjahr 52650 t Leinsaat, von Rübsaat 4800 bzw. 4200 bzw. 2300 t, von Baumwollsaat 15600 bzw. 21100 bzw. 18700 t unterwegs. Die Versorgung mit Leinsaat stellt sich demnach außerordent-

lich günstig gegenüber dem Vorjahr, wogegen bei Rübsaat und Baumwollsaat ein geringer Rückgang zu verzeichnen ist. Nach der Freigabe der Einfuhr von Olsaaten und Ölfrüchten vom 21. Februar d. Js. ab ist infolge der drohenden Zollmaßnahmen der Entente leider mit neuen Schwierigkeiten zu rechnen. Trotzdem lagen die Preise für einheimische Olsaaten und Pflanzenöle merklich niedriger. Für Raps forderte der Handel nominell 240 M, für Leinsaat 240–260 M der Ztr. ab Verladestation. Rohes Leinöl notierte 10–10,25 M, gekochtes 11,25–11,50 M, Palmöl 11–11,50 M, weißes Cocosöl 14,50–15 M, weißes rohes Palmkernöl, voll verseifbar, 14–14,50 M, deutsches Maisöl 9,50–10 M das kg einschl. Faß ab Station. Unter dem Druck werden bei dem schleppenden Verkehr wohl leicht anzubringen sein, wenn auch recht mit Rücksicht auf die unklaren politischen Verhältnisse war die Lage wenig einheitlich. Die Lage am La Plata ist andauernd sehr günstig im Sinne der Verarbeiter von Olsaaten wie der Verbraucher von Pflanzenölen in Europa überhaupt. Aus den regelmäßigen wöchentlichen Verschiffungen Argentiniens seit Beginn dieses Jahres ist zu ersehen, daß Nordamerika diesem Jahr nur geringe Mengen der argentinischen Leinsaaterte beansprucht. In der am 3. März endigenden Woche betrugen die Abladungen insgesamt 31400 t, davon 5000 t nach Nordamerika, in der darauffolgenden Woche 29000 bzw. 2000 t und in der Schlußwoche 48500 bzw. 7000 t. Gerade die geringe Aufnahmefähigkeit Nordamerikas ist die Hauptursache für die besseren Versorgung Europas in diesem Jahre. Für die wesentlich bessere Aussichten der Versorgung Europas mit Olsaaten und Öl spricht übrigens der ständige Rückgang der Preise von Leinsaat und Leinöl in Nordamerika. Leinsaat für Lieferung im Mai notierte in Duluth schließlich 1,75% D. vor einem Jahr jedoch 5,60 1/2 Doll., Leinöl kostete in Chicago bis 67 cts., im Vorjahr jedoch 182 cts. für die Gallone. In Kanada und Nordamerika wird die aus der Leinsaaterte 1920 noch zur Verfügung stehende Menge auf etwa 120000 t geschätzt. Gespannt ist man im allgemeinen Europa darauf, welche Maßnahmen hinsichtlich der Einschränkung der Baumwollsaat für Baumwolle in Nordamerika und Ägypten getroffen werden um daraus auf den Minderertrag von Baumwollsaat schließen zu können.

Glycerin. Die Verordnung betreffend die Herstellung, die Einfuhr von Roh- und Reinglycerin und den Verkehr damit vom 5. Februar 1919 und die Bestimmungen über die Herstellung, die Einfuhr von Roh- und Reinglycerin und den Verkehr damit vom 25. Februar 1919 treten mit 1. April 1921 außer Kraft. Damit hat die Zwangswirtschaft für Glycerin im Inlande ihr Ende gefunden. Die Einfuhr von Glycerin bedarf jetzt nach den Verordnungen über die Regelung der Einfuhr vom 16. Januar und 22. März 1920 auch weiterhin der Genehmigung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung bzw. der Außenhandelsstelle für Öle und Fette. Zur Zeit ist die Einfuhr, da im Inlande genügende Mengen Glycerin anfallen, gesperrt und wird nur in besonderen Ausnahmefällen gestattet.

Wachse. (Hamburg, 23. März.) Bienenwachs, gelbes 22,50–23 M, Madagaskar 22,25–23 M, Marokko 22,50–23 M; Carnaubawachs, sandgrau 30–32 M, fettgrau 30–32 M; Japanwachs 21,50–22 M, alles für 1 kg.

(Le Havre, 15. März.) Rohes Wachs je Pfd.: Afrika 2,50–3 Fr., China 3,25 Fr., Madagaskar 2,12–2,50 Fr., Haiti 2,50–2,75 Fr., Cuba 2,75 Fr., San Domingo 2,50–2,75 Fr.; Carnaubawachs 700–800 Fr. je 100 kg weißes japanisches Wachs 6–7 Fr. je 1 kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 20. März.) Die Marktlage in Nordamerika ist rein nominell. In Savannah notierten die drei Hauptgrade F, K und WW dem schon in den Monaten üblichen Preis von einheitlich 11 Doll. die 280 lbs., während die Jahresfrist der Grad F 18,25, K 18,50 und WW 18,75 Doll. kostete. Den englischen Märkten wurden wiederholt sowohl für amerikanisches als für französisches Harz erhebliche Preisermäßigungen gemeldet und zwar französisches Harz vom 22. Februar bis zum 12. März je nach der Type 24–28 s. auf 17–21 s. und für amerikanisches Harz von 24–27 s. auf bis 20 s. das cwt. Am Antwerpener Markt bewegten sich die Preise spanisches Harz ständig in gleicher Richtung. Anfänglich notierte weisses 98, helles 90, braunes 80, am Schlusse 93 bzw. 75 bzw. 69 Fr. die 100 kg. Französisches Harz je nach Type notierte am Inlandsmarkt 4,25–5 M, amerikanisches 4,65–5,25 M das kg in Originalfässern ab Lager. Billigeren Preise für Naturharz ließen das Interesse an Cumaronharz wachfallen. Für hellfarbiges Cumaronharz forderte der Handel 350–370 Fr. für 100 kg.

Schellack (Hamburg, 23. März), feinorange 84 M, T. N. freies Blatt 69 M.

Terpentinöl. (Hamburg, 20. März.) Die Lage der Produzenten in Nordamerika hat sich zwar eine Kleinigkeit gebessert, doch ist von einer wirklichen Besserung bisher wenig zu merken. Die Hoffnungen der Naval Stores-Industrie auf Wiederaufbau des Wiederausfuhrgeschäftes nach Deutschland müßte durch die hier eingetretene Veränderung der politischen Lage zunächst zurückgestellt werden. Vorübergehend erhöhte interessierte Käufer Gebot für Terpentinöl an der New Yorker Börse von 56 auf 62 cts., 12. März betrug indessen das Höchstgebot nur noch 60 1/2 cts., in Savannah 54 1/2 cts. für 1 Gall. Die gelegentlich festere Stimmung in Frankreich auf die allgemeine Lage an den europäischen Märkten wenig oder keinen Einfluß ausgeübt. Gegenüber der geringen Befestigung der Marktlage in Nordamerika fällt der neuerliche Preistrückgang in England umso mehr auf. Am 23. Februar ermäßigte London den Preis für vorräthiges amerikanisches Terpentinöl von 63 auf 60 s., und am 2. März weitere 55 s. das cwt. Ebenso ließ Antwerpen im Berichtsabschnitt weitere Ermäßigung des Preises von 300–305 Fr. auf 290–295 Fr. die 100 kg spanisches Terpentinöl eintreten. Am Ende der ersten Märzwoche lag in London 31100 Barrels amerikanisches, 2301 Barrels französisches, 180 Barrels spanisches Terpentinöl, insgesamt 33551 Barrels, eine Woche früher 36048 Barrels und ein Jahr früher 14809 Barrels. Das Angebot in Inlande wies ziemlich Unterschiede auf. Der Handel forderte für weißes schwedisches Terpentinöl, doppelt dest., 13 M, portugiesisches spanisches Terpentinöl, garantiert rein, 15–16 M, französisches 15,50–16,50 M, amerikanisches Terpentinöl 16–16,50 M das kg in Originalfässern ab Lager. Tetralin bietet für das Frühjahrsgeschäft etwas bessere Aussicht. Lieferung in Kesselwagen kostet wie früher 7,50 M, in Fässern 7,95 M das kg ab Fabrik.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

40, S. 321—324.

Cöthen, den 2. April 1921.

45. Jahrgang.

100. Geburtstag Josef Loschmidts. Von Prof. R. Wegscheider	321—322
Qualitativer Nachweis von Milchsäure. Von Dr. L. Hartwig und R. Saar	322
Vorlesungen und Erläuterungen zur Kaltwasserdampf-Destillation. Dr. Heinrich Offermann	322
Vorlesungs- und Sitzungsberichte: Geologiska Föreningen, Stockholm. — Historiska Föreningen, Stockholm. — Göttinger Chemische Gesellschaft	323
Tagel. — Versiegelte Schreiben	323

Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Stärke. Zucker	324
Chemisch-Technische Übersicht:	
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate	77
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	78
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	79
31. Metalle	80

Zum 100. Geburtstag Josef Loschmidts.*)

Von Rudolf Wegscheider.

JOSEF LOSCHMIDT, am 15. März 1821 geboren, ist als Physiker bekannt geworden. Er war der erste, der die Zahl der Moleküle in der Einheit eines Stoffes zu berechnen lehrte. Diese LOSCHMIDTSche Einheit ist ein Grundpfeiler der modernen theoretischen Physik. LOSCHMIDT über seiner Vorbildung nach mehr Chemiker als Physiker; hatte er insbesondere am Wiener Polytechnischen Institut unter SCHRÖTTER, gesch gearbeitet und sich zuerst seinen Lebensunterhalt als technischer Chemiker erworben. Es wäre verwunderlich, wenn sich seine Begabung auch in seiner chemischen Betätigung bemerkbar gemacht hätte. Tatsächlich sind seine Leistungen als Chemiker sehr beträchtlich, wenn auch neben seinen Vorzügen die Mängel seiner Veranlagung deutlich hervortreten lassen. LOSCHMIDT hat als Physiker Großes, aber nicht Vieles geleistet. Großes konnte er dank seiner genialen Begabung leisten. Vieles hätte er leisten können, wenn ihm versagt, weil er nicht ein Mann ausdauernder wissenschaftlicher Arbeit war. Gleich einem Künstler gab er seinen Sinnen und wirklich gefesselt haben ihn nur Erscheinungen, von denen die Grundprobleme der Materie lösen zu können hoffte. Dazu war er, eingesponnen in seine Gedankenwelt, es wenig verstand, die Anforderungen des praktischen Lebens Rechnung zu tragen und seine Gedanken mit den Auffassungen anderer in Beziehung zu bringen. Seine chemische Tätigkeit LOSCHMIDTS begann damit, daß er zusammen mit einem geschäftstüchtigen Studiengenossen BENEDIKT MARGULIES ein Verfahren zur Herstellung von Konversionssalpeter mittels Natriumcarbonats ausarbeitete, während man bis dahin die Verwendung von Kaliumchlorid für diesen Zweck in Betracht gezogen hatte. In Deutschland ist die Darstellung des Konversionssalpeters mit Kaliumnitrat erst 8 Jahre später, z. Z. des Krimkrieges, in Aufnahme gekommen. Zur Ausübung dieses Verfahrens errichteten LOSCHMIDT und MARGULIES in Atzgersdorf bei Wien eine Fabrik, die anfangs recht gut lief. Das Verfahren ist naturgemäß an die Beschaffung billiger Pottasche gebunden. Als nun 1849 infolge der ungarischen Revolution der Preis der Pottasche stieg, ging die Fabrik zugrunde. Dann finden wir LOSCHMIDT als Leiter einer Papierfabrik in Peggau, Steiermark, wo er ein Verfahren zur Darstellung von Oxalsäure aus Hadernabfällen zu erfinden suchte, was die Erzeugung von Oxalsäure aus Kohlenhydraten nicht in größerem Maßstab betrieben wurde. Darauf war er in Prag, Böhmen, endlich in Brünn tätig, wo er eine Salpeter- und Stickstoffsalzfabrik einrichtete. Der wirtschaftliche Erfolg blieb ihm aber versagt, obwohl seine Erfindungen von seiner Leistungsfähigkeit als technischer Chemiker zeugten. So beschloß LOSCHMIDT, zum Lehrberuf zugehen. Er kam, fast ohne Geld, nach Wien, brachte sich als Hofmeister fort und erhielt nach Ablegung der Lehramtsprüfung eine Lehrstelle an einer Volks- und Unterrealschule in Wien. Nun begann er wissenschaftlich zu arbeiten, zunächst über Krystallographie. Dann entstanden seine »Chemischen Studien I«, die 1861 im Verlag erschienen und keine Fortsetzung gefunden haben. Diese blieb fast unbeachtet. In den Jahresberichten für Chemie wurde er nur kurz erwähnt, was sich wohl daraus erklärt, daß der Berichterstatter, wahrscheinlich HERMANN KOPP, der organischen Chemie ziemlich fernstand. Erst 1912 hat RICHARD ANSCHÜTZ, veranlaßt durch eine etwas ablehnende Erwähnung der LOSCHMIDTSchen Arbeit in einer Abhandlung über die aromatischen Verbindungen, sie wieder zu prüfen und in OSTWALDS »Klassikern der exakten Wissenschaften« abzugeben. Wenn sie in diesem Zeitpunkt auch nicht mehr zur Förderung der Chemie beitragen konnte, so bietet sie doch für die Geschichte der chemischen Theorien und die Würdigung der Persönlichkeit

*) Rede bei der Festsitzung der Chemisch-Physikalischen Gesellschaft in Wien am 15. März 1921.

LOSCHMIDTS hohes Interesse. LOSCHMIDT gab seine Schrift in einer Zeit heraus, wo die Lehre von der Wertigkeit und der chemischen Struktur im wesentlichen entwickelt, die Konstitution des Benzols aber noch nicht erkannt war. Er gab darin Konstitutionsformeln für mehr als 300, meist organische Verbindungen. Neu ist zunächst die Form der Darstellung. KEKULÉ hat zwar 1865 erklärt, daß er seine eigene Darstellungsform vorziehe. Aber in der Tat ist die LOSCHMIDTSche Form die bessere. Beide Forscher stellen die Atome durch Flächen dar, und zwar KEKULÉ durch Stäbchen mit Wülsten entsprechend der Zahl der Wertigkeiten, LOSCHMIDT meist durch Kreise. Hierdurch konnte er im Gegensatz zu KEKULÉ auch wechselnde Wertigkeit, ohne Änderung des Atomzeichens, darstellen. Beide drücken die Bindungen durch Berührungen der Atomsymbole aus. Die KEKULÉsche Darstellung gibt aber Berührungen auch an Stellen, die keinen Bindungen entsprechen; dieser Mangel ist bei LOSCHMIDT vermieden. Bei LOSCHMIDT findet sich zum erstenmal die jetzt allgemein übliche Andeutung der mehrfachen Bindungen durch parallele Striche entsprechend der Zahl der Bindungen. Wichtiger sind aber die sachlichen Fortschritte. LOSCHMIDT hat erkannt, daß ein C-Atom in der Regel nicht 2 Hydroxyle bindet; er hat zuerst den Rohrzucker als eine ätherartige Verbindung von Monosen betrachtet und als erster vermutet, daß dem Ozon die Formel O_3 zukomme. Er war seiner Zeit voraus, indem er fünfwertigen Stickstoff in den Ammoniumverbindungen und sechswertigen Schwefel in der Schwefelsäure und ihren Abkömmlingen annahm. Und so könnte noch manches angeführt werden. Am wichtigsten aber sind 2 Erkenntnisse von grundsätzlicher Bedeutung, die LOSCHMIDT als erster ausgesprochen hat, nämlich die Annahme ringförmiger Bindung von Kohlenstoffen und die Annahme einer ringförmigen C_6 -Gruppe in den aromatischen Verbindungen. Der Stand der damaligen Kenntnisse wird am besten dadurch gekennzeichnet, daß LIMPRICHT in seinem ungefähr gleichzeitig mit LOSCHMIDTS Schrift erschienenen »Lehrbuch der organischen Chemie« es für möglich hält, daß das Benzol bei der Oxydation ein niedrigeres Homologes der Benzoesäure geben könne; daß Toluol ein Methylbenzol ist, war noch nicht erkannt. LOSCHMIDT hat dagegen die Beziehungen von Toluol, Phenol, Brenzcatechin, Pyrogallol, Kresol, Benzylalkohol, Benzoesäure, Salicylsäure usw. zum Benzol richtig formuliert. Über die Konstitution des C_6 -Kernes selbst bildet er sich keine bestimmte Vorstellung. Die Formel, die er als eine beispielsweise mögliche gibt, ist mit der Gleichwertigkeit der 6 Wasserstoffe im Benzol nicht verträglich. Da er die Formel des Benzols offen ließ, konnte er die Ortsisomerie noch nicht erklären. Dies blieb erst der 4 Jahre später aufgestellten KEKULÉschen Formel vorbehalten, die aber anderseits durch die Annahme von Doppelbindungen einen Rückschritt gegen LOSCHMIDT bedeutet, der diese Annahme verworfen hatte. Dagegen war die KEKULÉsche Erkenntnis, daß ein mehrwertiges Atom in der Regel nicht mehrere Benzolwasserstoffe vertritt, ein Fortschritt gegenüber LOSCHMIDT.

Warum ist nun LOSCHMIDTS Schrift trotz ihrer Wichtigkeit insbesondere für die Chemie der aromatischen Verbindungen so völlig unbeachtet geblieben? Zum großen Teil darum, weil sie nicht in einer Zeitschrift erschien. Daran konnte auch der Umstand nichts ändern, daß LOSCHMIDT einiges für die Verbreitung seiner Schrift tat. So suchte er seinen Freund Prof. ALEXANDER BAUER, der nach England reiste, sie einigen Gelehrten zu geben. Es war natürlich von geringer Bedeutung, daß es gelang, das Interesse des Mathematikers LIOUVILLE zu erregen. Ein wichtiger Grund für die Wirkungslosigkeit der Schrift ist wohl auch, daß LOSCHMIDT seine eigenen Gedanken zu breit ausspannte und zu wenig an das Bekannte anknüpfte. Er gibt Formeln für eine große Anzahl von Stoffen, für deren Formulierung damals keine ausreichenden Anhaltspunkte vorlagen, Formeln, die z. T. schon damals Bedenken erregen konnten (z. B. für Indigo $N \equiv C_6H_2 - CH_2COH$). Er gibt ferner zahlreiche Formeln, insbesondere für Körper der Fettreihe,

die sich von den bereits bekannten nur durch die Form unterscheiden. Da er die KEKULÉsche Darstellungsweise überhaupt nicht erwähnt, hatte er auch nicht Gelegenheit, die Vorteile seiner eigenen Darstellung auseinanderzusetzen. So war es nicht ganz leicht, das wirklich Neue und Wertvolle aus LOSCHMIDTS Darstellung herauszusuchen.

Wenn somit auch LOSCHMIDTS chemische Arbeiten auf die Entwicklung der Wissenschaft nicht den ihnen gebührenden Einfluß genommen haben, so zeigen sie doch, zusammen mit seinen physikalischen, die Vielseitigkeit und schon für sich allein den Tiefblick dieses bahnbrechenden und originellen Denkers.

Der qualitative Nachweis von Milchsäure.

Von L. Hartwig und R. Saar.*)

Der Milchsäure kommt in der Nahrungsmittelindustrie infolge des überaus hohen Preises für Weinsäure und Citronensäure jetzt erhöhte Bedeutung zu. So wird zu Grundstoffen für Kunstlimonade die sog. Genußsäure benutzt, eine Mischung von Milchsäure und Essigsäure. Als sauren Bestandteil von Backpulvern verwendet man vielfach Calciumlactat. Als Ersatzmittel für Essigsäure, namentlich für Kranke, bietet eine bekannte Nahrungsmittelfirma unter einem Fabriknamen eine Milchsäurelösung an. Die Methoden für den qualitativen Nachweis von Milchsäure sind nun bisher noch nicht allseitig durchgearbeitet, wie dies kürzlich auch BRAUER¹⁾ betonte, der eine neue Farbreaktion auf Milchsäure angibt. Wir geben in folgendem einige einschlägige Beobachtungen und Versuche.

Die Reaktion von DENIGÈS²⁾ bietet ein überaus charakteristisches Erkennungszeichen für Milchsäure.

Zu ihrer Ausführung setzt man zu 0,2 ccm der zu prüfenden Lösung, welche nicht mehr als 0,2% Milchsäure enthalten soll, 2 ccm konz. Schwefelsäure hinzu. Nach 2 Minuten langem Erhitzen im Wasserbade kühlt man unter der Wasserleitung ab und setzt 1–2 Tropfen einer 5%igen alkoholischen Guajacollösung hinzu. Bei Gegenwart von Milchsäure ergibt sich eine schöne, tief rosenrote, beständige Färbung.

Wiewohl die Reaktion empfindlich ist, versagt sie, wenn die zu prüfende Flüssigkeit zuviel Milchsäure, also wesentlich über 0,2%, enthält. Vermutet man demnach in einem Untersuchungsobjekt Milchsäure, ohne für deren Konzentration einen Anhalt zu haben, so wird man ungewiß sein, ob das Ausbleiben der DENIGÈSschen Reaktion auf das Fehlen von Milchsäure oder nur auf ein falsches Konzentrationsverhältnis zurückzuführen ist. Trifft man durch Zufall, durch mehrfaches Ausprobieren oder auf Grund gerade vorliegender Angaben über die Zusammensetzung des Untersuchungsobjektes die richtige Verdünnung, so kann man nach unseren Erfahrungen in Backpulvern Milchsäure nach DENIGÈS unmittelbar nachweisen³⁾. Dasselbe gilt auch für Kunstlimonaden-Grundstoffe trotz deren starker künstlicher Färbung. Das satte Rot der Reaktion wird meist die Eigenfärbung der Substanz, die durch die zur Vorbereitung der Reaktion vorgenommene Verdünnung bereits ziemlich matt sein und zudem selten gerade denselben Farbenton haben wird, unverkennbar überwiegen. Kommt es aber in dem einen oder anderen Falle darauf an, die Milchsäure zwecks sauberen Nachweises zu isolieren oder wenigstens anzureichern, so kann man dies bei manchen Untersuchungsgegenständen, z. B. Kunstlimonaden-Grundstoff, durch Ausschütteln mit Äther erreichen. Um Backpulvern die Milchsäure zu entziehen, falls deren Nachweis anders nicht eindeutig gelingt, kann man folgendes von uns erprobte Verfahren⁴⁾ anwenden.

Etwa 3 g des Backpulvers werden in einem Mörser mit möglichst wenig Wasser aufgenommen. Nachdem man unter Umrühren mit einem Glasstab die Hauptmenge der sich entwickelnden Kohlensäure hat entweichen lassen, fügt man einen Tropfen Methylorange hinzu und läßt aus einer Bürette eine Phosphorsäure beliebiger Konzentration bis zum deutlichen Umschlag in rot hinzuließen. Hierauf verreibt man die Flüssigkeit mit Sand und gebranntem Gips bis zu teigiger Konsistenz und läßt mehrere Stunden stehen. Nachdem die Masse erhärtet ist, wird sie gepulvert und im Soxhletischen Apparat unter Verwendung eines gewogenen Fettkolbens mit Äther extrahiert. Die gewonnene ätherische Lösung wird, falls sie unklar ist, filtriert, eingedampft und im Wassertrockenschrank getrocknet. Bei Gegenwart von Milchsäure hinterbleibt ein dicker, brauner, stark sauer schmeckender Sirup, der in der Wärme des Trockenschrankes Nebel aussendet. Das Kolbchen wird gewogen. Von dem dadurch festgestellten Inhalt wird durch entsprechende Verdünnung eine höchstens 0,2%ige Lösung hergestellt und durch ein gehärtetes Filter filtriert. Die Flüssigkeit prüft man in der oben beschriebenen Weise auf Milchsäure.

Um nun zu erfahren, ob die Reaktion von DENIGÈS auf Milchsäure eindeutig ist und bei Gegenwart anderer organischer Säuren nicht versagt, wurden folgende Versuche gemacht:

Es wurde eine jedesmal 0,2% enthaltende Lösung von Ameisensäure, Essigsäure, Apfelsäure, Citronensäure, Weinsäure, Benzoesäure, Salicylsäure, Gerbsäure sowie von Milchsäure hergestellt und mit diesen Lösungen Reaktion nach Denigès ausgeführt. Hierbei ergab sich bei Citronen- und Gerbsäure schon bei Zusatz der konz. Schwefelsäure eine schön grüne Färbung, die nach Zugabe der Guajacollösung in ein schwaches, reines Schwärzlich-Violett überging. Die übrigen Säuren blieben völlig farblos. In einem zweiten Versuche wurden gleiche Teile sämtlicher oben erwähnten 0,2%igen Säurelösungen gemischt. 0,2 ccm dieses Gemisches, das also 0,2% Milchsäure enthielt, gab noch deutlich die Denigèssche Reaktion auf Milchsäure. Ton und Stärke der Farbe wiesen deutlich auf Milchsäure hin. Verwechslung mit der ganz schwachen Rötung, welche durch Wein verursacht wird, oder gar mit dem schmutzig-violetten Farbanflug, der Gerbsäure ergibt, erscheint ausgeschlossen.

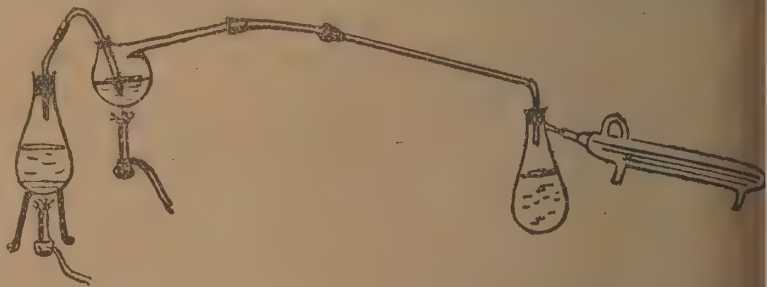
Ergänzungen und

Erläuterungen zur Kaltwasserdampf-Destillation

Von Dr. Heinrich Offermann, Peine.

Das von mir in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ veröffentlichte Destillationsverfahren zur Ermittlung der Einzelfractionen aus Ölen, dessen Rückständen sowie überhaupt aus mit Wasser mischbaren Ölen, Fetten, Harzen, Teeren usw. hat in wissenschaftlichen wie in Industriekreisen allgemeine Beachtung gefunden, wird stellenweise nicht in der richtigen Weise zur Anwendung gebracht. Darum bin ich von interessierten Fachkreisen ersucht worden, um einheitliches Arbeiten mit meinem Laboratoriumsverfahren zu erzielen einige Ergänzungen und Erläuterungen zur Handhabung des Apparates zu geben.

1. Die Aufwärtsrichtung der zur Aufnahme der zu destillierten Flüssigkeit usw. bestimmten Retorte ist so zu bemessen, daß überspritzte Rohmaterial-Tropfen wieder zurückfließen können. Diese Aufwärts-



ist bei sehr schwer zu destillierenden Substanzen auf das Mindestmaß zu beschränken; es genügt oft eine fast horizontale Lage des Retortenhalses, um ein Zurückfließen überspritzender Partikelchen zu verhindern, da die meisten Retorten mit einem etwas nach unten gerichteten Schlunde versehen sind.

2. Es ist nicht unbedingt erforderlich, die Feststellung der Temperatur zur Einstellung des Dampfes oder zur Festsetzung der Siedegrenze der Einzelfractionen mittels Thermometers zu bestimmen. Die Destillation geschieht, nachdem die Flüssigkeit im lebhaften Sieden befindlich und sich der Übergang von Destillaten im Kühler und Vorlage bemerkt macht. Ein zu frühes Einstellen des Dampfes bewirkt bei manchen Rohstoffen wie z. B. Harz, Wollfett usw., ein starkes Schäumen und Übergehen des halbes, was verhindert wird, wenn man den Dampf erst bei flottem Destillationsgange, also bei verhältnismäßig hoher Temperatur einströmen läßt. Wenn es sich jedoch um die Übertragung der Laboratoriums-Destillation in den Großbetrieb handelt, ist die Bestimmung der Siedetemperatur naturgemäß vorher genau festzustellen.

3. Um bei der Dampfeinstellung ein plötzliches Spritzen von Flüssigkeitsteilchen zu verhindern, empfiehlt es sich, nicht gleich den vollen Dampfstrom in die Siedeflüssigkeit zu leiten, sondern die Verbindung zwischen Erlenmeyer und Retorte in dem Augenblicke herzustellen, in dem der Retortinhalt in lebhaftem Sieden begriffen ist, das Wasser aber seine Siedetemperatur noch nicht ganz erreicht hat. Der Eintritt des Wasserdampfes geht auf diese Weise vollständig geräuschlos von stattem, und nichts deutet auf eine Wasserdampfdestillation hin.

4. Um übereinstimmende Destillations-Ergebnisse zu erzielen, ist die Destillationsdauer Rücksicht zu nehmen: Bei 1 kg eingewogenem Retortinhalt und bei einer voraussichtlichen Destillatausbeute von 70–90% sollte der Versuch in 2–3 Stunden beendet sein. Die Destillation ist dabei energiegeladener, und auf die Geräumigkeit des Erlenmeyer-Kolbens und die zu verbrauchte Wassermenge ist besonders zu achten.

Bei Destillationsversuchen von festen Rohstoffen oder solchen, die leicht erstarrende Destillate abgeben, empfiehlt sich die Zwischenschaltung eines Glas-Luftkühlers zwischen Wasserkühler und Retorte nach folgender stehender Skizze. Als Luftkühlvorlage verwendet man zweckmäßig eine oder mehrere, auswechselbare Saugflaschen, die im Ölbad u. U. auf 105–110° C zur Erzielung trockener und essenzfreier Destillate erhitzt werden können. Die an den Wasserkühler angeschlossene Vorlage dient zur Aufnahme des Kondenswassers und leichter Essenz, z. B. bei der Harzdestillation zum Auffangen des Pinolins.

*) Mitteilung aus dem Nahrungsmittel-Untersuchungsamt der Stadt Halle a. S.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 494.

²⁾ Beythien, Handbuch der Nahrungsmitteluntersuchung I, S. 463; Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1910, Bd. 20, S. 722.

³⁾ Vergl. auch Tillmanns, Strohecker, Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm.

⁴⁾ Vergl. Spaeth, Pharm. Zentralh. 1919, S. 571. [1919, Bd. 37, S. 378.]

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 773.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Geologiska Föreningen.

Stockholm, Sitzung vom 8. April 1920.

Hofrat Becke, Wien: *Typen der Metamorphose*. — Prof. Goldschmidt, Catania: *Vorschlag zur einheitlichen Nomenklatur der präcambrischen Gesteine*, auf Grund von Bestimmungen aus den Zersetzungsprodukten des reaktiven Minerals.

Historiska Föreningen.

Stockholm, Jahressitzung vom 20. Mai 1920. — Vors.: Reichsarchivar Clason.

Prof. Sven Thunberg: *Die Entstehung des schwedischen Bergbaus*. Er wies Spuren einer lebhaften alten Rasenerzgewinnung in mehreren Gemeinden von Dalarna, Lima, Älfdalen, mit Absatz nach Norwegen nach. Es fällt freilich die Ansicht, daß es einen selbständigen schwedischen Bergbau vor 1200 gab; indes hält Vortr. es für wahrscheinlich, daß in dem reichhaltigen Gebiet des östlichen Dalarna und von Gästrikland die Bewohner zurutage liegende Erz bearbeiten konnten schon vor den deutschen Anfängen, die im Mittelalter zu dem schnell aufblühenden schwedischen Bergbauvertriebe Veranlassung gaben.

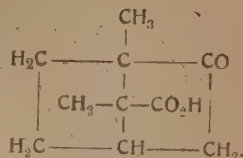
Göttinger Chemische Gesellschaft.

Einmündige Sitzung mit dem Hessischen Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker am 11. Juli 1920 im Chemischen Institut der Forstakademie in Hann.-Münden. — Vors.: A. Windaus.

K. Feist, Göttingen: *Über die Tanninfrage*. Vortr. gibt eine Übersicht über das an Widersprüchen reiche Gebiet der Tanninforschung, erörtert die Bildung der Glucogallussäure, der ersten kristallisierten, glucoselhaltigen Tannin, die aus dem »Tanningemisch« gewonnen wurde, bespricht das »chinesische« und »arabische« Tannin unter Berücksichtigung seiner eigenen Arbeiten und der von E. Fischer und zeigt, daß die Widersprüche z. Tl. durch Arbeiten mit »Handelstannin« entstanden sind. Eingehend behandelt Vortr. die Tannine E. Fischers über Glucogallussäure. Vortr. erklärt das Mißlingen der Isolierung aus dem Abweichen von seiner Vorschrift und zeigt, daß die Tannine Bemerkungen später größtenteils durch die eigenen Arbeiten E. Fischers widerlegt worden sind.

E. Wedekind, Münden: *Anwendung der Tertiärbasenreaktion auf Camphersulfochloride* (nach Versuchen von D. Schenk und R. Stüsser). Die Einwirkung von Triäthylamin oder Pyridin auf d-Camphersulfochlorid führt auch Chlorwasserstoffabspaltung ein, wie bei den früher beobachteten Reaktionen von Tertiärbasen mit Carbonsäurechloriden, aber es wird in dem Falle nur die Hälfte der berechneten Menge Hydrochlorid gebildet, während die andere Hälfte der angewandten Base als camphersulfosaures Salz erscheint. Das eigentliche Reaktionsprodukt hat die Zusammensetzung Camphersulfochlorid entstanden zu denken ist. Als primäres Produkt wird erwartet »Sulfen« $C_9H_{11}O.C.H.SO_2$ angenommen, welches noch ungetrennt Sulfochlorid Wasser entzieht, wodurch dieses in Chlorcampher $C_9H_{11}O.C.Cl.SO$ verwandelt wird, das mit konz. Salpetersäure unter Oxidation von Schwefelsäure in Dinitrochlorcampher $C_9H_{11}O.C.(NO_2)_2Cl$ schließlich in Ketopinsäure $C_9H_{11}O.CO.OH$ übergeht, welche auch aus Hydrochlorid durch Oxydation entsteht. Unter besonderen Bedingungen tritt die Abspaltung von Kohlendioxyd aus Ketopinsäure, wobei ein Keton entsteht, welches die Zusammensetzung eines Norbornens hat, dessen Konstitution aber noch nicht feststeht. Es konnte nachgewiesen werden, daß alle Umsetzungen sich an dem Kohlen-

stoffatom 10 abspielen, wodurch sich auch für das Ausgangsmaterial, die Reychlersche Camphersulfosäure, eine entsprechende Konstitutionsformel ableiten läßt. Eine gleiche Reaktionsfolge wurde in der π -Camphersulfosäurereihe durchgeführt. Endprodukt war hier die bisher unbekannte Isoketopinsäure bestehender Formel:



Sielisch, Göttingen: *Über Isomerieerscheinungen in der Morphinreihe*.

Vortr. berichtet über Versuche, die mannigfachen und ungeklärten Isomerieerscheinungen in der Morphinreihe aufzuklären. So wurde das Hydromorphin dem Hofmannschen Abbau unterworfen, und das Methylhydromorphin erhalten, das die typische Umlagerungsfähigkeit des α -Methylmorphinmethins in die β -Modifikation nicht mehr zeigte. Es wurde weiter zum Hydromethylhydromorphin reduziert. Auch das α - und β -Methylmorphinmethin des Morphins wurden der weiteren Hydrierung unterworfen. Das α -Methylmorphinmethin lieferte sehr leicht Dihydro- α -methylmorphinmethin, das mit dem Methylhydromorphin nicht identisch war, durch weitere Hydrierung aber Tetrahydro- α -methylmorphinmethin ergab, welches letzteres sich mit Hydromethylhydromorphin als identisch erwies. Das β -Methylmorphinmethin bildete leicht Dihydro- β -methylmorphinmethin, das weder mit Methylhydromorphinmethin noch mit Dihydro- α -methylmorphinmethin identisch war. Es lieferte durch weitere Hydrierung, wenn auch nur sehr schwierig, Tetrahydro- β -methylmorphinmethin, das nunmehr mit Tetrahydro- α -methylmorphinmethin und damit auch mit Hydromethylhydromorphinmethin identisch war. Es ergeben sich die Folgerungen: 1. Die Umlagerungsfähigkeit des α -Methylmorphinmethins in β -Methylmorphinmethin beruht auf der ursprünglichen Morphindoppelbindung. 2. Bei der Bildung der Dihydroderivate der beiden Methylmorphinmethine wird zunächst die beim Hofmannschen Abbau neu entstandene Doppelbindung aufgehoben. 3. Bei der Umlagerung der α - in die β -Modifikation des Methylmorphinmethins wird die ursprüngliche Morphindoppelbindung verändert, so daß sie nunmehr nur noch schwierig hydrierbar ist. 4. Aus der Identität der drei Tetrahydroverbindungen geht hervor, daß die Isomerieerscheinungen auf der ursprünglichen Morphindoppelbindung beruhen und mit der Aufhebung derselben verschwinden.

Falck, Münden: *Untersuchungen über Säurebildung bei den Fadenpilzen*. In Anknüpfung an die Untersuchungen Wehmers wurde vom Vortr. und van Beyma festgestellt, daß Citronensäurebildung nicht nur bei Arten der Gattung Citromyces, sondern auch bei etwa der Hälfte der allverbreiteten Penicillium- und Aspergillus-Arten vorkommt. Ferner ist ermittelt, daß es sich in keinem Falle um reine Citronensäure handelt, sondern daß fast bei allen diesen Formen vorzugsweise Bernsteinsäure und Äpfelsäure gebildet wird. Die Kulturmethode sind soweit ausgebildet worden, daß bei Wiederholung des Versuchs mit derselben Art dieselbe Säurezahl erhalten wird, während die Ausbeute an Citronensäure bei der Wehmerschen Kulturmethode erheblich variiert. So wurde es möglich, die Gesetzmäßigkeiten beim Säurebildungsprozeß als äußere und innere Faktoren zahlenmäßig zu bestimmen. Als innere Faktoren wurden die prozentuale Umbildungskraft (Säurebildungskapazität) und die Umbildungsgeschwindigkeit (Säurebildungsintensität) einer bestimmten Mycelart definiert und festgestellt, daß jede Art einen verschiedenen, innerhalb gewisser Grenzen konstanten Wert besitzt. Nach ihrer Kapazität und Intensität ordnen sich demnach die Arten in eine Reihe, wobei nur die an erster Stelle befindlichen nahezu die gesamte Kohlenhydratmenge in verhältnismäßig kurzen Zeitfristen umzubilden vermögen und als Säurebildner für die praktische Auswertung des Säurebildungsverfahrens in Frage kommen. Hiermit und mit der mikroskopischen, habituellen und physiologischen Unterscheidung und Trennung der Arten sind die wissenschaftlichen Grundlagen gegeben für den technischen Ausbau des biologischen Verfahrens zur Herstellung von organischen Säuren mit Hilfe von Fadenpilzen.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. C. Aschman, Vorsteher der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Lüttich, Luxemburg, ist am 23. Februar im Alter von 64 Jahren gestorben. Er war ein Mitarbeiter unseres Blattes, in dem er u. a. Untersuchungen über die Bestimmung der Gesamtphosphorsäure in der Thomasschlacke, des Wassers und Butter veröffentlichte.

Berthold Block, Ingenieur, Berlin-Charlottenburg, Dahlmannstr. 12, ist am 1. April d. Js. ein technisches Bureau eröffnet, welches sich die Sonderaufgabe stellt, chemische Ideen, Erfahrungen und Arbeitsweisen, deren wirtschaftliche Verwertung bisher an dem Fehlen oder der mangelhaften Benutzung größerer technischer Apparate und Maschinen scheiterte, durch Beratung, Konstruktion, Durchkonstruktion, das Erbauen und die Inbetriebsetzung für den Praxis nutzbringend zu gestalten.

A. Chaston Chapman ist zum Präsidenten des Institute of Chemistry in London als Nachfolger von Sir Herbert Jackson gewählt worden.

Richard Dudek, leitender Angestellter der Hermania, Aktien-Gesellschaft vorm. Königl. Preussische Chemische Fabrik in Schönebeck, ist der Rückkehr von seinem Heimatsort Deutsch-Piekar O.-Schl., den er nach Ausübung seines Stimmrechts für die Erhaltung Oberschlesiens aufgesucht hat, mit seinem jüngeren Bruder von polnischen Mörderhänden erschlagen worden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Prometheus, Fabrik elektrischer Koch- u. Heizapparate G. m. b. H., in Lüttich a. M., West, Falkstraße 2, beging am 1. April den Tag, an dem sie im Jahre 1891 gegründet wurde. Sie hat aus diesem Anlaß eine kleine, vorausgestattete Denkschrift herausgegeben, die die Entwicklung der Firma von den ersten Anfängen zu ihrer heutigen Bedeutung und damit die Geschichte der elektrischen Heiztechnik schildert. Über diese Schrift wird in der »Chemisch-Technischen Übersicht« der »Chemiker-Zeitung« berichtet werden.

Die Firma Heinr. Krüger, Farben und Lacke en gros, Melsungen bei Kassel, blickte vor kurzem auf ein 25-jähriges Bestehen zurück.

Die E. Jucker Pharmaceutica, Zürich, Stampfenbachstr. 75, beging vor kurzem das Fest ihres 25-jährigen Bestehens.

Den Preis der Deutschen Hortus-Gesellschaft für die beste experimentelle Arbeit zur chemischen Erforschung der wichtigsten Bestandteile des Hirntäschelkrautes (Capsella bursa pastoris) erhielt Prof. Boruttau gemeinsam mit Apotheker Capenberg.

Den Preis von 5000 Dollar für die beste Verdeutlichung der Einsteinschen Relativitätstheorie¹⁾ erhielt ein Angestellter eines Londoner Patentbüros, namens L. Bolton von der Zeitschrift Scientific American. Er hat damit über eine große Anzahl bedeutender Gegner, darunter auch Prof. Russell von der Princetown-Universität und einen Professor der Astronomie von der Oxford-Universität, gesiegt.

Preise von 300—600 M setzt die Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft für die Bearbeitung verschiedener Themen wie über die Lichteinheit, Berechnung von Lichtstärken, Helligkeitsunterschiede, Reichweite von Scheinwerfern, Photometrie verschiedenfarbiger Lichtquellen usw. aus. Wer sich an dem Preisausschreiben beteiligen will, hat sich zunächst unter Angabe einer kurzen Disposition an den Vorstand der Gesellschaft, z. H. von Geh.-Rat Prof. Wedding, Technische Hochschule, Charlottenburg, zu wenden, da unnötige Arbeit vermieden werden soll.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 557.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren²⁾.

Nr. 1457. Dr. M. Löwy, Charlottenburg. Eingegangen am 29. März 1921.

²⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 30. März.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	29. März	30. März
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	—	1818
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1550—1575	1575
Originalhüttenweichblei	500	500—510
Originalhüttenrohzink im freien Verkehr	635—645	640—650
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	400	400
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2750	2650—2700
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2700—2850	2725—2800
Bankazinn	4500	4450
Straitszinn	4450	4325
Australzinn	4400	4300
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4075	4025
Reinnickel, 98/99 %	4200	4200
Antimon Regulus	700	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	950—960	950—955

— (Hamburg, 30. März.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlte		Brief	Geld	bezahlte
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	950	940	—	Weichblei, dopp. raff.	495	480	—
für März	950	940	—	Zinn (Banka Straits)	431/2	42	—
für April	940	935	945	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
für Mai	930	925	920	Kupfer (greifbar, Kathoden)	181/4	173/4	—
Zink (Lagerware) sofort	665	655	665	Raffinade	161/4	153/4	—
für März	665	655	—	Wirebars	181/4	18	—
für April	635	625	630	Elektrolytkupfer	1813	—	—
für Mai	615	610	—	Quecksilber	78	74	—
umgeschmolzen	425	415	415	Antimon	7	6	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	500	490	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	495	485	—	Aluminium	—	—	—

— (London, 30. März.)

Kupfer per Kasse	70 5/8	Aluminium für Inland	150
" " 3 Monate	70 1/8	" " Ausfuhr	150
" Elektrolyt	72 1/2—74	Antimon Regulus	40
" Best Selected	70—72	Weißblech, loco	27
" Strong Sheets	116	Quecksilber	12 1/2—12 3/4
Zinn per Kasse	159 5/8	Nickel für Inland	200
" " 3 Monate	162 5/8	" " Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	20	Wolframzinn	14
" höchster	20 1/2	Silber, loco	33 3/8
Zink, niedrigster	24 1/2	auf Lieferung	33
" höchster	26 1/2	Gold	104/6

— Die Firma Elettrometallurgica Sarda wurde in Mailand mit 1 Mill. L. Kapital gegründet.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 23. März.) **Anorganische.** Alaun in Stücken 265 M, gepulvert 200 M. Chromalaun 550 M. Ammoniak, kohlenstoffsaures 525 M. Salmiak, kryst. techn. rein 600 M. Salmiakgeist (0,910) 300 M. Borsäure, raff., gepulvert 1900 M, kryst. 1800 M. Borax, raff., gepulv. 925 M, kryst. 875 M. Bromammonium 22—24 M, Bromkalium 16,50—17,50 M, Bromnatrium 20—22 M. Chlorzink 625 M. Eisenvitriol 50 M. Jod, resubl. 425—450 M, trocken 425—450 M. Jodkalium 350—375 M. Jodnatrium 375 bis 400 M. Kali, chlorsaures 600 M, gelbblausäures 2600 M, rotblausäures 4900 M, übermangans. kryst. 2800 M. Cyankalium 3000 M. Kalihydrat, kaust., 90%ig 455 M. Kaliumbichromat 1800 M. Kaliumnitrat, raffin. 675 M. Kaliumcarbonat, Pottasche 475 M. Kalk, kohlenstoffsaure 525 M. Chlorkalk 245 M. Chlorcalcium 75 M. Kupfervitriol 6,75—7 M. Natrium, kiesels. (Wasserglas) 155 M. Cyannatrium, 2700 M. Natriumbicarbonat 90 M. Natriumbichromat 1500 M. Natriumthiosulfat 320 M. Schwefelnatrium 525 M. Soda, calc., 98—100%ig 130 M, kryst. 115 M. Salpetersäure, roh, 36° 575 M. Salzsäure, roh, 21° 25 M. Schwefel, raffiniert 375 M. Schwefelsäure, 70%ig 150 M. Silber, salpetersaures 780—800 M. Sublimat 6000 M. Tonerde, schwefelsäure 225 M. Wasserstoffperoxyd, rein, 3%ig 150 M. — **Organische.** Aceton, rein 2200 M. Benzin 900—950 M. Benzoesäure aus Toluol 3) bis 32 M. Campher, raffiniert 120—125 M, Japan 120—125 M. Casein, techn. 20 M, für Nährzwecke 36 M. Citronensäure, bleifrei, kryst. 5000 M. Cumarin 250—260 M. Dextrin 850 M. Essigsäure, 98—100%ig 1350 M. Essigsäures Blei 1050 M. Formaldehyd, D. A. B. 5, 30%ig 1300 M. Glycerin 28° 2900 M. Hydrochinon 120—130 M. Oxalsäure 1150 M. Phenolphthalein 70—80 M. Pyrogallol, rein 315 M. Resorcin, kryst. 175—180 M. Salicylsäure, kryst. 30—32 M. Tannin, rein 150 M. Tetrachlorkohlenstoff 1500 M. Vanillin 925—950 M. Weinsäure, bleifrei, kryst. 3500 M, chem. rein, D. A. B. 5 4000 M. Weinstein, cream, I., 98% 2800 M, 95% 2600 M, chem. rein 3000 M.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Magdeburg, 23. März.) Die Mitteilung des Kalisyndikats an seine Abnehmer, daß Aufträge auf 38—42er Salz zunächst nicht mehr angenommen werden können, ist vielfach bemängelt worden. Das Syndikat begründet die Nichtannahme von Aufträgen auf dieses Salz damit, daß sich dessen Herstellung zu teuer stelle, die Landwirtschaft solle andere Salze verwenden, was sehr gut möglich sei. Hierbei ist darauf hinzuweisen, daß die beschränkte Liefermöglichkeit keineswegs ein außergewöhnlicher Vorgang ist. Auch im Vorjahr konnte das Syndikat der Landwirtschaft nur

mäßig große Mengen 40—42er Düngesalz zur Verfügung stellen, weshalb der Handel immer wieder zeitig auf den Bezug dieser Sorte aufmerksam machte. Der Absatz von Kali nach dem Auslande hat sich seit längerer Zeit sehr schwierig gestaltet, worauf in erster Linie die Betriebsschränkungen in der Kaliindustrie zurückzuführen sind. Erhöht werden diese Schwierigkeiten dadurch, daß den Werken die vor einiger Zeit antragte Preiserhöhung nicht bewilligt worden ist. Zu den bestehenden Höchstpreisen von 0,60 M für Kainit, von 0,74 M für 18—22er Düngesalz, von 0,83 M für 28—32er Düngesalz, von 0,97 M für 38—42er Düngesalz und 1,15 M für Chlorkalium das kg-% Reinkali kostet Chlorkalium 57,50 M, 51% 58,65 M, 52% 59,80 M, 53% 60,95 M, Kalidüngesalz bei 2 Reinkali 24,90 M, bei 31% 25,73 M, bei 32% 26,56 M, bei 20% 14,80 M, bei 21% 15,54 M, bei 22% 16,28 M, Kainit bei 12% 7,20 M, bei 13% 7,80 M, bei 14% 8,40 M und 15% Reinkali 9 M der dz. Bei dem Bezuge von Stickstoffdünger wird den Verbrauchern mangels Vorrates in anderen Sorten auf Kaliammonsalpeter zu berücksichtigen empfohlen. Kaliammonsalpeter nicht nur zur Verwendung anstelle von schwefelsaurem Ammoniak, sondern auch als Kopfdünger anstatt Natronsalpeter zu verwenden. Kaliammonsalpeter mit ungefähr 16% Stickstoff und zum Höchstpreise von 13, 0 für das kg Stickstoff und mit etwa 25% Kali zu 1,15 M das kg Kali würde demnach 244,75 M der dz kosten. Die übrigen Höchstpreise für Stickstoff sind unverändert mit 12 M für schwefelsaures Ammoniak und salzsaures Ammoniak, 12,35 M für schwefelsaures Ammoniak, gedarrt und gemahlen, 13 M für Ammonsulfatsalpeter, 13,50 M für Knochenmehlammunalsalpeter, Natronammonsalpeter B. A. S. F., Gipsammunalsalpeter und Kalkammunalsalpeter 15 M für Natronsalpeter und 10,70 M das kg-% Stickstoff für Kalkstickstoff. Kalkdünger war infolge der zu erwartenden höheren Gütertarife in den letzten Wochen in steigendem Maße begehrt. Für Kalkmergel sind Preise heute etwa 290—310 M für 10 t ab mitteldeutscher Station. Für Mischdünger von gebranntem und kohlenstoffsaurem Kalk werden verhältnismäßig hohe Preise verlangt. Bei dem herrschenden Mangel an Phosphorsäuredünger ist Rhenania-Phosphat zu den bekannten Herstellerhöchstpreisen von 5 bzw. 6,25 M das kg-% ständig gut gefragt. Die Nachfrage an den Auslandsmärkten war weiter lebhaft, die Preise gingen aber zum Teil noch etwas zurück. Der amtliche Preis für schwefelsaures Ammoniak für die englische Landwirtschaft ist unverändert 24 £ 11 s. März-Mai die t, ostindisches Knochenmehl auf 11 £ 10 s. bis 11 £ 15 s. die t ermäßigt. Der Preis für schwefelsaures Ammoniak in Antwerpen ging von 115/110 Fr. für Kalkstickstoff von 100 auf 95 Fr. für 100 kg zurück. Dagegen blieb der Preis für Superphosphat, 13—15%, mit 20 J Fr. die 100 kg unverändert.

Stärke. Zucker.

Zucker. (Magdeburg, 22. März.) Unter Berücksichtigung der durch die bestehende Zwangswirtschaft gezogenen Grenzen hat sich die Lage der Industrie seit vier Wochen ziemlich befriedigend entwickelt. Mit einem ansehnlichen Mehraufbau von Rüben kann in diesem Jahr gerechnet werden. Die Industrie ist aber der Meinung, daß mit Rücksicht auf die Preisgestaltung von Zucker am Weltmarkt die Stellungnahme der Regierung hinsichtlich Beibehaltung der Zwangswirtschaft für das neue Betriebsjahr ihre Berechtigung heute wohl verloren hat. Aus diesem Grunde hat der Vorstand der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen an das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft eine Eingabe gerichtet, darauf hingewiesen, daß die sofortige Aufhebung der Zwangsbewirtschaft des Zuckers eine dringende Notwendigkeit ist, weil sonst die Zuckerindustrie in ihrem Bestehen unmittelbar gefährdet sei. Als Ausgleich für die Rohzuckerpreis einkalkulierte Umsatzsteuer haben die Fabriken für Rohzucker einen Betrag von 3,15 M pro Zentner Rohzuckerwert über die § 13 Absatz 1—3 genannten Beträge hinaus an die Reichszuckerabgabestelle zu zahlen. Die Vereinigung zur Hebung des Zuckerrübenanbaus hat sich Anfang März auch noch einmal für die Beseitigung der Zwangswirtschaft ausgesprochen und hierbei auf die Wichtigkeit der Futtermittelwirtschaft hingewiesen, welche wesentlich zur Hebung der Fleisch-, Milch- und Butterproduktion beitragen. Als Restzahlung aus dem Rohzucker rückvergütungsfonds werden den Fabriken im Laufe des Monats 1,35 M für den Zentner Rohzucker überwiesen. Die Ablieferung sowohl von Rohzucker wie fertiger Ware vollzogen sich ziemlich mäßig, auch mit den neubesetzten Gebietsteilen haben sich Reibungen der Besatzungsbehörde bis jetzt nicht ergeben. Von einer Erhöhung der Kopfration, wie solche von Vertretungen der Verbraucherkreise wieder gefordert worden ist, hat die Regierung bislang Abstand genommen. Scheinend wird es zunächst so gehalten, daß bei besonderen Gelegenheiten Sondermengen an die Bevölkerung zur Verteilung gelangen. Im Berichtsjahr 1920/21 wurden insgesamt 65,68 Mill. dz Zuckerrüben auf Zucker schätzungsweise etwa 3 1/2 Mill. dz auf Salt verarbeitet oder getrocknet. Von Rohzucker wurden in den Monaten September einschl. Januar 8,867 und von Verbrauchszucker 5,328 Mill. dz gegenüber 6,155 bzw. 3,475 dz im Vorjahr erzeugt. In Rohwert waren Anfang Februar d. J. 7,217 dz gegen 5,339 Mill. dz im Vorjahr am einheimischen Markt vorrätig, den bis jetzt vorliegenden oberflächlichen Angaben wird die Zunahme der Anbaufläche von Zuckerrüben auf im Durchschnitt 20% gegenüber Vorjahr geschätzt. Die Preise zuckerhaltiger Futtermittel gingen im Vorjahr weiter zurück. Die Lage im Auslande weist im allgemeinen auch auf größere Zuckererzeugung als im vergangenen Jahr hin. Der größte der überschüssigen Vorräte der Tschecho-Slowakei ist angeblich von Frankreich und England fest übernommen worden. An der New Yorker Börse stieg der Preis für Zentrifugale seit dem 18. Februar bis zum 9. März 4,95 auf 6,02 Doll. der Zentner. Weitere Preissteigerung ist seit letztem Zeitpunkt indessen nicht eingetreten. Kuba ist noch immer im Rückstand. Seit Beginn der Ernte wurden 978 000 t produziert, im Vorjahr jedoch 1,4 t. — England gab die Zuckereinfuhr nach Verständigung mit den Raffinerien völlig frei.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

N. 41, S. 325—332.

Cöthen, den 5. April 1921.

45. Jahrgang.

die Erkennung von Zinnstein. Von Prof. Dr. Wilhelm Biltz . 325
sicht der im Laufe des Jahres 1920 bekannt gewordenen therapeu-
tischen Neuheiten einschließlich der Spezialitäten und Geheim-
mittel. Von Prof. Dr. S. Rabow . 325—328
Tage . 328
ntliste. — Versiegelte Schreiben . 329
telsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . 330
Anemittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte.

— Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. —
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze.
Kautschuk . 331—332

Chemisch-Technische Übersicht:
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren . 81
21. Zucker. Stärke. Dextrin . 82
24. Ole. Fette. Kerzen. Seifen . 83
30. Eisen . 84

Über die Erkennung von Zinnstein.

Von Wilhelm Biltz.*)

Bringt man Zinnstein mit etwas Säure befeuchtet auf ein Zinkblech, so tritt sich das Mineral nach einigen Minuten metallisch weiß. Dieses Verhalten, das bei der mikroskopischen Untersuchung schon lange bekannt war, empfahl neuerdings A. ZÖLLER¹⁾ zur makroskopischen Erkennung des Minerals. Es sei mir gestattet, hier einige ergänzende Bemerkungen anzufügen. Zunächst eine solche persönlicher Art: Ich habe diese Arbeitsvorschrift schon 1913 in meine »Ausführung qualitativer Analysen«²⁾ mit den folgenden Worten aufgenommen: »Bringt man ein Stück Zinnstein auf ein Zinkblech, das an dieser Stelle mit einem Tropfen verdünnter Schwefelsäure befeuchtet ist, und läßt es etwa 10 Minuten einwirken, so reduziert sich das Mineralstück an der unteren, dem Zink zugewandten Seite und wird zinnweiß«.

Zweitens ist die Metallisierung des Mineralstückes nicht durch die Säure, wie ZÖLLER meint, sondern im wesentlichen durch Zinn bedingt. W. HÜSING, der im hiesigen Laboratorium einige Zinnsteine untersuchte, erkannte dies daran, daß die Mineralproben nach der Behandlung mit Säure und Zink an Säure reichlich Zinn abgaben, was bei den vorher behandelten Proben nicht der Fall war.

Drittens — und dies ist mir besonders Veranlassung zu einer Neuauflage der bisherigen Angaben — geben keineswegs alle Zinnsteine die Reaktion. Wir fanden z. B., daß ein Zinnsteinkrystall von Friedersdorf und ein Zinnsand von St. Agnes, Cornwall, bei der Behandlung unverändert blieb. Das Verfahren ist also, wenn es positiv ausfällt, befriedigend, schließt aber bei negativem Befund die Annahme von Zinnstein nicht aus. Auch gegenüber anderen Reagenzien (Kalium) sind Zinnsteine oft verschieden widerstandsfähig³⁾. Die Erklärung dieses unterschiedlichen Verhaltens ist keineswegs trivial und bedarf einer eingehenden Untersuchung unter Berücksichtigung der neueren Kenntnisse TAMMANN'S über Resistenz kristallisierter Stoffe erfordern.

Übersicht der im Laufe des Jahres 1920 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten einschließlich der Spezialitäten und Geheimmittel.

Von Prof. Dr. S. Rabow, Bern.*)

Dial und Didial. Diese neuen Schlafmittel haben sich nach den früheren Berichten⁸⁰⁾ schon erwähnten Beobachtungen von JULIUSBURGER⁸⁷⁾, STERN⁸⁸⁾, ZÜLCHAUER⁸⁹⁾, FRÖHLICH⁹⁰⁾, HIRSCHFELD⁹¹⁾, LEYER⁹²⁾ in der Praxis als brauchbar erwiesen. Beide Mittel wirken dem Veronal nahe, wirken jedoch schon in erheblich kleineren Dosen hypnotisch. Dial ist Diallylbarbitursäure und Didial eine Kombination von Dial und Dionin, Dosis von Dial = 0,10—0,15 g (1½ Tabletten), von Didial (besonders bei schwerer Insomnie und bei Epileptikern) 1 Tablette auf ½ Glas Wasser. Neuere Mitteilungen über Dial lauten ebenfalls günstig (FÜRBRINGER⁹³⁾), obgleich auch gelegentliche Nebenwirkungen und selbst Vergiftungen (ohne tödlichen Ausgang) vorgekommen sind (ANSEI UNO⁹⁴⁾, A. MÜLLER⁹⁵⁾,

Mitteilung a. d. Chemischen Laboratorium der Bergakademie Clausthal.
1) A. Zöller, Chem.-Ztg. 1920, S. 797.
2) W. Biltz, Ausführung qualitativer Analysen 1913, S. 42; 1920, S. 44.
3) H. und W. Biltz, Übungsbeispiele aus der anorganischen Experimentalchemie. III.—IV. Aufl. 1920, S. 15 Anmerkung.
4) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 277, 302.
5) Chem.-Ztg. 1915, S. 242; 1919, S. 16.
6) Berl. klin. Wochenschr. 1914, S. 643.
7) D. med. Wochenschr. 1920, Nr. 47.
8) Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 27.
9) D. med. Wochenschr. 1914, S. 951.
10) Therap. d. Gegenw. 1914, S. 191.
11) D. med. Wochenschr. 1914, S. 1221.
12) Neurol. Zentralbl. 1914, S. 563.
13) Therap. d. Gegenw. 1918, Nr. 6.
14) Mitt. med. Ges. in Osaka 1917, Bd. 16, H. 12.
15) Schweiz. med. Wochenschr. 1920, S. 973.

CHRISTOFFEL⁹⁶⁾. Darsteller: GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE IN BASEL.

Dialacetin. Neues Schlaf- und Schmerzmittel, bestehend aus einer Kombination von Dial und Acetaminophenolallylester (s. d.). Nach Bedarf 1 Tablette zu nehmen. (UHLMANN⁹⁷⁾, BARTH⁹⁸⁾, JULIUSBURGER⁹⁹⁾. Jede Tablette enthält 0,1 g Dial und 0,25 g Acetaminophenolallylester. Darsteller: GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE IN BASEL.

Dijodyl. Organisches Jodpräparat, (mit 46,2% Jod), das wie Jodkali Anwendung findet. Es soll den Magen unzersetzt passieren und erst im Darm verseift werden. Erhältlich in Kapseln und Tabletten zu 0,3 g. (RHEINOLDT¹⁰⁰⁾, SAKHEIM¹⁰¹⁾. Darsteller: J. D. RIEDEL, A.-G., Berlin.

Diphthosan. Benennung für 0,1 Flavacid (s. d.) enthaltende, leicht lösliche Pastillen. Dieselben werden zur Behandlung der Diphtheriebazillenträger empfohlen (H. LANGER¹⁰²⁾, indem die Nasenschleimhaut wiederholt mit der Lösung beriebelt wird. Eine Pastille in 500 ccm Wasser gelöst liefert die Gebrauchslösung in der Verdünnung von 1:5000. Darsteller: AKTIEN-GESELLSCHAFT FÜR ANILIN-FABRIKATION.

Disodo-Luargol. Siehe Luargol.

Doramad. Doramad (Thorium X) ist ein radioaktives Element, das sich infolge seiner energischen α -Strahlung zur Behandlung von Hautkrankheiten eignen soll. Dasselbe kommt äußerlich zur Anwendung als Doramad-Salbe und Doramad-Lösung (in Propylalkohol). Damit eine Pigmentierung der gesunden Haut vermieden werde, sollen nur die erkrankten Stellen bestrichen bzw. eingerieben werden (BLASCHKO-SKUREZEWSKI¹⁰³⁾. Darsteller: GESELLSCHAFT FÜR VERWERTUNG CHEM. PRODUKTE, Berlin-O, 17.

Dumex-Salbe nennt sich eine gegen alle möglichen Hautleiden angepriesene, stark nach Campher riechende Salbe. »Wirkt sofort schmerz- befreiend und juckreizstillend.« Darst.: LABORAT.-MIROS., Berlin NO 18.

Duploferrin. Neues Eisenpräparat. Eisennucleinat-Natriumcitrat-Albumin. Soll gut vertragen werden, den Magen schonen. 3 mal täglich 3 Tabletten zu nehmen. (M. D. LEVI¹⁰⁴⁾. Darst.: JOHANN A. WÜLFING in Gronau (Hannover).

Elektroferrol. Sterilisierte kolloide Eisenlösung mit 0,5% Eisen- gehalt in Ampullen zu 1 ccm gebrauchsfertig zur intravenösen Injektion. Wirkt anregend auf die Blutbildung. Tierversuche sprechen zu Gunsten des völlig ungiftigen Präparates (HEINZ¹⁰⁵⁾. Einzeldosis (intravenös) 1½—1 ccm. Bei innerlicher Verabreichung 1—4 ccm. Darsteller: CHEMISCHE FABRIK VON HEYDEN, A.-G. Radebeul.

Eubaryt, ein neues Schattenmittel für Röntgenuntersuchungen des Magendarmkanals, ist ein wohlgeschmeckendes, gleichmäßiges, sehr feinkörniges Pulver (Bariumsulfatpräparat), das sich in Wasser sehr schnell löst und eine milchige Suspension liefert. (E. LENK¹⁰⁶⁾, G. ESPENT¹⁰⁷⁾ Darsteller: RÖHM & HAAS in Darmstadt.

Eukystoltée besteht aus einer Mischung gleicher Teile von Bulb. Scillae, Riz. graminis, Rad. petroselinii, Fol. Betulae, Fruct. phaseoli, Fruct. juniperi u. dergl. Als Desinficiens an Stelle der Tonerdepräparate, gerühmt (STAKINANSKI¹⁰⁸⁾ bei Blasen- und Nierenleiden, Gonorrhoe, (100,0=M.7,50). Darst.: CHEM. INST. DR. L. OESTREICHER, Berlin W. 35.

Eulenin ist eine für dermatologische und kosmetische Zwecke geeignete Salbengrundlage. Darsteller: DR. A. WANDER, A.-G. FABRIK DIÄT. UND PHARM. PRÄPARATE, Bern.

⁹⁰⁾ Schweiz. med. Wochenschr. 1920, S. 1123.

⁹⁷⁾ Ebenda 1920, S. 171.

⁹⁸⁾ Ebenda 1920, S. 173.

⁹⁹⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 1335.

¹⁰⁰⁾ Med. Klin. 1920, S. 556.

¹⁰¹⁾ Therap. d. Gegenw. 1920, Nr. 10.

¹⁰²⁾ Therap. Monatsh. 1920, S. 569.

¹⁰³⁾ Dermatolog. Ztschr. 1919, Bd. 28.

¹⁰⁴⁾ Zentralbl. innere Med. 1920, S. 585.

¹⁰⁵⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 674 u. 1437; Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 1314. [S. 786.

¹⁰⁶⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920,

¹⁰⁷⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 1363.

¹⁰⁸⁾ Therap. d. Gegenw. 1920, S. 335;

Therap. Monatsh. 1920, S. 715.

Flavacid ist ein Farbstoff aus der Acridiniumfarbstoffreihe, der sich wegen seiner ausgezeichneten desinfizierenden Eigenschaften zur therapeutischen Verwendung eignet. (H. LANGER¹⁰⁹). In Form von Pastillen = Diphthosan (s. d.).

Frangulax. Mildes Abführmittel, das, wie der Name andeutet, als wirksames Agens Faulbaumrinde enthält. Eignet sich in der erhältlichen, bequem zu nehmenden Tablettenform besonders bei vorhandener Neigung zu hartem Stuhl und bei chronischer Obstipation sowie für Bettlägerige, Wöchnerinnen und Haemorrhoidarier. Dosis 1—2 Tabletten Morgens oder vor dem Schlafengehen zu nehmen. Erhältlich in Originalpackung, 60 Tabletten zu 0,25 g. Darsteller: MÜNCHEN. PHARM. FABRIK, München 25.

Gelaferrol. Pastillen aus Eisenchlorid und Gelatine. Als Blutstillmittel innerlich bei Magenblutungen, 2—3 Pastillen zu nehmen. Darsteller: SOCIÉTÉ ROMANDE DE PRODUITS CHIM. ET PHARM., Lausanne.

Gelargin ist eine organische Gelatineverbindung mit 10% Ag. Bei Gonorrhoe 15 ccm einer 1,5 prozent. Lösung 4 Minuten lang in der Urethra zu lassen und gleich darauf dieselbe Injektion noch einmal zu erneuern. (H. EGLISON¹¹⁰).

Herpetibrin¹¹¹. Gegen Bartflechte und verschiedene Hautleiden angepriesenes Mittel von unbekannter Zusammensetzung. Originalflasche zu 30,0 g = 4 M. Darsteller: POENITZ, Delmenhorst in Old.

Hubasan-Tabletten nennen sich die aus künstlichen reinen Mineralsalzen des Hubertusbader Brunnens (bei Thale a. H.) hergestellten Kalksalztabletten. Anwendung, wo Kalkbehandlung indiciert ist. (36 Tabletten = 7,50 M). Vertrieb: HUBERTUSBAD BRUNNEN-GESELLSCHAFT.

Humagsolan. Ein neues Präparat zur Beförderung des Wachstums der Haare. Haare von Tieren und Menschen zeigten bei regelmäßiger Zufuhr von 1—1,5 g durch Hydrolyse verdaulich gemachter Hornsubstanz eine Zunahme des Längenwachstums. Diese Beobachtung (ZUNTZ¹¹²) dürfte für die Behandlung mancher Störungen des Haarwachstums von Nutzen und auch von volkswirtschaftlicher Bedeutung sein für das Wollwachstum bei Schafen (BLASCHKO¹¹³), PRIOR¹¹⁴). Bei Alopecia areata dreimal täglich 2 Pillen nach den Mahlzeiten (BIBERGEIL¹¹⁵), FUHS¹¹⁶). Darsteller: FATTINGER & CO., Berlin NW. 7, Dorotheenstr. 35.

Jolatran ist ein Ersatz für Jodeisenlebertran; kommt in Form von Tabletten in den Verkehr. Jede Tablette enthält

0,01 Jod
0,025 Prothaemin (c. Ferro 0,2%).
und 0,075 Sanocalcin.

Anzuwenden bei Lues, Skrofulose usw. Darsteller: GOEDECKE & CO., Chem. Fabrik Leipzig und Berlin N 4.

Katheterlysan. Ein wasserlösliches, steriles Gleitmittel für Katheter und Bougies in Tubenform. Darst.: Dr. LABOSCHIN, Berlin NW., Alt-Moabit.

Koprolin (Name hergeleitet von Kopros = Stuhl und Linum = Leinsamen). Mildes Abführmittel aus Leinsamen und Faulbaumrinde. 2—3 mal täglich einen Eßlöffel in ein wenig Wasser zu nehmen. Als Vorzüge werden gute Wirkung und mäßiger Preis angegeben (BAUERMEISTER¹¹⁷). Darst.: GEORG KÖNIG, Fabrik pharm. Präparate, Bückeburg.

Krysolgan ist ein Goldpräparat, das — weil ihm die im Aurocantan enthaltene Cyangruppe fehlt — weniger schädliche Nebenwirkung zeigt und auf Empfehlung von FELDT¹¹⁸ größere Beachtung bei Behandlung tuberkulöser Prozesse findet. Dasselbe ist eine p-Aminoaurophe-nolcarbonsäure, in der der Goldkomplex am Benzolkern gebunden ist. — Es bildet ein dunkelgelbes, in Wasser lösliches Pulver, das entwicklungshemmend auf die Erreger und beschleunigend auf die Bildung der Schutzkörper einwirken soll. Von der 10 %igen wässrigen Lösung werden 0,025—0,1 intravenös injiziert. Nach 24—48 Stunden zeigt sich eine Reaktion wie nach Tuberkulin (WICHMANN). Es ist Vorsicht geboten in bezug auf Dosierung und Abbruch der Behandlung bei zu starker Reaktion (RICKMANN). Günstige Erfolge sind besonders bei Kehlkopftuberkulose (FELDT), bei tuberkulösen Erkrankungen der Augen (SCHNAUDIGEL) und der Lymphdrüsen erzielt worden (SCHROEDER¹¹⁹), MEYE¹²⁰), REUTER¹²¹), RICKMANN¹²²), FRISCHBIER¹²³), BANDELIER und ROEPKE¹²⁴), WICHMANN¹²⁵), SCHNAUDIGEL¹²⁶), HESSBERG¹²⁷), GESZTI¹²⁸),

¹⁰⁹) D. med. Wochenschr. 1920, S. 1143; Therap. Monatsh. 1920, S. 569.

¹¹⁰) Dermatolog. Ztschr. 1920, S. 169.

¹¹¹) Pharm.-Ztg. 1919, S. 243; Therap. Monatsh. 1920, S. 320.

¹¹²) D. med. Wochenschr. 1920, S. 145.

¹¹³) Ebenda 1920, S. 512.

¹¹⁴) Ebenda 1920, S. 1114.

¹¹⁵) Ebenda 1920, S. 1309.

¹¹⁶) Wiew. klin. Wochenschr. 1920, S. 707.

¹¹⁷) Therap. Monatsh. 1920, S. 568, u. 714.

¹¹⁸) Berl. klin. Wochenschr. 1917, S. 1111; Therap. Monatsh. 1918, S. 241; Int. Zentralbl. f. d. ges.

Tuberkul.-Forsch. Nr. 11, 1919; Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 1500. [1917 u. 1918.]

¹¹⁹) Med. Korr.-Bl. Württembergs

¹²⁰) D. med. Wochenschr. 1919, S. 967.

¹²¹) Ztschr. Tuberkul. Bd. 31, S. 207.

¹²²) Ztschr. Tuberkul. 1920, S. 16.

¹²³) Ztschr. Tuberkul. Bd. 32, H. 4.

¹²⁴) Lehrb. der spez. Diag. u. Ther. der Tuberkulose, Leipzig, 1920.

¹²⁵) Münch. med. Wochenschr. 1917, S. 1205.

¹²⁶) Klin. Monatsh. f. Augenheilk. 1917, Sept.-Okt.

¹²⁷) Ztschr. Augenheilk. 1919, S. 324.

¹²⁸) Beitr. f. Kl. d. Tuberkul. Bd. 43, H. 3 u. 4.

ULRICHS¹²⁹), FRANKENTHAL¹³⁰), MICHELS¹³¹). — Daß auch recht starke Nebenwirkungen und toxische Erscheinungen (wie Stomatitis, Temperateigerung, Exantheme, Nierenschädigungen) nach Krysolgan auftreten können, zeigen Beobachtungen von W. V. SIMON¹³²), UNNA¹³³), HARLS-Darst.: FARBERWERKE VORM. MEISTER LUCIUS & BRÜNING, Höchst.

Luargol und Disodo-Luargol. — Luargol ist ein Gemisch aus Arsen, Antimon und Argentum, das vor einigen Jahren bei Behandlung der Syphilis in Anwendung kam. Als Natriumsalz, Disodo-Luargol sollte es sogar Vorzüge vor den verschiedenen Salvarsanpräparaten besitzen. Während RÜHL¹³⁵ dem Mittel keine Vorzüge vor anderen Syphilis in Anwendung kommenden Mitteln einräumt, findet LASSUE dasselbe brauchbar und empfehlenswert.

Mecopon. Wie der Name andeutet, ist Mecopon ein Opiumpräparat. Dasselbe soll nach den Erfahrungen von A. SCHLESINGER¹³⁷) als Beruhigungs- und Schlafmittel besser wirken als die anderen in so großer Zahl vorhandenen Opiumpräparate. Darst.: ZYMA, TH. MÜHLENTHAL, S. A., Nyon, Schweiz.

Mercedan. Paranucleinsäures Hg-Natrium. Soll bei Lues wirken wie andere Hg-Präparate und frei von störenden Nebenwirkungen sein (JACOBY¹³⁸). In Lösung und Ampullen von 1 ccm Inhalt. 25% Lösung, so daß 1 ccm = 0,025 Hg entspricht. Als Tamponade in Tabletten zu 0,6 = 0,01 Hg. Darst.: KNOLL & CO., Ludwigshafen a. Rh.

Methylhydrastinin. C₁₂H₁₄O₂NCl. Gelbliches, in Wasser Alkohol leicht lösliches Pulver. Dasselbe Anwendungsgebiet als Hydrastinin, aber milder wirkend. Dem Stypticin und Stypticin Hämostatikum vorzuziehen. Erhältlich in Tabletten zu 0,02 und in Ampullen als gebrauchsfertige Injektionslösung. Darst.: E. MERCK, Darmstadt.

Metrotonin nennt sich ein Secaleersatzpräparat, das in Ampullen mit je 1 ccm zur subcutanen und intramuskulären Injektion in Handel kommt. Als wirksame Bestandteile werden Adrenalin, Atropin, Spartein usw. angegeben (BORUTTAU¹³⁹). Darst.: SICCO, CHEMISCHE FABRIK, Berlin O 112.

Nirvanol. Im Anschluß an frühere Berichte¹⁴⁰) über dieses Schlafmittel sind in letzter Zeit zahlreiche Beobachtungen veröffentlicht worden, die zur Vorsicht mahnen können nach Nirvanolgebrauch recht unliebsame Erscheinungen und Vergiftungen vorkommen. Gaben von 0,5 g können schon schwere Folgen bewirken. (JACOB¹⁴¹), GEILL¹⁴²), FREUND¹⁴³), MAJEWSKI¹⁴⁴), CARSTEN¹⁴⁵), FUHRMANN¹⁴⁶), POLLMANN und WEILMÜNSTER¹⁴⁷), RECHT¹⁴⁸), SCHLICHTEGROLL¹⁴⁹), JOLOWICZ¹⁵⁰), BRÜNECKE¹⁵¹), ROSENTHAL¹⁵²), FROBÖSE¹⁵³), ATZROTT¹⁵⁴). Darst.: CHEMISCHE FABRIK VON H. Radebeul-Dresden.

Normosal. Benennung für ein anorganisches Pulvergemisch aus Serumsalz, das nach der Angabe von Prof. W. STRAUB¹⁵⁵) dargestellt wird als Ersatz für die bisher gebräuchliche physiologische Kochsalzlösung und die RINGERSche Lösung, deren Anwendung aus physiologischen Gründen nicht zweckmäßig erscheint. Normosal ist ein trockenes Pulver, dem Ionenbestand des Serums entsprechend eigenen Serum gleichwertig. Es kommt in sterilen Packungen als Pulvergemisch für 1—10 l Wasser in den Verkehr. Darst.: SÄCHSISCHES SERUMWERK in Dresden.

Nyctal ist ein neuer Name für Adalin. »Adaline« französisch. Darst.: LABORATORIUM DURET & RABY, Paris.

Ossiostose. Kalkpräparat zur Behandlung von Erkrankungen des Knochensystems und anämischer Zustände. In flüssiger und in Tablettenform verwendbar. Wird von der Darmschleimhaut gut resorbiert (BORUTTAU¹⁵⁶). Darst.: CHEMISCHE FABRIK UND SERUM-INDUSTRIE, »BRAM«, Leipzig.

Ovobrol. Dieses organotherapeutische Präparat ist eine Kombination von Ovoglandol und Sedobrol. Kommt in Tablettenform in den Verkehr und soll (dreimal täglich 1 Tabl.) bei Ausfallserscheinungen

¹²⁹) D. med. Wochenschr. 1920, Nr. 1.

¹³⁰) Therapie d. Gegenw. 1919, S. 164.

¹³¹) Therap. Monatsh. 1920, S. 701.

¹³²) Therap. Monatsh. 1920, S. 573.

¹³³) Dermatolog. Wochenschr. 1919, S. 705, 804. [S. 1334.]

¹³⁴) Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 635; 1920, S. 257.

¹³⁵) Dermatolog. Wochenschr. 1919, S. 635; 1920, S. 257.

¹³⁶) Rev. méd. de la Suisse Romande 1920, S. 345; Schweiz. med. Wochenschr. 1920, S. 898.

¹³⁷) Rev. suisse de Méd. 1920, S. 796.

¹³⁸) Berl. klin. Wochenschr. 1920, S. 761; Therap. Monatsh. 1920, S. 587.

¹³⁹) D. med. Wochenschr. 1920, S. 99; 1920, S. 110.

¹⁴⁰) Chem.-Ztg. 1917, S. 314; 1919, S. 99; 1920, S. 110.

¹⁴¹) D. med. Wochenschr. 1919, S. 1331.

¹⁴²) Psychiatr. Neural. Wochenschr. 1919, S. 75.

¹⁴³) Ebenda 1919, S. 1388.

¹⁴⁴) D. Ztschr. Nervheilk. 1919, S. 49.

¹⁴⁵) Wochenschr. f. d. Ther. d. 1920, S. 49.

¹⁴⁶) Med. Klin. 1920, S. 783.

¹⁴⁷) Allg. med. Ztg. 1920, S. 890.

¹⁴⁸) Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 890.

¹⁴⁹) Berl. klin. Wochenschr. 1920, S. 139.

¹⁵⁰) Therap. Monatsh. 1920, S. 139.

¹⁵¹) Berl. klin. Wochenschr. 1920, S. 139.

¹⁵²) D. med. Wochenschr. 1920, S. 250.

¹⁵³) Therapie d. Gegenw. 1920, S. 250.

¹⁵⁴) Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 250.

¹⁵⁵) Ztschr. physik. diät. 1920, S. 250.

Menopause und als Aphrodisiacum wirksam sein (E. GUTTMANN¹⁵⁷).
Würfel in 1 Tasse warmen Wassers 1—2 mal täglich zu nehmen.
CHEMISCHE WERKE GRENZACH, Baden.

Oxymors ist ein sich erst in den unteren Darmabschnitten in
Komponenten (Benzö- und Essigsäure) lösendes und zur Wirkung
nennendes Pulver. Dasselbe wirkt deletär auf Oxyuren (KOSLOWSKI¹⁵⁸),
MANN¹⁵⁹), RAHNER¹⁶⁰), ROSENBAUM¹⁶¹), SCHICKHARDT¹⁶²). Erhältlich
Tabletten- und Salbenform. Innerlich (während 6 Tage) 4 mal
2 Tabletten zu je 0,5 g für Erwachsene; Kindern entsprechend
ger. — Äußerlich zum Einreiben der Analgegend: Oxymors-Anal-
in Tubenform. Ferner zu Einläufen größere (viereckige und
löse, wasserlösliche) Anal-Tabletten. Darsteller: CHEM. WERKE
RUDOLSTADT, G. M. B. H.

Pancrofirm (Scheermesser). Aus der Bauchspeicheldrüse gesunder
Tiere hergestelltes Pancreatin, das frei sein soll von unerwünschten
Nebenwirkungen. Indiziert bei Verdauungsstörungen (Achyilia, Enteritis,
Obstipation) in Pulverform oder Tabletten (zu 0,25) während
nach der Mahlzeit 2—3 Tabletten 3—4 mal am Tage zu nehmen.
DARSTELLER: MÜNCH. PHARM. FABRIK, München 25.

Panflavin. Bezeichnung für zur Desinfektion der Mund- und
Nasenhöhle dienende Pastillen. Als wirksames Agens enthalten die-
se Trypaflavin (s. d.) (SPIESS¹⁶⁴). Darsteller: LEOPOLD CASSELLA & CO.

Pavon. Dieses neue Opiumpräparat, das wegen seines geringeren
Narkotikagehaltes Vorzüge vor dem sonst ähnlich zusammengesetzten
Morphon besitzen soll, ist mit gutem Erfolge innerlich und subcutan
in Form von Tropfen und Tabletten zu 0,02 (= 1 Tabl.), angewendet
worden (R. STÄHELIN¹⁶⁵), E. WYK¹⁶⁶). Es bewährte sich bei Durch-
fall, Schmerzen und von der glatten Muskulatur ausgehenden Krampf-
zuständen. Experimentelle Versuche (UHLMANN, ABELIN¹⁶⁷), ergaben,
dass Pavon das Atemzentrum nicht erregt und die Darmbewegungen
nicht beeinflusst, zwei Vorzüge von praktischer Bedeutung. Indessen
sind sich neuere diesbezügliche Versuche von J. POHL¹⁶⁸) keines-
wegs in Einklang mit den vorhergenannten Angaben von UHLMANN
und ABELIN. Darst.: GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE IN BASEL.

Pediculol. Wohlriechendes Mittel gegen Läuse; als wirksame
Bestandteile angeblich Phenol und Anethol enthaltend. Darsteller:
FABRIK WERKE, VEREINIGTE CHEM. FABRIKEN, Wiesbaden.

Pitralon ist ein farbloses Teerpräparat (aus Nadelholzteer), das
zur Anwendung gegen die verschiedensten Hautleiden eignen
soll (M. JOSEPH¹⁶⁹), HAHN und HANEMANN¹⁷⁰). Darsteller: LINGNERS
& CO., A.-G., Dresden.

Prophylacticum¹⁷¹) (nach San.-Rat Dr. BERG). Soll laut Anpreisung
Ansteckung und Übertragung von Syphilis und Gonorrhoe schützen.
Als wirksames Agens enthält das (in Kartons für 10,50 M erhaltliche)
Präparat angeblich ein Silber-Quecksilber-Salicylat. Darsteller: CHEM. WERKE
A. F. GEBHARD & CO., Frankfurt a. M.

Pyelon. Kolloides Jodsilber (mit 35 % Jodsilbergehalt). Dient
zur 0—20 % ige. Lösung zur Röntgenaufnahme des Nierenbeckens. In
Form von 1 und 2 g erhältlich (C. SCHÜSSLER¹⁷²). Darsteller:
RIEDEL, A.-G. in Berlin.

Rubio. Mohrrübensaft, der wegen seines Vitamingehaltes bei
Anämie, Rhachitis, Morbus Barlowi usw. zweckmäßige Verwendung
finden kann. (FREISE¹⁷³), ARON¹⁷⁴), ARON und SAMELSON¹⁷⁵). Darst.:
FABRIK WERKE, RUDOLSTADT, G. M. B. H., Rudolstadt i. Thür.

Salhyrsin. Neue Bezeichnung für salicylsaures Quecksilber. Wurde
in Form von täglichen Einspritzungen von 2 ccm bei luetischen Erkrankungen
(mit unangenehmen Nebenwirkungen) gut vertragen (ESSLER¹⁷⁶). Dar-
steller: HESSLER, Chrast.

Salimbrin. Antigonorrhoeicum, bestehend aus salicylsaurem Phenyl-
ethylpyrazolon (Salipyrin) 0,8 und Yohimbin hydrochloric. 0,0025 g.
Darsteller: THEODOR TEICHGRAEBER, A.-G., Berlin S. 59 u. Königsberg i. Pr.

Sanalgin. Schmerzstillmittel, das in Tablettenform eine Kombination
von Mignälin und Phenacetin enthält und bei Zahnweh, Kopfschmerzen
usw. angewendet wird, indem man eine Tablette in Wasser
auflöst. (Röhre mit 10 Tabletten = 2,50 Fr.) Darsteller: PHARM.
FABRIK, DER ST. LEONHARDS APOTHEKE, Basel.

D. med. Wochenschr. 1920, 168) Therap. Monatsh. 1920, S. 533.
Ebenda 1920, S. 401. [S. 1255. 169) Dermatol. Zentralbl. Bd. 12, Nr. 12.
Berl. klin. Wochenschr. 1920, 170) Münch. med. Wochenschr. 1920,
S. 183. S. 934.
Ebenda 1920, S. 184; Therap. 171) Therap. Monatsh. 1920, S. 491.
Monatsh. 1920, S. 295. [S. 565. 172) Münch. med. Wochenschr. 1920,
Berl. klin. Wochenschr. 1920, Nr. 26.
D. med. Wochenschr. 1920, S. 720. 173) Monatsschr. Kinderheilk. 1914,
Südd. Med. Ztschr. 1920, Bd. 15. S. 687.
D. med. Wochenschr. 1920, S. 511. 174) Monatsschr. Kinderheilk. 1920,
Korr.-Bl. Schweiz. Ärzte 1918, Bd. 15; Berl. klin. Wochenschr.
S. 1174. [S. 1174. 1920, S. 773.
Korr.-Bl. Schweiz. Ärzte 1918, 175) Biochem. Ztschr. 1918, S. 221;
Ztschr. experimen. Patholog. u. D. med. Wochenschr. 1920, S. 772.
Therapie 1920, S. 75; Therap. 176) Ceská dermatol. 1920, S. 90.
Monatsh. 1921, S. 19.

Sanarthrit (HEILNER). Dieses aus Knorpelextrakt junger Kälber
gewonnene Präparat ist in einem früheren Jahresberichte¹⁷⁷) bereits
besprochen worden. Dasselbe soll der kausalen Therapie chronischer
Gelenkerkrankungen dienen. Anschließend an die früheren diesbezüg-
lichen, günstig lautenden Berichte (HEILNER¹⁷⁸), UMBER¹⁷⁹), J. MAYR¹⁸⁰),
sind neuerdings mehrere Arbeiten erschienen (REINHARD¹⁸¹), REIMANN¹⁸²),
TANKRÉNU KRASECK¹⁸³), DENECKE¹⁸⁴), STEIN¹⁸⁵), die zu berechtigtem
Zweifel bezüglich der spezifischen Wirkung des Mittels veranlassen.
Darsteller: LUITPOLD-WERKE, München.

Satyrid. Als Aphrodisiacum angepriesenes Präparat, das neben
Yohimbin hydrochl. verschiedene Organpräparate enthalten soll und
in 0,15 g schweren Tabletten in den Handel kommt. Darsteller:
G. F. WITT & Co., Hamburg 36.

Secalpon. Enthält die wirksamen Bestandteile des Mutterkorns in
gelöster Form. 1 ccm entspricht der Wirkung von 1,0 g der frischen
Droge. Soll sich als praktisch brauchbar bewähren. (BIGLER¹⁸⁶),
UHLMANN und MIRMELSTEIN¹⁸⁷). Darst.: GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE
INDUSTRIE in Basel.

Sedol. Name für eine französische, in Ampullen erhaltliche Scopo-
lam-Morphin-Kombination. Darsteller: ETABLIS. BUISSON, Paris.

Siccostypt. Fluidextrakt aus Caps. Bursae Pastor. (im Verhältnis 1:1).
Bei Blutungen aus verschiedenen Organen mehrmals täglich 10—20 Tropfen
zu nehmen (BORUTTAU¹⁸⁸). Darst.: SICCO, A.-G. CHEM. FABRIK Berlin O. 112.

Somnifen. Dieses allerneueste Schlafmittel, das an einem größeren
Beobachtungsmaterial der Züricher medizinischen Universitätsklinik
mit gutem Erfolge versucht worden ist, enthält unter der Benennung
»Somnifen« in einem ccm die Diäthylaminsalze von 0,1 g Diäthyl-
amin und 0,1 g Dipropylbarbitursäure. Vorangegangene diesbezügliche
Untersuchungen von REDONNET¹⁸⁹) veranlaßten E. LIEBMANN¹⁹⁰), Som-
nifen, das den Vorzug besitzt, oral, subcutan und auch intravenös
eingeführt werden zu können, bei zahlreichen Krankheitsfällen anzuwenden.
Innerlich verordnet, riefen Gaben von 35—60 Tropfen bei gewöhnlicher
nervöser Schlaflosigkeit einen ruhigen Schlaf hervor. In Verbindung
mit 0,005 g Morphin hydrochl. genügten 30—40 Tropfen. Bei subcutan.
und intramuscul. Anwendung beträgt die hypnotische Dosis 2—3 ccm.
Intravenös wirkt das Mittel in Dosen von 3,5—4 ccm fast augenblicklich.
Daher empfiehlt sich letztere Anwendungsweise besonders bei hoch-
gradigen Delirien, in manchen Fällen von Geisteskrankheiten und vor
allem beim Tetanus, wo sie geradezu lebensrettend wirken kann. Dar-
steller: HOFFMANN-LA ROCHE A.-G., Basel.

Spirogen¹⁹¹). Ein neu angepriesenes »zuverlässiges Schutzmittel«
gegen Syphilis und Gonorrhoe. Tube 1 enthält Protargollösung und
Tube 2 Vuzin-Gelatine. Darst.: UNION, FABRIKATIONS- UND HANDELS-
GESELLSCHAFT, Berlin, S.W. 48.

Staphar. Hochwertige Staphylokokkenvaccine zur Behandlung von
Staphylokokkeninfektionen. Soll schnell und sicher wirken bei Haut-
leiden, Trichopythien, Furunkulose, Akne, venerischen Bubonen usw.
(A. STRÜBEL¹⁹²), G. KREBS¹⁹³), ROSENBERGER¹⁹⁴).

Sulfatrinol. Unter diesem Namen kommt eine Spezialität in
Tablettenform in den Verkehr. Diese besteht aus einem Gemisch
von 3 Mineralsalzen (Magnes. sulf., Natrium sulf. und Kal. sulfuric.
3:2:1) unter Zusatz eines pflanzlichen Abführmittels. Zusammensetzung
und Wirkung unterscheidet sich nicht wesentlich vom Marienbader
Mineralwasser. Bei Stuhlverstopfung, Fettleibigkeit, Plethora morgens
(nüchtern) 2—3 Tabletten in einem Glase Wasser (etwa 100 ccm)
unter starkem Verrühren aufzulösen und schluckweise zu trinken.
Beschwerdenlose Darmentleerung pflegt nach wenigen Stunden zu
erfolgen. Das ziemlich harmlose Mittel kann 2—3 Wochen hindurch
(auch zur Frühjahrs- und Herbstkur (RABOW¹⁹⁵)) genommen werden.
Darsteller: SOCIÉTÉ ROMANDE DE PRODUITS CHIMIQUES ET PHARMA-
CEUTIQUES in Lausanne.

Supersan. Mischung aus Menthol, Eucalyptol, Antifebrin und
Antipyrin in Ol. Dericini, die in Dosen von 1—2 ccm von guter
Wirkung (A. FUCHS¹⁹⁶) bei Grippe, Pneumonie usw. sein soll. Unter
demselben Namen kam früher eine anders zusammengesetzte Spezialität
(Eucalyptol, Menthol, Antifebrin und Antipyrinsalicylat) der Firma
ZIMMER & Co. in den Verkehr. Darst.: KRONEN-APOTHEKE in Breslau.

Tarbocil. Tabletten, welche als wirksame Bestandteile borowein-

¹⁷⁷) Chem.-Ztg. 1919, S. 100.

¹⁷⁸) Münch. med. Wochenschr. 1917,

S. 933; 1918, S. 983.

¹⁷⁹) Ebenda 1918, S. 988.

¹⁸⁰) Ebenda 1918, S. 989.

¹⁸¹) D. med. Wochenschr. 1919,

S. 1351.

¹⁸²) Therapie d. Gegenw. 1920, S. 93.

¹⁸³) Med. Klin. 1920, S. 830.

¹⁸⁴) Therapie d. Gegenw. 1920, S. 216.

¹⁸⁵) Münch. med. Wochenschr. 1920,

S. 632. [S. 310.

¹⁸⁶) Schweiz. med. Wochenschr. 1920,

¹⁸⁷) Ztschr. experimen. Patholog. u.

Ther. 1920, S. 37.

¹⁸⁸) D. med. Wochenschr. 1920, S. 210.

¹⁸⁹) Arch. internat. d. Pharmacodyn.

Bd. 25, S. 34. [S. 1093.

¹⁹⁰) Schweiz. med. Wochenschr. 1920,

¹⁹¹) Therap. Monatsh. 1920, S. 491.

¹⁹²) D. med. Wochenschr. 1919,

¹⁹³) Ebenda 1920, S. 487. [S. 1042.

¹⁹⁴) Ebenda 1920, S. 1355.

¹⁹⁵) Schweiz. Rundsch. Med. 1920,

Nr. 26. [S. 1018.

¹⁹⁶) Münch. med. Wochenschr. 1920,

saures Kali und Scillain enthalten. Als Diureticum bei Herzfehlern empfohlen. Dosis: 3-stündlich 2 Tabletten in heißem Wasser zu lösen und nach dem Erkalten zu trinken. (20 Tabl. = 6 M). Darsteller: MÜNCH. PHARMAZ. FABRIK, München 25.

Tenosin. Über dieses Secalepräparat¹⁹⁷⁾, dessen Wirkung auf zwei im Mutterkorn enthaltenen synthetisch dargestellten Substanzen, *p*-Oxyphenyläthylamin und β -Imidazolyläthylamin beruht, liegen verschiedene Berichte vor mit übereinstimmend günstig lautender Beurteilung (JÄGER¹⁹⁸⁾, KROSZ¹⁹⁹⁾, ZIMMERMANN²⁰⁰⁾, MAYOR und WIKI²⁰¹⁾, HOHENBICHLER²⁰²⁾, FLATAU²⁰³⁾, SCHRÖDER²⁰⁴⁾, KOSONINSKI²⁰⁵⁾, LIPSCHITZ²⁰⁶⁾, IMPENS²⁰⁷⁾, OERTELL und SCHMITT²⁰⁸⁾. Jede der beiden vorgenannten Substanzen ist wirksam, und das *p*-Oxyphenyläthylamin ist schon früher als »Uteramin²⁰⁹⁾« (Darst.: »ZYMA«) praktisch versucht worden. Doch erst durch ein nach mehrfachen Versuchen zweckentsprechendes Mischungsverhältnis²¹⁰⁾ der beiden sich in ergänzender Weise wirksam zeigenden Stoffe ist nun im Tenosin ein praktisch brauchbarer, vollwertiger Ersatz für das gegenwärtig schwer zu beschaffende Mutterkorn geboten. Das flüssige Mittel wird bei Wehenschwäche, Blutungen im Wochenbett usw. innerlich zu 3 mal 20 Tropfen oder subcut. zu 1 ccm gegeben und ist auch in Ampullen erhältlich. Darsteller: FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO.

Terogon. Internes Antigonorrhoeum, bestehend aus Extr. Pichi-Pichi, Extr. Kawa-Kawa und Lecithin. 3 mal täglich 3—4 Tabletten zu 0,4 g nach dem Essen zu nehmen. Auch bei Neurosen der Blase empfohlen (A. SCHUFTAN²¹¹⁾). Darst.: CALCION-Ges. m. b. H. BERLIN.

Thlaspan ist ein dünnflüssiges Extrakt aus Caps. Burs. past. und dient wie viele andere Präparate aus Hirtentäschelkraut als Ersatz für Secale cornutum bei Metrorrhagien usw. (SCHNEIDER²¹²⁾, HERBECK^{212a)}. Darst.: CHEM. LABORAT. VON DR. DENZEL, Tübingen.

Transannon. Benennung einer Spezialität, die zur kausalen Behandlung von Beschwerden des Klimacteriums dienen soll. Dosis 2 mal täglich eine Perle zu nehmen (C. KAYSER²¹³⁾. Darst.: GEHE & Co., Chemische Fabrik, Dresden.

Trypaflavin. Über dieses neue Antiseptikum²¹⁴⁾ liegen weitere günstig lautende Berichte vor (MÜNDEL²¹⁵⁾, NEUFELD und SCHIEMANN²¹⁶⁾, BOHLAND²¹⁷⁾, HEINRICHSEN²¹⁸⁾, LESCHKE und BERLINER²¹⁹⁾. Dasselbe

wurde auch in innerlicher Verabreichung versucht bei Grippepneum (K. RUHNAU²²⁰⁾, C. LEWIN²⁵¹⁾, doch läßt sich über den Erfolg sicheres Urteil abgeben. Schädliche Wirkungen wurden bei Dosen 0,1 : 20,0 nicht beobachtet. In einem Falle von Meningitis nach endon. Operation eines Hypophysentumors erzielte SPIESS²²²⁾ Heilung d. Trypaflavininfusion. — Gute Wirkung erzielte WERNER²²³⁾ bei Krankheiten mittels Pinselungen mit Trypaflavinpulver ($\frac{1}{2}$ —1% Lsg. des reinen Trypaflavins) besonders bei Pyodermien der Kinder. gleichen günstig bei Stomatitis (FERVERS²²⁴⁾. Darsteller: LEOP. CASSELLA & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Vermal²²⁵⁾ ist ein aus Extr. Tanaceti (10%), Samen Arecae und Rad. Petroselin. bestehendes Wurmmittel. Darst.: APOTHEK. MAX WAGNERS CHEMISCHES LABORATORIUM, Leipzig, Charlottenstr. 1.

Verminal. Wie der Name andeutet, ist Verminal ein Ungezieurmittel. Es wird in einem (am Boden stehenden) Apparat verdunstet und tötet bei 5-stündiger Einwirkung Mäuse, Pflanzen und Ungezieur aller Art. Bakterien bleiben unbeeinflusst (MASSUR²²⁶⁾. Die betreffenden Räume müssen nach der Räucherung 2 Tage gelüftet werden. Vertrieb: DESINFektions-ZENTRALHALLE, Berlin-Weißensee.

Verodigen. Dieses im vorjährigen Berichte²²⁷⁾ kurz erwähnte Digitalispräparat hat fortgesetzt Beachtung und Verwendung gefunden. Verodigen stellt die mit Chloroform aus dem unzersetzten Kalteextrakt der Digitalisblätter abscheidbaren Reinglucoside dar (es entspricht dem Gitalin) und ist ein gutes, auch vom Magen aus rasch wirkendes Mittel (KREHL²²⁸⁾, STRAUB²²⁹⁾, PARANIPÉ²³⁰⁾, JOHANNISSOHN²³¹⁾, EDEN²³²⁾, DE LA CAMP²³³⁾, JAQUET²³⁴⁾, TH. BRUGSCH²³⁵⁾. Im Gegensatz zu den vielen Seiten erfolgten günstigen Beurteilung, spricht MAISEL²³⁶⁾ Verodigen jeden Vorzug vor der Digitalis ab. Das Präparat kommt in Tabletten zu 0,8 mg = 0,1 Fol. Digitalis in den Verkehr (in Packung zu 12, 15 und 100 Tabletten). Durchschnittliche Dosis 3 mal täglich 1 Tablette. Darst.: C. F. BOEHRINGER & SOHN, Mannheim-Walldorf.

Vialonga-Wurmpillen. Ein Wurmmittel, das Oleum Chenopodii enthält und von K. ROSENTHAL²³⁷⁾ als wirksam bei Askariden und Oxyuren gerühmt wird. Kinder unter 4 Jahren bis 1 Perle, bis zu 12 Jahren 2 Perlen, Erwachsene mehr. Dazu ein nicht näher angegebenes Abführmittel in Tablettenform. Daß Oleum Chenopodii durchaus kein harmloses Mittel ist, bezeugen Beobachtungen von OPIKOFE²³⁸⁾ und RYHINER²³⁹⁾, denen zufolge schwere Vergiftungen nach Ol. Chenopodii auftreten können. Daher Vorsicht bei seiner Verwendung und besonders bei der Dosierung. Darsteller: VIALONGA-WERKE, Düren, Rhl.

²²⁰⁾ Therapie d. Gegenw. 1920.

²²¹⁾ Therapie d. Gegenw. 1920, S. 10.

²²²⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 207.

²²³⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 1064. [S. 637.]

²²⁴⁾ Med. Klin. 1920, S. 1064. [S. 637.]

²²⁵⁾ Therap. Monatsh. 1920, S. 458.

²²⁶⁾ Zentralbl. Bakteriol. 1920, S. 148.

²²⁷⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 147.

²²⁸⁾ D. med. Wochenschr. 1919, Nr. 11.

²²⁹⁾ D. med. Wochenschr. 1919, Nr. 11.

²³⁰⁾ Arch. experim. Patholog. u. Pharmaz. Bd. 85, S. 109.

²³¹⁾ Ztschr. experim. ärztl. 1919, Nr. 12.

²³²⁾ Med. Klin. 1919, S. 1917.

²³³⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 1064. [S. 637.]

²³⁴⁾ Schweiz. med. Wochenschr. 1920, S. 1064. [S. 637.]

²³⁵⁾ D. med. Wochenschr. 1920, S. 1064. [S. 637.]

²³⁶⁾ Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 1064. [S. 637.]

²³⁷⁾ Allg. med. Zentral-Ztg. 1919, Nr. 12.

²³⁸⁾ Korrr.-Bl. Schweiz. Ärzte 1919, S. 161 u. 30.

²³⁹⁾ Ebenda 1919, S. 161 u. 30.

Vom Tage.

Personalien.

Reg.-Rat Dr. Börner, Reg.-Rat Prof. Dr. Claßen und Geh.-Reg.-Rat Prof. Dr. Maaßen, Mitglieder der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, sind zu Oberregierungsräten ernannt worden.

Prof. Dr. Boruttau, Leiter des Physiologisch-chemischen Laboratoriums am Krankenhaus Friedrichshain, Berlin, hat von der medizinischen Fakultät der Universität in Barcelona die Einladung erhalten, dort Gastvorlesungen auf dem Gebiete der Physiologie und Pharmakologie zu halten.

Geh. Reg.-Rat Dr. Alexander Classen, o. Professor für anorganische Chemie und Elektrochemie an der Technischen Hochschule in Aachen, wurde zum 1. April von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.

Dr. Alfred Günther, Prokurist und Chemiker bei den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen, beging vor kurzem sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum.

Dr. W. Hertel, ständiger Botaniker des Medizinalamts Berlin-Steglitz, ist zum Sachverständigen für mikroskopische und bakteriologische Untersuchungen von Nahrungs- und Genußmitteln, insbesondere von Backwaren, beim Kammergericht und den Gerichten der Landgerichtsbezirke I, II und III ernannt worden.

Chemiker Dr. Albert Heupel hat die Betriebsleitung der Lackfabrik Raßbach & Kralle, Komm.-Ges., Magdeburg-Sudenburg, übernommen.

B. Mouatt Jones, Professor der Chemie und Direktor der Edward Davies Chemischen Laboratorien, Aberystwyth, ist zum Leiter des Manchester College der Technologie des Manchester Education Committee ernannt worden.

Dr. Alfons Klemenc, Privatdozent für Chemie an der Universität Wien, wurde der Titel eines a. o. Professors verliehen.

Der o. Prof. Schubert ist anstelle des verstorbenen Prof. Dr. Dolezalek zum Vorsteher der Abteilung für Chemie an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg gewählt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Zur Wiederaufnahme der internationalen wissenschaftlichen Beziehungen hat sich nun auch die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft geäußert, wie aus ihren soeben erschienenen »Verhandlungen« hervorgeht. Nachdem vom »Conseil International de Recherches«, der durch die Akademien der Entente-Staaten ins Leben gerufen wurde, die Einladung zum Beitritt in die Gesellschaft ergangen war, hat der Senat zwar den Beitritt beschlossen, keinen Zweifel darüber gelassen, daß man in der Schweiz die Beziehungen zu den Gelehrten der Zentralmächte nach wie vor aufrechterhalten will. Beitrittserklärung hat demgemäß folgenden Wortlaut: »Après en avoir en Conseil fédéral et avec son assentiment, le Sénat de la Société helvétique des Sciences naturelles accepte l'invitation reçue et adhère au Conseil International de Recherches. Il considère, que cette nouvelle organisation contribue largement au progrès scientifique et qu'elle marque un premier pas vers le rétablissement de la collaboration entre les nations. Il espère fermement que le Conseil International de Recherches groupera le plus tôt possible, sous son nom l'indique, tous les pays, où la science est en honneur. Dans l'ordre d'idées, la Société helvétique des Sciences naturelles, tout en déclinant son adhésion, se réserve pleine liberté dans ses relations avec les institutions scientifiques, les sociétés et les savants appartenant à des pays, qui n'ont pas encore partie du Conseil International de Recherches.«

»Der Friedensvertrag«, eine Zeitschrift für Rechts- und Wirtschaftsfragen, insbesondere Kriegsschäden, Ausgleichsverfahren und Ausgabesteuerung, erscheint seit dem 1. Januar im Verlage von Hermann Berlin W. Potsdamerstr. 112, als Organ des Verbandes der im Auslande geschädigten Inlandsdeutschen.

Unter dem Namen »Wirtschaftsrecht« werden von Prof. Dr. L. Doehow, Heidelberg, Abhandlungen über die entsprechende Gesetzgebung im Industrie- und Handelsrecht, Berlin, herausgegeben. Das Heft von Dr. Paul Giesecke, Bonn, behandelt die Verordnungen über Teer- und Schwefelsäurewirtschaft.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Destillationsprodukte, Behandeln von —. Franz. P. 507960. R. Fleming. 12. 1919.
Destillier- und Rektifiziervorrichtung. Franz. P. 510523. C. Mariller u. Granger. 7. 8. 1919.
Elektrodenöfen, Verfahren und Einrichtung zur Beschickung von —. Schwz. P. 3331. A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden. 9. 4. 1920.
Färbungskohle, Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 95545, Kl. 12. De Bruyn limited u. Cecil Revis, London. 10. 8. 1920.
Färbung, Vorrichtung zur elektrotechnischen —. DRP. 336333, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 26. 2. 1918.
Festkörper, Herst. keramischer —. Dtsch. Anm. Sch. 53910, Kl. 12. A. B. Schwarz, Pichelsdorf b. Spandau. 11. 10. 1918.
Filterpresse zur kontinuierlichen Filtration, Innenauswaschung und Entleerung des Rückstandes. Dtsch. Anm. K. 73118, Kl. 12. J. Kunz, Basel. 22. 5. 1920.
Fringe, Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von — für Gas-, Wasch- und Reinigungstürme. DRP. 336295, Kl. 12. E. Böhm, Penzig. 6. 6. 1920.
Färbung, Ausscheiden von Schwebkörpern aus —. Dtsch. Anm. S. 51069, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 12. 9. 1919.
Fällfällsysteme, Herst. besonders haltbarer —. DRP. 336500, Kl. 12. Müller, Hannover. 4. 3. 1917.
Färbung, aus — durchlässigen Teilen bestehende — hülle zur Erzeugung eines homogen gefärbten — es durch Filtration. DRP. 336198, Kl. 4. Dr.-Ing. Schneider & Co., Frankfurt a. M. 28. 5. 1918.
Färbung, Einrichtung zum Betriebe von — mit Schwerölen. DRP. 36018, Kl. 4. A. Irinyi, Hamburg. 9. 1. 1919.
Färbung, stische Massen, Herst. von — aus Casein. Dtsch. Anm. Sch. 49804, Kl. 39. Aus. z. P. 317721. Deutsche Kunsthorn G. m. b. H., Hamburg. 29. 3. 1916.
Färbung, Aufsatz für stehende — zum Verkoken von Brennstoffen. Dtsch. Anm. W. 56584, Kl. 26. Woodall Duckham & Jones Limited und T. Gardner, London. 30. 10. 1920.
Färbung, mit Druckluft betriebener —. Dtsch. Anm. K. 68743, Kl. 80. Aus. z. Anm. K. 65537. H. Koppers, Essen-Ruhr. 17. 4. 1919. ~ Selbsttätige Austragvorrichtung für —. Dtsch. Anm. E. 24297, Kl. 80. Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop G. m. b. H., Berlin. 19. 8. 1919.
Färbung, Lackenabstichgaserzeuger mit quer durch den Schacht geführtem Wind- und Gasstrom. Dtsch. Anm. K. 63408, Kl. 24. H. Koppers, Essen, Ruhr. 12. 1916.
Färbung, Zellen, Herst. von —. Dtsch. Anm. T. 22099, Kl. 21. H. Thirring, Wien. 28. 6. 1918.
Färbung, Geflohen, mit elektrischen Lichtbögen beheizter —. Schwz. P. 89332. Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon. 31. 8. 1920.
Färbung, f, Preßverfahren zum Entwässern und gleichzeitigen Formen von Stoffen flanzlichen oder tierischen Ursprungs, insbesondere von —. Dtsch. Anm. I. 69497, Kl. 10. K. Maus, Charlottenburg. 31. 5. 1920.
Färbung, Wasserzersetzung, elektrolytisches Element zur —. DRP. 335992, Kl. 12. H. Levin, Pittsburg, Pa. 7. 1. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniumhypochlorit, Herst. von festem —. Dtsch. Anm. W. 53268, Kl. 12. Aus. z. Anm. W. 52453. B. Wieger, Berlin. 23. 8. 1919.
Ammoniak, Gewinnung von — aus Metallcyanamiden. Dtsch. Anm. F. 43034, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 30. 3. 1918.
Ammoniak, Herst. von —. DRP. 336284, Kl. 12. R. Schad, Darmstadt. 8. 6. 1917.
Ammoniumbicarbonat, Verhinderung von Stickstoffverlusten aus —. DRP. 36100, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 19. 3. 1918.
Ammoniumwasserstoffsäure, Herst. eines an — reichen Gases. Franz. P. 511430. Urbain. 10. 3. 1920.
Ammoniummittel, Herst. stickstoff- und phosphorsäurehaltiger —. Holländ. Anm. 2467. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania.
Ammoniumsalze, Vermeidung — an Verdampfflächen. DRP. 336204, Kl. 12. Aktieselskabet De Norske Saltverker, Bergen, Norw. 6. 7. 1919.
Ammonium, Herstellung von mattem —, Email und Glasur. Holländ. Anm. 12411. Rietz, Sao Paulo, Brasilien.
Ammoniumkörper, Maschine zur Herst. von — durch Pressen. DRP. 336069, Kl. 32. Europäischer Verband der Flaschenfabriken G. m. b. H., Düsseldorf. 2. 8. 1919.
Ammonium,isieren keramischer Körper und Vereinigen solcher zu großen Gefäßen. Dtsch. Anm. B. 83282, Kl. 80. E. Boerner u. A. Silber, Offenburg i. B. 2. 1917.
Ammonium,ufervitriol, Herst. von — aus reichen Kupferschlacken. DRP. 336020, Kl. 12. Hirsch, Kupfer- u. Messingwerke A.-G., Halberstadt. 13. 3. 1918.
Ammonium,alloyde, Herst. von Bleioxyd und anderen —. Holländ. Anm. 13669. A. Thibault, Paris.
Ammonium,etersäure, Herst. konzentrierter — aus der verdünnten — der Ammoniakcyanation. DRP. 303391 K, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Rüning. 30. 3. 1917. ~ Darst. von reiner konzentrierter — und Stickstoffoxyd. DRP. 336011, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 2. 7. 1919.
Ammonium,chwefelsäure, Herst. Franz. P. 511003. M. H. Kaltenbach. 17. 2. 1920. ~ Konzentrieren von —. Norw. P. 31437. John W. Leitch, Huddersfield. 11. 1915.
Ammonium,chwefelsäurebildung, Beschleunigung der — in kreisförmigen, polygonalen, ovalen und elliptischen und solchen ringförmigen Bleikammern. Dtsch. Anm. 70449, Kl. 12. W. Kauffmann, Magdeburg. 30. 9. 1919.
Ammonium,chwefelsäureverbindungen, Apparat zur Herst. von —. Franz. P. 511110. A. Clayton. 4. 3. 1920.
Ammonium,chweflige Säure, Gewinnung von — aus schwefelsaurer Magnesia und ihren Doppelsalzen. DRP. 336283, Kl. 12. F. Siemens, Berlin. 10. 10. 1919.
Ammonium,zent, Herst. von — unter gleichzeitiger Gewinnung von schwefliger Säure. Dtsch. Anm. N. 18680, Kl. 80. E. Natho, Essen-Bredeney, und F. Wolf, Bochum i. W. 29. 3. 1920. ~ Herst. von — oder Kunststein. Norw. P. 1466. C. Jacobson u. A. A. Sjögren, Tvärälund, Schweden. 15. 4. 1919.

Organische Großindustrie.

Acetaldehyd, Darst. von — neben Essigsäure aus Acetylen. DRP. 305182 K, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 5. 3. 1916. ~ Herst. von — aus Acetylen. Schwz. P. 89237. The Shawinigan Water & Power Company, Montreal. 26. 9. 1919.
Acetaldehydharz, Verfahren, um — in fettem Öl zur Lösung zu bringen. Schwz. P. 89243. Elektrizitätswerk Lonza, Basel. 26. 7. 1920.
Ameisensäure, Darst. von —. Dtsch. Anm. B. 78263, Kl. 12, Zus. z. P. 283895. G. Bredig u. S. R. Carter, Karlsruhe. 15. 8. 1914.
Essigsäuredämpfe, Vorrichtung zum Neutralisieren der bei der Holzdestillation entstehenden — mit Kalkmilch. DRP. 336501, Kl. 12. Ph. Poore, London. 29. 11. 1919.
Fettsäuren, Ersatz für höhere —. DRP. 336212, Kl. 23. R. Willstätter, München. 19. 3. 1919.
Holzzellstoff, Umwandlung von — in spinnbaren Holzfaserstoff. DRP. 336200, Kl. 29. G. Elkeles, Hamburg. 23. 10. 1918.
Kakaobutterpressen, Speisevorrichtung für —. Dtsch. Anm. B. 92673, Kl. 53. Joseph Baker & Sons Limited, Engineers, London. 29. 1. 1920.
Klebstoff, Herst. eines —. Schwz. P. 89244. A. Regensass, Luzern. 3. 5. 1920.
Kohlenwasserstoffe, Hydrierung von —. DRP. 336334, Kl. 12. R. Tern, Berlin-Schöneberg. 24. 12. 1918.
Kunstharz, Herst. von —. DRP. 335984, Kl. 22. Ch. C. Böhrer, Dresden. 17. 4. 1917.
Methan, Verfahren und Vorrichtung zum Chlorieren von —. DRP. 336205, Kl. 12. E. Szarvasy, Budapest. 3. 2. 1918.
Papier, Herst. von —en hoher Leimfestigkeit. Dtsch. Anm. H. 70112, Kl. 55, Zus. z. Anm. H. 69976. Holzverkohlungs-Industrie, A.-G., Konstanz i. B. 22. 4. 1916.
Teerdestillation, Verfahren und Vorrichtung zur —. DRP. 336415, Kl. 12. H. Meyer, Ballenstedt. 24. 6. 1920.
Terpinhydrat, Herst. von —. Holländ. Anm. 13284. R. Marchand, Amsterdam.
Zellstoffkocher, Entleeren von —. Schwz. P. 89246. Zellstoff-Fabrik Waldhof, Mannheim-Waldhof. 21. 3. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

p-Anisolcarbamid, Darst. von p-Phenetol- und —. Dtsch. Anm. S. 52927, Kl. 12. A. Sonn, Königsberg i. Pr. 28. 4. 1920.
Hexamethylentetramin, Herst. eines »Betains« des —. DRP. 336154, Kl. 12. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz. 28. 12. 1918.
Hydantoine, Herst. von —. DRP. 335993, Kl. 12, Zus. z. P. 310427, und DRP. 335994, Kl. 12, Zus. z. P. 309508. Chem. Fabrik von Heyden & A.-G. 2. 2. bzw. 28. 6. 1916.
Hydrastinin, Darst. von Derivaten des —. DRP. 336153, Kl. 12, Zus. z. P. 320480. K. W. Rosenmund, Charlottenburg. 14. 6. 1914.
Honigersatzmittel, Herst. eines —. Dtsch. Anm. H. 77807, Kl. 89. Frau Emilie Hohenadel sowie E. H. u. B. M. Hohenadel, Außig. 1. 8. 1919.
Lobelia, Gewinnung des wirksamen Bestandteils der —. DRP. 336335, Kl. 12. C. H. Boehringer Sohn, Nieder-Ingelheim a. Rh. 5. 4. 1914.
Lupinen, Entbittern von —. Dtsch. Anm. K. 72403, Kl. 53. H. Königsdorf, Berlin. 25. 3. 1920.
N-Methylpyridin-3-carbonsäureester, Darst. von Hexahydroderivaten der — (N-Methylnicotinsäureester). DRP. 336414, Kl. 12. E. Merck, Chem. Fabrik, E. Kühtz u. K. Roth, Darmstadt. 21. 6. 1919.
Mohrrüben, Geruchlosmachung von zerkleinerten —, Karotten und dergl. DRP. 336149, Kl. 6. L. Kübler, Berlin. 1. 10. 1919.
Sauerstoffbäder, Herst. von —. Dtsch. Anm. E. 24737, Kl. 30. Max Elb G. m. b. H., Dresden. 8. 1. 1920.
Tetrasulfocarbonsäuren, Darst. von Salzen der —. DRP. 336021, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 11. 7. 1919.
Zahnfüllungsmaterial, Herstellung von farbigem —. DRP. 336218, Kl. 30. Arnold Oltmann & Co., Bremen. 17. 1. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrichmittel, Herst. eines wetterbeständigen —. Dtsch. Anm. A. 32519, Kl. 22. Akt.-Ges. f. Anilin-Fabrikation. 7. 11. 1919.
Chromgelb, Verfahren zur Darst. von — mittels Chromablauge. Schwz. P. 89235. Chem. Ges. Bern, u. B. Hepner, Burgdorf. 15. 4. 1920.
Färbegrad, Kreiselpumpe, besonders zum Umtreiben eines —. DRP. 336440, Kl. 59. V. Piana, Turin. 11. 7. 1920.
Farbstoffe, Darst. indigoider —. DRP. 336211, Kl. 22, Zus. z. P. 298098. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 29. 10. 1919.
Fasern, Gewinnung von — aus Pflanzen, insbesondere aus Kolbenschliff. Dtsch. Anm. C. 27359, Kl. 29. E. Claviez, Adorf i. V. 16. 5. 1918.
Flachs, Verfahren zur chemischen Röste von — und ähnlichen Faserstoffen. Dtsch. Anm. L. 46501, Kl. 29. S. Fricke, Berlin. 26. 4. 1918.
Gummiwäsche, plastische Masse zur Reinigung von —. DRP. 336509, Kl. 22. J. Schreiber, Köln-Sülz. 25. 3. 1920.
Holzanstrichmittel, Herst. eines dauerhaften —. DRP. 336024, Kl. 22, Zus. z. P. 320011. K. S. Fuchs, Neu Isenburg, Hessen. 25. 6. 1919.
Seide, Beschwerden von —. DRP. 336332, Kl. 8. E. Stern, Hannover. 13. 12. 12.
Spinnfasern, Gewinnung von — aus Typhaarten. DRP. 300744 K u. Zus.-P. 307063 K, Kl. 29. A. E. P. u. R. Hoering, Berlin. 1. 9. 1916 u. 2. 11. 1917.
Temperaemulsion, Herstellung einer beständigen —. Schwz. P. 89242. A. Regensass, Luzern. 3. 5. 1920.
Verdickungsmittel, Herst. eines löslichen trockenen —, insbesondere für Kalk- und Temperafarben. DRP. 335995, Kl. 22. H. V. Dunham, New York. 26. 2. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1458. Dipl.-Ing. Otto Hauße, Dresden-N. Eingegangen am 1. April 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Unsere Überschrift hat für die verflossene Woche wenig Sinn. Richtiger wäre es, wenn wir einmal zur politischen Lage sprächen. Das hat nun schon die Tagespresse genügend getan. Wir wollen aber ein eigenes kleines Erlebnis aus den kritischen Tagen berichten. Ohne es zu wollen, gerieten wir am Karfreitag Abend im Mittelpunkt Dortmunds in einen Demonstrationzug kommunistischer Anhänger und hatten auf diese Weise Gelegenheit, uns von dem Unterschied des größten Teiles der Bewohner einer ausgesprochenen Arbeiterstadt und eines Häufleins Hetzer zu überzeugen. Der größte Teil der Arbeiterschaft, mindestens 95%, will arbeiten, der Rest aber bringt es immer wieder fertig, jene 95% unter Anwendung terroristischer Mittel aufzuputschen. Hoffentlich zieht die Regierung aus den Vorgängen im Vorjahr und der letzten Tage die Nutzenanwendung, daß irgend etwas geschehen muß, um der Wiederholung solcher Vorgänge endgültig vorzubeugen. An einer Stelle im Regierungsbezirk Düsseldorf hat die arbeitswillige Arbeiterschaft die Besatzungstruppen zum Schutze der Betriebsanlagen angerufen. Das ist ein beschämendes Zeugnis für die von Zeit zu Zeit immer wieder auftretende Unordnung. Die Lässigkeit der Regierung wird den irregeleiteten Massen sicher neuen Mut zu ähnlichen Unternehmungen bei irgend einer Gelegenheit geben. Wir haben und auch an anderer Stelle hat man das Empfinden, daß die Regierung vom ersten Tage der traurigen Vorgänge an zu wenig Energie entwickelt hat, um die Bewegung im Keime zu ersticken. Wir können es uns nicht leisten, alle Jahre einmal zu revolutionieren. Den Arbeitswilligen wird entschieden zu wenig Schutz gewährt, sonst könnten sich solche Vorgänge nicht immer wiederholen. Von der Wirkung nach außen hin sei nur auf die frohlockende Haltung an verschiedenen Stellen des feindlichen Auslandes hingewiesen, wo man immer wieder auf die Entwaffnung Deutschlands drängt, die Richtigkeit solcher Ansichten aber nicht besser als durch die Vorgänge der letzten Tage bestätigen kann. Es muß doch Verwunderung erregen, daß sich an verschiedenen Stellen des Reiches solche Haufen bewaffnen können, wo doch alle Schichten ihre Waffen abgegeben haben sollen.

Die Verkehrslage im Ruhrrevier hat sich weiter befriedigend entwickelt. Gefehlt haben wiederholt keine Wagen, ein Zustand, der seit Jahr und Tag nicht mehr dagewesen ist, vor allen Dingen aber für einen langsamen Aufstieg unserer Wirtschaft spricht. Daran hat auch die Arbeiterschaft ihren Anteil, wovon man sich in den Industriestädten überzeugen kann. Weniger günstig war die Lage im rheinischen Braunkohlenrevier, wo zwischen 420—620 Wagen gefehlt haben. Es geht hieraus andererseits hervor, daß die Anforderungen an die Lieferung von Brennstoffen immer noch nicht genügend erfüllt werden können, welche Schwierigkeiten sich aber erst recht vergrößern müssen, wenn durch gewissenlose Elemente die Arbeiterschaft immer wieder in Streiks gehetzt wird. An keiner Stelle lag Ursache zu einem wirtschaftlichen Streik vor, lediglich politische Motive von außen waren die Triebfeder zu den bedauerlichen Vorgängen. Der Wagenmangel im rheinischen Braunkohlenrevier ist zum Teil die Folge des weiter gesunkenen Wasserstandes des Rheines und seiner Nebenflüsse. Die Lagerbestände im Ruhrrevier sind während der Berichtswoche weiter zurückgegangen und werden bald ganz verschwunden sein, wenn auch weiter die Leistung von Überarbeit verweigert wird. Die Kohlenknappheit besteht ohne Zweifel fort und wird sich aller Wahrscheinlichkeit nach weiter verschärfen. Um so mehr wundern uns daher unaufgefordert eingehende Angebote aus dem nördlichen Teil Westfalens auf Lieferung von Stückkohle, obwohl wir mit dem Kohlenhandel in keinerlei tätiger Beziehung stehen. Wenn wir einmal die Marktlage von Brennstoffen auf der ganzen Erde betrachten, so ist ja der Zeitpunkt nicht mehr fern, wo ein allgemeiner Kohlenüberfluß auch bei uns eintreten wird, es sei denn, daß Industrie, Handel und Wandel einen ungeahnten Aufschwung nehmen werden. Solche Erwartungen wagen wir aus begreiflichen Gründen ja nicht zu hegen. Schon von Führern des Ruhrbergbaues ist vor längerer Zeit auf die Möglichkeit des Kohlenüberflusses hingewiesen worden und um so mehr ist zu begrüßen, daß die deutsche Regierung gegen die Verschacherung von Tributkohle bei der Entente energisch Einspruch erhoben hat. Großen Erfolg versprechen wir uns von dem Einspruch bei der Entente natürlich nicht, aber schon in ihrem eigenen Interesse sollte die Entente diese Art Handel unterbinden, um ihre eigene Industrie nicht zu benachteiligen. Die Tributkohle ist gemäß dem Abkommen von Spaa für die Wirtschaft der beteiligten

Mächte bestimmt, aber auf keinen Fall dazu, um damit Handel treiben. Hauptsächlich kommt Holland wohl als Käufer solcher Tributkohle in Betracht. Wir möchten bezweifeln, daß die geschäftliche Moral der Käufer im allgemeinen solche Geschäfte als einwandsfrei erscheinen läßt, zumal sie sich dadurch die Gelegenheit zu Austauschgeschäften mit uns in der Tat nehmen. Eine gewisse Entspannung in der Beschaffung von Brennstoffen ist auch bei uns eingetreten. Aber diese Zeit mögen die Verbraucher dazu benutzen, um sich Reserven für den Winter zu schaffen. Billiger wird die Kohle auf keinen Fall eher ist nach den Erfahrungen der letzten Zeit das Gegenteil nicht ausgeschlossen.

Über die sog. »Sanktionen« ist auch auf gegnerischer Seite schon manch hartes Urteil gefallen. CHARLES RODEN BUXTON schrieb den »Daily News« zu der 50%igen Abgabe: »... Im Grunde haben wir keine andere Ursache, uns dieses Wortes (Sanktionen) zu bedienen, als daß es der Heuchelei willkommen ist, einer wesentlich unanständigen Sache eine glimpfliche Benennung zu geben«. Einstweilen ist die Zollmauer noch nicht aufgerichtet, wie ja für die Durchführung von Maßnahmen bisher keine entscheidenden Schritte getan sind. Eins muß die höchste Verwunderung der wirtschaftlichen Kreise im besetzten Gebiet erregen, daß an einzelnen Stellen im unbesetzten Gebiet schon jetzt eine andere Art Mauer gegen das besetzte Gebiet errichtet wird. Die von der Besetzung bereits früher und vor allem in der neuesten Zeit betroffenen Gebiete haben wirtschaftliche und politische Nachteile großen Umfanges auf sich zu nehmen, wovon man sich im unbesetzten Gebiet schlecht ein Bild machen kann. In einer bekannten Rheinstadt wurden in den letzten Tagen vierzig Handelsbesitzer zu je 5000 M Geldstrafe verurteilt, weil sie aus Unkenntnis unterlassen hatten, ihre Speisekarte auch in französischer Sprache anzuhängen. Es macht daher einen eiskalten Eindruck, wenn die Handelskammer in Chemnitz außer etwaigen Abwehrmaßnahmen gegen die Abgabe von 50% erhebenden Länder die Versendung von Waren in das unbesetzte Gebiet nur gegen Vorausbezahlung anräth. Einstweilen wickelt sich der gesamte Verkehr zwischen dem besetzten und unbesetzten Gebiet ohne jede Änderung ab. Das unbesetzte Gebiet wird vielleicht gezwungen sein, Maßnahmen hinsichtlich des Geschäfts mit dem besetzten Gebiet zweckmäßig zu treffen. Dieser Standpunkt der Chemnitzer Handelskammer bekundet aber ein Mindestmaß an Verständnis für die Lage der Deutschen im besetzten Gebiet, wie uns bisher erfreulicherweise noch nirgends begegnet ist. Es handelt sich um einen Mißgriff, der hoffentlich vereinzelt bleibt. Industrie und Handel in Deutschland können nur gedeihen, wenn das unbesetzte Gebiet alles tut, um das wirtschaftliche und politische Deutschland im besetzten Gebiet zu stärken. Allem Anschein nach ist man aber im unbesetzten Gebiet hier und da schon nervös geworden. Hoffentlich findet das Chemnitzer Beispiel keine Nachahmung. Alle Voraussetzungen hierfür fehlen.

Der Markkurs hat sich in dieser Woche wiederum als ziemlich stabil erwiesen, und die Stimmung an den Wertpapierbörsen war überwiegend fest. Zum Teil traten gegen die Vorwoche ansehnliche Schwäche ein, obwohl das Publikum sich mit Rücksicht auf die Unruhen abwartend verhielt. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 30. 3. 22. 3.			30. 3.
Berliner Anilin	425	418	343
Badische Anilin	539 ¹ / ₂	520	468 ¹ / ₂
Elberfelder Farben	444	438 ¹ / ₂	676 ³ / ₄
Farbwerke Höchst	414 ³ / ₄	407	659
Weiler-ter Meer	357 ¹ / ₂	351 ¹ / ₂	
Griesheim-Elektron	390	385	
von Heyden	404 ¹ / ₄	410	
Th. Goldschmidt	770	765	
Rütgerswerke	403 ³ / ₄	408	
Chem. Ind. Gelsenkirchen	816	800	
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	374	369	
Deutsche Kali	335 ¹ / ₂	329	
Kali Aschersleben	333	328	
Westeregeln	508 ³ / ₄	512	
Bergwerke:			
Arenberg	1000	—	
Consolidation	745	715	
Essener Steinkohlen	380	384	
Gelsenkirchen			343
Harpen			468 ¹ / ₂
Phönix			676 ³ / ₄
Rheinische Braunkohlen			659
Verschiedene Industrien:			
Deutsche Erdöl			1007
Dynamit Nobel			340
Ver. Glanzstoff Elberf.			910
Zellstoff Waldhof			514
Bremer Linoleum			374
Rhein.-Westfäl.-Kalkw.			578
Westfalia Zement			—
Rhein. Chamotte			—
Stettiner Chamotte			564 ³ / ₄
Schifffahrt:			
Deutsch.-Austral.			396 ¹ / ₄
Hamburg-Amerika-Linie			187 ¹ / ₂
Hamburg-Südamerika			379
Hansa			311
Nordd. Lloyd			177

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, Ende März.) Acetylsalicylsäure 75—80 M. Acetanilid 26—28 M. Antipyrin 260—270 M. Chininsulfat, deutsches 1650—1750 M, englisches 1650—1750 M. Chloralhydrat, kryst. 75—80 M. Coffein 700 bis 725 M. Gelatine 4800 M. Hexamethylentetramin 160—170 M. Jodoform 475—500 M. Morphin, salzsaures 6000—6100 M. Phenacetin, D. A. B. 5 165—175 M. Salol, D. A. B. 5 65—70 M. Santonin 17200—17500 M. Sulfonal, D. A. B. 5 450—500 M.

Drogen. (Hamburg, Ende März.) Aloe, Cap 15—16 M, Curaçao 14,50—15 M. Anis, Bari 1775 M, Spanien 1775 M, China 18—24 M. Balsame, Kanada, Jap. 340—350 M, Peru 240—260 M, Tolu natural 60—65 M. Brechnüsse 14—15 M. Calabarbohnen 12—13 M. Cascara sagrada 26—28 M. Cassia fistula 18—22 M. Chinarinde 28—40 M. Cocoblätter, Trujillo 18—20 M. Conduragorinde 11—12 M. Galgantwurzel 8—12,50 M. Gummi arabicum, Cordofan 11,75 M, Gummi Gutti 160 M, Gummi Traganth, gering bis gut 5—250 M. Hydrastiswurzel 900—950 M. Ipecacuanhawurzel, Rio 240 bis 250 M, Cartagena 220—230 M. Jaborandiblätter 28—30 M. Jalapenwurzel 35—45 M. Kolanüsse 8—10 M. Maticoblätter 13—15 M. Mutterkorn 145 bis 160 M. Quillayarinde, ganz 11—12 M, geschnitten 12—14 M. Ratanhiawurzel 12—14 M. Sabadilla 15—16 M. Safran aus Spanien 1650 M (Manzanares). Sarsaparilla, Mexiko 60—65 M. Tamarinden, Ostindien 4 bis 5 M. Vanille, Bourbon 300 M, Tahiti, kryst. 260 M. Zitwersaat 130—135 M.

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. Zurzeit bestehen in Japan 44 Fabriken, die sich mit der Herstellung von Aluminiumwaren befassen. Die meisten von diesen haben allerdings geringen Umfang und arbeiten nur für den Inlandsverbrauch. Neuerdings ist indessen der Plan entstanden, gemeinsam mit einer amerikanischen Aluminiumfirma im Bezirk Fukui eine Fabrikanlage zu errichten. Die Gesamteinfuhr von Rohaluminium betrug 1913 5181 Pikul im Werte von 224000 Yen (1 Pikul = 60,5 kg, 1 Yen = 2,10 Goldmark), 1916 12599 Pikul im Werte von 2043000 Yen, 1917 15906 Pikul im Werte von 2694000 Yen, 1918 14824 Pikul im Werte von 1678000 Yen, 1919 25357 Pikul im Werte von 2517000 Yen. Der größte Teil davon wurde aus den Vereinigten Staaten von Amerika eingeführt. Die in Japan hergestellten Artikel aus Aluminium wurden hauptsächlich nach China und Indien ausgeführt. Im ganzen hatte die Ausfuhr 1913 einen Wert von 125000 Yen, 1916 von 230000 Yen, 1917 von 871000 Yen, 1918 von 1231000 Yen, 1919 von 1791000 Yen. Diese Ziffern veranschaulichen die schnelle Entwicklung der japanischen Aluminiumindustrie, die zu einer beachtenswerten Konkurrenz der deutschen Industrie auf dem japanischen und dem übrigen ostasiatischen Markt geworden ist.

Erzlegierungen. (New York, 2. März.) Ferrotitan, 15—18%, fob. Niagara Falls 200—225 Doll. die netto ton. Ferrochrom, 6—8% Kohlenstoff, für 1 lb. Cr 16 Doll., mit 4—6% C 16—17 Doll. Ferromangan, 76—80% Mn, amerikanisches oder englisches 95—100 Doll. die gross ton. Spiegeleisen, 18—22% Mn, 38—40 Doll. die gross ton. Ferromolybdän, 50—60% Mo, als lb. Mo 2—2,50 Doll. Ferrosilicium, 10—15%, 50—55 Doll. die gross ton, 50% 80—85 Doll., 75% 150—155 Doll. Ferrowolfram, 70—80%, für 1 lb. W-Gehalt 50—60 cts. Ferroulan, 35—50% U, das lb. U-Gehalt 7 Doll. Ferrovandium, 30—40%, für 1 lb. V-Gehalt 5—5,25 Doll.

Kupfer. In Westaustralien im Pilbarra-Kupferfeld, das etwa 80 km östlich von Roebourne liegt und das reichste Kupfervorkommen des Landes ist, wurde der Betrieb 1906 aufgenommen. Für die Aufschließung sind bis jetzt 200000 £ ausgegeben worden, 160000 t Erze wurden gebrochen und 55000 t reiche Erze ausgeführt. Zurzeit werden monatlich 10000 t Erze gewonnen, während mindestens 1 Mill. t in Sicht sind; erst wenn die Arbeiter- und Wasserschwierigkeiten überwunden sind, kann an eine Vergrößerung des Betriebes gedacht werden.

Metalle. (Berlin, 1. April.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	31. März	1. April
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1811	1826
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1575	1550—1575
Originalhüttenweichblei	500	495—500
Originalhüttenrohziegel im freien Verkehr	640	630
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	400	400
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2650—2700	2650—2700
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2700	2700—2750
Bankzinn	4350	4350
Straitszinn	4250	4225
Australzinn	4225	4225
Hüttenzinn, mindestens 99 %	3925	3875
Reinnickel, 98/99 %	4200	4175
Antimon Regulus	700	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	950	940—945

(Brüssel, 20. März.) Kupfer 3,50—4 Fr., Messing 70/30 2,20—2,30 Fr., Bronze 85% 4,50—5 Fr., Altkupfer 2,50—2,85 Fr., Altmessing 1,40—1,60 Fr., Altbronze 2,80—3,10 Fr. je kg. Zinn in Blöcken 1. Schmelzung 145 Fr., Altkupfer 90—95 Fr., Rohblei 110 Fr., Blei gewalzt 130 Fr., Altkupfer 80—85 Fr. je 100 kg. Bankzinn 9,65—9,85 Fr., Cornwales-Zinn 8,60—8,80 Fr., Detroit-Zinn 9,40—9,60 Fr., Aluminium 7,25—7,60 Fr. je kg. Antimon 235 Fr. je 100 kg, Nickel 9 Fr. je kg.

(New York, 2. März.) Kupfer, Elektrolyt, 12,50 cts. Aluminium, 98 bis 99, 28,3—28,5 cts. Antimon, chinesisches und japanisches 5,25 cts. Nickel, gewöhnl. 41 cts., Elektrolyt-Nickel 44 cts. Zinn, 5 t-Posten 32 cts. Blei, oko New York 4 cts., loko E. St. Louis 4 cts. Zinn, loko New York 7 cts., oko St. Louis 4,80—4,90 cts., alles für 1 lb. Silber, Handelsware 0,56 Doll. für 1 Unze. Cadmium 1,40—1,50 Doll. für 1 lb. Wismut (500 lb.-Posten) 2,35—2,40 Doll. Kobalt 4,50 Doll. für 1 lb. Magnesium (fob. Philadelphia) 1,25 Doll. für 1 lb. Platin 70 Doll. die Unze. Iridium 325 Doll. die Unze. Palladium 65—70 Doll. die Unze. Quecksilber 46 Doll. die Flasche zu 75 lb.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Ende März.) Im allgemeinen zeigte sich am süddeutschen Markt kein besonderes Kaufinteresse auch während der letzten Woche. Die ungeklärten politischen und nicht weniger die unsicheren wirtschaftlichen Verhältnisse spiegelten sich deutlich in großer Zurückhaltung im Einkauf wieder. Besonders still war der Verkehr im Geschäft mit technischen Chemikalien, während für Arzneimittel sich Bedarf zeigte, der eingedeckt wurde. Wegen der großen Unsicherheit hinsichtlich der kommenden Zollgrenze bzw. eines Zolles hörten Geschäftsabschlüsse mit dem besetzten Gebiet vollständig auf. Das Exportgeschäft ruhte ebenfalls wegen der beabsichtigten 50%igen Abgabe an die Entente. Der Begehr nach Jod-erzeugnissen ließ sich verhältnismäßig gut an. Für Jodkali wurden zuletzt etwa 372—375 M notiert, für Jodnatrium etwa 420—424 M, für Jod. resubl. etwa 472—475 M. Wismutsubnitrat-Tabletten konnte man zuletzt zu 225 bis 230 M erlangen. Lithopone stellte sich zuletzt im Preis auf etwa 4,50 M. Die Preise für Zinkweiß, Rotsiegel, lagen etwa auf 6,75 M; Bedarf zeigte sich fortwährend, so daß es auch zu regelmäßigen Übergängen kam. Letzte Notierungen für Bleiweiß, gepulvert, Syndikatsware, bewegten sich um etwa 10,25 M, wozu andauernd kleinere Übergänge stattfanden. Am Markte für Borax fand man eine etwas festere Haltung vor. Jüngste Angebote lauteten für Borax, gepulvert, reine Ware in Säcken, brutto für netto, waggonfrei Ludwigshafen a. Rh. auf 8,75 M. Auch Atznatron zeigte ziemlich gut behauptete Preistendenz, denn jüngste Offerten bewegten sich um etwa 4,75 M herum. Für Bromkali vorgelegte Angebote lagen etwas höher als in der Vorwoche, denn es wurden zuletzt etwa 16 M gegenüber 15 M in der Vorwoche verzeichnet. Krystallisierter Salmiak war zu etwa 5,50 M käuflich. Was sich an Salmiakgeist, technisch, rein, 0,910 spez. Gew., am Markte befand, wurde ausschließlich Leihweise ab Mannheimer Lager, netto Kasse, mit 260 M für 100 kg bewertet. Für calciniertes Glaubersalz zeigte sich andauernd befriedigender Begehr, wie auch darin fortwährend Umsätze stattfinden konnten, zuletzt notierte Preise bewegten sich um etwa 21,50 M herum. Für Alaunkrystallmehl-Ammoniak, fein, erstklassiges Fabrikat, in Jutesäcken von etwa 100 kg, wurde, brutto für netto, mit Verpackung ab Nähe Mannheims 325 M für 100 kg notiert, während Alaunkrystallmehl-Kali, grob, erstklassiges Erzeugnis, bei gleichen Bedingungen zu 230 M käuflich war. Für Natron-Salpeter, technisch, gepulvert, forderte man für Kisten von etwa 50 kg Inhalt, ohne Verpackung, 4,25 M ab Mannheimer Lager. Weiter wurden angeboten Kalisalpeter, la., raffiniert, für Genußzwecke, ohne Verpackung ab Mannheimer Lager in Originalfässern von 400—500 kg zu 690 M, in Fässern von 300—350 kg zu 692 M, in Fässern von ca. 100 kg zu 695 M und in Fässern von ca. 50 kg zu 700 M für 100 kg. Weiter kostete Natronsalpeter, la., raffiniert, für Genußzwecke, ohne Verpackung ab Mannheimer Lager in Original-Fässern von etwa 400—500 kg 690 M, in Fässern von 300—350 kg 692 M und in Fässern von etwa 100 kg 695 M für 100 kg. Für Kaliumpermanganat, klein krystallisiert, D. A. B. 5, wurden ohne Verpackung ab Mannheimer Lager 28 M notiert. Kupfervitriol in hochprozentiger Ware war andauernd befriedigend begehrt und war daher auch fortwährend im Handel; man notierte für 98/99%ige Ware etwa 6,75 M. Kleinere Umsätze in Kobaltoxyd RKO erfolgten zu etwa 3,35 M. Für Baryt, kohlen-saurer, gefällt, hochprozentige Ware, lauteten die Notierungen ohne Verpackung auf 200 M für 100 kg ab Mannheimer Lager. Acid. salicylic. war zu etwa 25 M angeboten, also unter Fabrikpreis, so daß sich dafür ständig Interesse zeigte. Was an Acid. citricum zur Andienung kam, stellte sich auf etwa 58,50—59,50 M. Echtes Aspirin war für Inlandsbedarf zu etwa 138,50—139,50 käuflich, während für Ware zum Export etwa 189—190 M verlangt wurden. Antipyrin ist im Preis weiter zurückgegangen und war zuletzt zu etwa 248—250 M im Handel. Antifebrin hatte im allgemeinen matte Preislage, was den immer noch ansehnlichen Beständen in kapitalschwachen Spekulantenhänden zuzuschreiben ist, die fortgesetzt mit dringlichen und dabei niedrig gehaltenen Angeboten am Markte erschienen. In Antipyrin-Ersatz lagen Offerten zu 228—230 M vor, die z. T. benutzt wurden. In Chinin hydrochl. kamen nur kleinere Mengen am Markte zum Vorschein, wofür etwa 1585—1600 M notiert wurden. In Menthol, kryst., konnte man bei Bezug von Kisten, sofort abnehmbar, zu 695—700 ankommen, bei kurzen Lieferungen zu etwa 675 bis 680 M. Von Menthol, rekryst., war nur wenig Angebot am Markt, und es beliefen sich die Preisforderungen auf etwa 770—775 M. Was an Veronal für Inlandsbedarf offeriert wurde, stellte sich im Preis auf etwa 297 bis 300 M, während Angebote für das Ausland um etwa 50 M über diesen Sätzen lagen. Veronalersatz war schon zu etwa 250 M für 1 kg für Inlandsbedarf zu beschaffen. Der Preis für Atropin lag etwa bei 9000 M. Die Preise für Cremor tartari stellten sich zuletzt auf etwa 33 M, nachdem diese Ware in der Vorwoche noch zu etwa 32 M zu erlangen war. Für Essigsäure, techn. rein, 50%, wurden ohne Korbflasche ab Nähe Mannheims 495 M für 100 kg verlangt. Der Preis für Salicylsäure wurde zuletzt mit 23,50 M angegeben. Für Salicylsäure, praecip., D. A. B. 5, wurden für Fabrikat »Merck« zuletzt ohne Verpackung ab Mannheimer Lager 30 M verlangt. Was an Weinsäure am Markte war, wurde mit etwa 33 M bewertet. Sämtliche Preise verstehen sich, sofern nichts anderes vermerkt, für 1 kg.

(New York, Anfang März.) Die Preise haben während der letzten Wochen ihre sinkende Neigung beibehalten. Im allgemeinen ist das Geschäft flau, wenngleich sich in einzelnen Zweigen Anzeichen einer allmählichen Besserung bemerkbar machen. Die ausländische Konkurrenz hat bisher in direkter Weise nur in vereinzelten Fällen preisdrückend gewirkt, doch leidet der Markt unter der Besorgnis künftiger Zufuhren. Die nachstehenden Preise verstehen sich, soweit nichts Besonderes bemerkt ist, für 100 Pfd. im Großhandel bei Lieferung von weniger als Waggonmengen. Anorganische. Alaun, Stücke 4,25—4,50, gepulv. 4,75—5 Doll. Ammoniak, kohlen-saures, gepulvert 12—12,50, schwefelsaures 3,40—3,60, in Waggonmengen 3,25—3,35 Doll. Salmiak, grau, körnig 9,50—10, körnig, weiß 8,25—8,50 Doll. Salmiakgeist, 26%, in Trommeln (750 Pfd.) 7,75—8 Doll., Bariumcarbonat 70—85 Doll. für 1 t. Bariumchlorid 65—70 Doll. für 1 t in Waggonmengen. Bariumnitrat 10,50—11 Doll. Bariumsuperoxyd 18 bis 19 Doll. in Waggonmengen. Borsäure, kryst. 15,50—16, gepulv. 17 bis 18 Doll. Borax 8,75—9, in Waggonmengen 8,25—8,50 Doll. Brom 42 bis 45 Doll. Bromammonium, körnig 49—50 Doll. Bromkalium, körnig 44 bis 45, kryst. 47—48 Doll. Bromnatrium, körnig 42—43 Doll. Chlorzinn, 50%,

18—19 Doll. in Waggonmengen. Eisenvitriol 1,50—1,75, in Waggonmengen 1—1,25 Doll. Jod, resublimiert 375—385 Doll. Jodammonium 430 bis 435 Doll. Jodkalium 275—300 Doll. Jodnatrium 355—360 Doll. Kali, chlores, kryst., 11—18, in Waggonmengen 8—10, gelbblausaures 30 bis 32, rotblausaures 53—55, übermangansaures 48—50, in Waggonmengen 45 bis 46 Doll. Kalihydrat, kaustisches 12—13, in Waggonmengen 10—11 Doll. Kaliumbichromat 14—14,50, in Waggonmengen 13—13,50 Doll. Kaliumnitrat, raffiniert 10—12,75, in Waggonmengen 9,25—9,50 Doll. Kaliumcarbonat, U. S. P., 45—50, in Waggonmengen 35—40, roh 9—10 bzw. 8 8,50 Doll. Chlorkalk 3,25—3,50, in Waggonmengen 2,75—3 Doll. Chlorcalcium, geschmolzen, Stücke 30—32, in Waggonmengen 27—29 Doll., beides für 1 t, desgl., körnig 2—2,25 Doll. Kupfervitriol, kryst. 6 bis 6,50 Doll. Lithiumcarbonat 125 Doll. Magnesia, kohlen-säure, techn. 11,50 bis 12, schwefelsäure, Epsomsalz, 2,50—2,75, in Waggonmengen 2—2,50 Doll. Natrium, chlores 10,75—11, gelbblausaures 15,75—16, in Waggonmengen 15,25—15,50, kieselsaures (Wasserglas), flüssig, 40°, 1,20—1,40, 60° 3,25—3,50 Doll. Natriumbicarbonat, amerikanisches 3—3,25 Doll. Natriumbichromat 9—9,25, in Waggonmengen 8,50—8,75 Doll. Natriumsulfat (Glaubersalz) 2,25—2,50, in Waggonmengen 1,75—2 Doll. Schwefelnatrium, kryst., 60—62% 5,50—6, in Waggonmengen 5—5,50 Doll. Soda, calc. 2,50—2,75, in Waggonmengen 2—2,25 Doll. Phosphor, rot 47—50, gelb 35—37 Doll. Phosphorsäure, Ortho-, 50%ige 16—16,50 Doll. Salpetersäure, 40° 8—8,25, 42° 9,50—10 Doll. Salzsäure, 18° 1,45—2,25, 20° 1,75 bis 2,50, 22° 2,50—3,25 Doll. Schwefel, roh 16—20 Doll. für 1 t in Waggonmengen. Schwefelblumen 2,25—3,10 Doll. Schwefelsäure, 60° nicht notiert, in Zisternenwaggonen 14—15, in Trommeln, 66° 18—19, in Zisternenwaggonen 21—22 Doll. in Trommeln, in Waggonmengen, alles für 1 t. Schwefelkohlenstoff 9,25—9,50, in Waggonmengen 8—8,50 Doll. Silber, salpetersaures 40,50—41,50 Doll. für 100 Unzen. Strontiumnitrat, gepulvert 16,50 bis 17, in Waggonmengen 16—16,50 Doll. Sublimat 85—90 Doll. Wasserstoff-superoxyd 9,25—23,25 Doll. für 1 Groß der verschiedenen Aufmachungen. — **Organische.** Aceton, rein 13,50—14 Doll. Äther, rein, lose 20—21 Doll. Albumin, Blut-, 50—55 Doll. Alkohol, vergällt, steuerfrei, 188 proof, 50 bis 52 Doll. für 100 Gall. Amylacetat 400—425 Doll. Gall. Brechweinstein, Drogistenware, gepulv. 39, techn., gepulv. 34 Doll. Casein, techn. 13—14 Doll. Citronensäure, bleifrei, kryst. 45—47 Doll. Essigsäure, 28%ige 3,50—3,75, in Waggonmengen 3—3,25, 56%ige 6,50—6,75 bzw. 6—6,25 Doll. Eisessig, 99%ig 11,25—11,50 bzw. 10,50—11 Doll. Essigsaures Blei 14,50 bis 16 Doll. Essigsaurer Kalk, grau 1,95—2 Doll. Essigsaures Natrium 6—6,50, in Waggonmengen 5,25—5,50 Doll. Formaldehyd, 40% 17,75 bis 18, in Waggonmengen 17,25—17,50 Doll. Holzgeist (Methylalkohol), raff. 155—160 Doll. für 100 Gall. Tetrachlorkohlenstoff 12—12,50, in Waggonmengen 11,50—11,75 Doll. Vanillin 62,50—65 Doll. für 100 Unzen. Weinsäure, kryst. 31—35 Doll. Weinstein, Creme, 30—35 Doll., in Waggonmengen nicht notiert.

Photographische Chemikalien. (London, 15. März.) Die Nachfrage beim Großhandel wurde ein wenig besser. Essigsäure hat schlechten Absatz, Eisessig notiert 57 £ für 1 t; auch Citronensäure wurde billiger, zu 2 s. 2 d. das lb. Bromkali wertet in Mengen 9½ d. für Einfuhrware, Bromnatrium 11½ d. Von Entwicklern wurde Amidol etwas fester, Glycin ist stetig, Hydrochinon ist flau. Magnesiumpulver ist unverändert, aber Magnesiumband wurde billiger. Kaliumbichromat bleibt nominell zu 11 d. bis 1 s. für das lb. Platinverbindungen bleiben fest bei guter Nachfrage für das Metall. Natriumthiosulfat hat keine Nachfrage, die Preise sind gewichen und fast nominell; für Großlieferung in Krystallen, in Fäbchen, 25 £, Handelsware in Säcken 20 £ für 1 t. Sulfid ist wenig begehrt, für 60—66%, konz., nennen Hersteller 30 £, wasserfreies Sulfid bleibt nominell zu 34 £ für 1 t.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Benzol. Laut einer Bekanntmachung über die Bewirtschaftung und den Höchstpreis von Leichtöl, Rohbenzol, Benzol und Toluol vom 23. März d. J. darf bei Lieferung in Verkäufers Kesselwagen ab 1. April d. J. keine höhere Mietgebühr als 18 M für Wagen und Tag gefordert werden.

Farbstoffe. Die American Vat Color Co. in Chicago, Illinois, Calumet avenue 2536, mit 600000 Doll. Kapital, übernimmt das Küpenfarbengeschäft der American Vat Dye Co. und der Firma Theodore Revillon & Co.

Teerprodukte. (London, 19. März.) Der Markt ist sehr still mit weichenden Preisen. Anilinöl 1 s. 6 d. für 1 lb. mit fallendem Preise. Anilinsalz 1 s. 6 d. bei schwachem Markt. Paranitrilanilin 6 s. das lb., ist um 6 d. in der letzten Woche gefallen. H-Säure 7 s. 6 d. das lb., ist bei nominellem Preis ebenfalls gefallen. Buttersäure, 97—98% etwa 6 s. für 1 lb., nominell; englische 98—100% 6 s. 6 d., ohne Geschäfte. Resorcin 10 s. bis 10 s. 3 d. das lb. bei ruhigem und schwachem Markt. Benzol, rein 3 s. 4 d., 90° 2 s. 10 d. die Gall. in drums; unverändert flauer Markt. Toluol, rein 3 s. 6 d., Handelsware 3 s. die Gall. in drums, wenig Absatz. Xylol, rein 5 s., Handelsware 4 s. die Gall., unverändert und still. Solventnaphtha 90—100% 2 s. 6 d. die Gall. in drums, matt und ruhig. Schweröl 90—190 2 s. 9 d. die Gall., der Markt ist still und schwach. Spezialöl für Dieselmotoren und andere 1 s. 9 d. die Gall., Faß frei, unverändert und still. Brennstoff, rohes, Nr. 3 1 s. 8 d., Nr. 2 1 s. 7 d. die Gall., bei unverändertem Wert und sehr stillem Markt. Kreosotöl 1 s. 1 d. die Gall., drums extra 1 s. 1 d., unverändert flauer Markt. Carbonsäure, kryst. 7½ d. das lb. in drums; der Markt ist still. Kresylsäure, roh 2 s. 6 d., dunkel 95% 3 s., strohgelb 97—99% 3 s. 3 d. die Gall. in drums. Naphthalin, roh 8—10 £, Flocken 30 £, Krystalle 29 £, Pulver 38 £, Kugeln 50 £, Kerzen 50 £, Tafeln 50 £ die t, casks frei; der Markt ist flau, doch halten sich die Preise.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 20. März.) Der Absatz hat sich seit 4 Wochen nur wenig gehoben, obwohl die Preise auch diesmal wieder erheblich zurückgingen. Bisher haben die von der Entente in Aussicht genommenen Zollmaßnahmen gegen Deutschland das Geschäft wenig berührt, immerhin macht man sich einige Besorgnis wegen des weiteren Verkehrs mit den deutschen Abnehmern. Die erheblichen Preisermäßigungen machten auf die Käufer keinerlei Eindruck. Auch ohne die politischen Verwicklungen

war mit rückgängigen Preisen doch wohl zu rechnen, da das Angebot Nord- und Südamerika fortwährend drängt. Für Oleo Extra sofortige Abladung notierten die Ablader anfänglich etwa 95—96 fl., am Schluß ind. 84—85 fl., während die Preise für zweite Sorte von 69—70 fl. auf 64 65½ fl. für 100 kg cif. Rotterdam zurückgingen. Greifbares Oleo stellte sich je nach Beschaffenheit auf 86—90 fl., verärbtes auf 75 fl. ringere Sorte nominell auf 68—70 fl. Aussichten auf Annahme von U. geboten waren im allgemeinen günstig. Für Hammel-Premier-Jus t. Preisermäßigungen um 10—12 fl. für 100 kg ein. Mangels befriedigender Preise war Abladungsware nur wenig angeboten, die Preise für v. australisches sanken von 62—63 fl. auf 50—51 fl. und für südamerikan. von 60—64 fl. auf 50 fl. für 100 kg. Nicht ganz so stark war der r. rückgang für Premier-Jus, da hierfür zeitweise besseres Kaufinteresse geltend machte. Die Preise für nordamerikanisches Extra-Oleo-Stock w. von 82—84 fl. auf 74—75 fl., für zweite Sorte von 61—63½ fl. auf 58 59½ fl. für 100 kg cif. Rotterdam zurückgesetzt. Greifbares Extra- stellte sich je nach Qualität auf 77½—82½ fl. für 100 kg. Unter- bieten Aussicht auf Annahme. Der Preis für südamerikanisches Extr. für Abladung bis Ende des Monats ging um 6—7 fl. auf etwa 65 fl. zweite Sorte von 65—67 fl. auf 56—57 fl., für vorrästiges Extra von 8 81 fl. auf 61—58 fl. und für zweite Sorte von 80—75 fl. auf 56—55 100 kg zurück. Für Neutrallard sofortiger Abladung wurden 93—94 fl. vorrästiges 103 bis 105 fl. für 100 kg gefordert. Angebot auf Neutra Nachahmung lag in der Schlußwoche nicht vor. Nordamerikanisches Stearin notierte etwa 52 bis 52½ fl., für sonst angebotene Ware bew. sich die Preise zwischen 50—55 fl. für 100 kg. Die Nachfragenach war hier wie an den englischen Märkten sehr gering. England ge- vorerst weitere Auktionen nicht abzuhalten. Die Notierungen für Pure lagen je nach Packung und Termin zwischen 89½ und 95½ fl. für 10. Holländisches rohes Cocosöl war zu 58½ fl. und raffiniertes Cocoste nach Qualität zu 68½—71½ fl. für 100 kg angeboten. Das Angebot Compound Lard ließ in den letzten Wochen etwas nach, holländische ist zu 84—85 fl. für 100 kg angeboten. Für Steamlard auf Abladung März betrug die Forderung nominell 84—84½ fl. für 100 kg. Für i. Sojaöl englischer Herkunft auf Abladung bis Ende April wurden 33— und für vorrästiges in Fässern 35—36 £ die t gefordert. Untergebote w. wahrscheinlich angenommen. Greifbares la Butteröl boten Abgeber je Beschaffenheit und Herkunft zu 61½—57½ fl. für 100 kg an. W. Preisermäßigungen stehen wahrscheinlich bevor.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, Ende März.) Dammarharz, Batavia, A/C 34 M. Fichten- amerikanisches 4,25—5 M, französisches 3,60—4,40 M. Galipot 125 Gummi elemi 24 M. Gummi Acroides, rot 5 M, gelb 24 M. Mastix 5 Sandarac 54 M.

Terpentinöl. (Savannah, 12. März.) Der Regierungswechsel in den Verein Staaten von Amerika hat sich nunmehr vollzogen; welche Wirkungen die gespannten geschäftlichen Zustände des Landes haben wird, läßt noch nicht übersehen. Das meiste Interesse wird die Stellungnahme Wiederordnung der europäischen Verhältnisse in Anspruch nehmen. durchgreifende Besserung der Lage des Naval Stores Geschäftes hängt der Möglichkeit einer vollen Wiederaufnahme des Ausfuhrgeschäfts sammen. Soweit die Naval Stores Industrie in Frage kommt, finden in weitere Zusammenlegungen bedeutender Konzerne statt, um die finanz. Unterlagen zu verstärken. So hat sich jetzt wieder eine erste Factor Firma, die Baldwin Lewis Cy in Jacksonville, mit der Operators N Stores Cy am gleichen Platze vereinigt und damit eine Kapitalunter von 1 Mill. Doll. geschaffen. Die neue Firma wird unter dem N Baldwin Lewis Pace Cy in den Produktionsgebieten bald ihren Ein vergrößern. Für die Hebung der Harz- und Terpentinöl-Ausfuhr Europa und besonders nach Deutschland kommt es, um der französ. Konkurrenz zu begegnen, darauf an, die Überbrückung der bestehn. Valutaschwierigkeiten durch ein Konsignations- und Kreditsystem zu errei wie solches z. B. von den Baumwoll-Operators bereits erzielt ist. verschaffen den Baumwoll-Exporteuren durch Vermittlung der Fed International Banking Company in New Orleans langfristige Al kredite; die Exporteure ihrerseits machen ihre Verkäufe nach Deutsc an die Industrie daselbst in der Weise, daß die gelieferte Baumwoll Rechnung der Exporteure in Deutschland verarbeitet wird. Das Fertigfa wird den Exporteuren bis auf einen Teil, der die Verarbeitungskosten und in den Händen der Fabrikanten verbleibt, zur Verfügung gestel aus dem Erlöse wird der Einkaufswert der Rohware befriedigt. Inw. sich dieses Verfahren auch auf Harz und Terpentinöl ausdehnen läßt, liegt gegenwärtig noch gewissen Erörterungen; ohne Zweifel wird aber auch für diese beiden Erzeugnisse der geeignete Weg finden la welcher aus der schwierigen Lage der Produzenten heraushilft. Die Woche stärkte an unserer Erstmärkten die Zuversicht, daß wieder be Tage für die Naval Stores Industrie bald bevorstehen; nachdem Terpe nun seit etwa 14 Tagen einen kräftigen Preisaufgang von etwa 10% zeichnen konnte, der sich langsam weiter fortsetzt, liegt jetzt auch etwas fester, und es steht zu erwarten, daß wie bei Terpentinöl so für Harz die offiziellen Marktionen durch die Boards of Trade in Sava und Jacksonville ehestens wieder aufgenommen werden. Terpentinö an beiden Märkten bereits zwischen 55 und 56 cts.; auch bei den l. Harzverkäufen, die immer noch unter der Hand stattfinden, sollen be Preise erzielt worden sein und sich der Durchschnitt jetzt über 5 Do 280 lb. bewegen; jedenfalls glaubt man, daß der größte Tiefstand wunden ist. Die neue Ernte wird in diesem Jahre etwas früher als einsetzen, es wird aber immer noch etwa 4 bis 5 Wochen dauern, bis in den Märkten etwas davon bemerkbar machen kann. Die Erzeuger h. durchweg zurück im Interesse der strengen Durchführung der vorgeseh. Produktionseinschränkung. Die sichtbaren Vorräte haben in den l. 4 Wochen sich nicht vermehrt. Sie werden in ihrem jetzigen Umfang neue Saison nicht sonderlich belasten; soweit Terpentinöl in Frage ko war der Bestand noch nie so verhältnismäßig klein, demgegenüber Aussichten auf Entwicklung der Nachfrage die denkbar besten ge werden müssen.

Setzt man noch einen Verlust an Trockenstaub von 3% voraus, so ergeben

sich für die Erzeugung von 1 kg Briketts mit 15% Wassergehalt folgende Gewichtszahlen:

Wassergehalt der Rohkohle	45	60%
Brikettkohle	1,546	2,125 kg
Staubverlust (3%)	0,046	0,064 "
Feuerkohle	0,275	0,892 "
Gesamtgewicht an Rohkohle	1,867	3,081 kg
Kohlensaufwand in der Brikettfabrik	0,321	0,956 "
	17,2	31,0%

Diese Zahlen müssen mit den praktischen Ergebnissen bei den genannten Betriebsverhältnissen übereinstimmen, sofern die bei der Berechnung gemachte Voraussetzung zutrifft, daß bei der Brikettierung nur Wasserverlust, aber kein Heizwertverlust (keine Entgasung) stattfindet. Tatsächlich beginnt die Entgasung der Rohkohle nach den bisherigen Feststellungen erst bei einer Erwärmung über 115° C., während die Kohlentemperatur in den Trocknern der Brikettfabrik 75 bis höchstens 90° C. beträgt. Bewiesen wird das Zutreffen der Voraussetzung außerdem dadurch, daß die Verbrennungswärme der wasser- und aschenfreien Substanz (Reinkohle) bei Rohkohle und Briketts bis auf geringe Beträge übereinstimmt, die noch innerhalb des Genauigkeitsgrades der Untersuchungen liegen, was aus den beiden Beispielen der Zahlentafel 1 ersichtlich ist, bei denen der Unterschied in der Verbrennungswärme der Reinkohle weniger als 1/4% beträgt.

Zahlentafel 1.

Grube	Brennstoff	Zahl der Untersuchungen	mittlere Zusammensetzung						Asche	mittlerer Heizwert	Ver- unterer Heizwert
			C	H	S	O + N	W				
			%	%	%	%	%	%		kcal.	kcal.
1	Rohkohle	5	33,26	2,94	1,40	7,80	47,53	7,07	2862	7289	
	Briketts	10	54,57	4,69	2,27	12,96	14,65	10,86	5083	7279	
2	Rohkohle	10	—	—	—	—	48,35	6,29	2900	7322	
	Briketts	23	—	—	—	—	14,72	10,24	5135	7305	

Abweichungen der tatsächlichen von den berechneten Verbrauchszahlen sind in abweichenden Betriebsverhältnissen oder in der schon erwähnten Schwierigkeit und Ungenauigkeit der praktischen Gewichtsbestimmung begründet. Nicht berücksichtigt sind die Unterschiede in den Versandverlusten beider Kohlenarten, was bei den zweifellos größeren Verlusten der Rohkohle den Brennstoffaufwand der Brikettfabrik eher zu hoch erscheinen läßt.

Ersparnis durch den Kraftüberschuß aus dem Trocknungsdampf. Der Kraftbedarf der Brikettfabrik steigt mit dem Wassergehalt der Rohkohle nur unwesentlich, der Bedarf an Trocknungsdampf dagegen ganz bedeutend. Selbst bei der Verarbeitung von Rohkohle mit niedrigem Wassergehalt ist immer noch ein, wenn auch geringer Kraftüberschuß vorhanden, der bei hohem Wassergehalt infolge der Zunahme des Trocknungsdampfes bis auf 50% der verfügbaren Gesamtleistung und darüber anwächst. Außer vom Wassergehalt der Rohkohle ist der Kraftüberschuß noch vom Dampfverbrauch der Pressen und Kraftmaschinen abhängig. Beim Wegfall der Brikettfabrik muß die von ihr gelieferte Abfallkraft durch besondere Dampfmaschinen erzeugt werden, deren Dampfverbrauch bei Kondensationsbetrieb die Hälfte bis ein Drittel desjenigen der Gegendruckmaschinen — je nach dem Gegendruck — beträgt, jedoch an Stellen, wo zu Auspuffbetrieb gegriffen werden muß, nur unwesentlich niedriger ist. Als Ersparnis ist dasjenige Gewicht an Rohkohle anzusehen, das die Dampfmaschinen zur Erzeugung der fehlenden Abfallkraft verbrauchen würden. Bei dem starken Unterschied in der Beschaffenheit und dem Gegendruck (1,5—3,5 at abs.) der Betriebsmaschinen ist es nur möglich, mittlere Grenzzahlen anzugeben, als welche mit Bezug auf das gesamte von der Brikettfabrik verarbeitete Rohkohलगewicht die folgenden gelten können:

Wassergehalt der Rohkohle %	45	60
Ersparnis aus dem Kraftüberschuß in % rd.	1	7—9

Die Ersparnis wächst also stark mit dem Wassergehalt der Rohkohle; sie kann durch Verwendung hochwertiger Gegendruckmaschinen noch gesteigert werden.

Ersparnis durch den Eisenbahntransport. Als mittlere Vergleichsentfernung sollen 200 km angesetzt werden. Die Angaben über den Verbrauch an Lokomotivkohle für diese Entfernung schwanken, auf Rohkohle umgerechnet, zwischen 3 und 4%. Setzt man bei 45% Wassergehalt 3%, bei 60% Wassergehalt 4% voraus, so ergeben sich, bezogen auf das gesamte Rohkohलगewicht, folgende Ersparnisziffern:

Wassergehalt der Rohkohle in %	45	60
Ersparnis durch den Eisenbahntransport auf 200 km in %	1,4	2,7

Ersparnis bei der Verfeuerung der Briketts gegen Rohkohle infolge des geringeren Wassergehaltes. Der Brennstoffaufwand für die Trocknung der Rohkohle in der Brikettfabrik ist nicht vollständig verloren, weil auch bei der unmittelbaren Verfeuerung der nassen Kohle das Wasser in der Feuerung verdampft und dafür ein bestimmtes Brennstoffgewicht aufgewendet werden muß. Die Verdampfung in der Feuerung ist wirtschaftlicher, solange es nicht gelingt, den Abwärmeverlust der Fabrik etwa mit Hilfe der Brüdenverdichtung zu verringern.

Nachteilig bei der Feuerung ist jedoch der höhere Abwärmeverlust der Rohkohle, der später noch behandelt wird. Die Ersparnis bei der Verfeuerung der Briketts gegen Rohkohle beruht darauf, daß der aus nutzbare Heizwert im Brikett wesentlich größer ist als in der ursprünglichen Rohkohle. Bei Voraussetzung gleichen Kesselwirkungsgrades hängt sie in hohem Maße vom Grade der Trocknung ab und läßt sich für gegebene Verhältnisse ohne weiteres wie folgt berechnen:

Bezeichnet

η den Kesselwirkungsgrad in %,
 R bzw. B das zur Erzeugung einer bestimmten Dampfmenge D erforderliche Gewicht an Rohkohle bzw. Briketts in kg,
 R_1 das zur Erzeugung der B kg Briketts erforderliche Gewicht an Rohkohle in kg,
 h bzw. h_1 den Heizwert von Rohkohle bzw. Briketts in kcal,
 E die Ersparnis an Rohkohle in %,

so ergibt sich $R = \frac{D}{\eta h}$ bzw. $B = \frac{D}{\eta h_1}$; $R_1 = m B \frac{h}{h_1}$ und unter Ver-

wendung der Gleichung 6 $R_1 = \frac{m}{\eta} \frac{D}{m(h+6W)-6W}$, woraus sich die E-

rsparnis an Rohkohle in % zu $E = 100 \cdot \frac{R-R_1}{R} = 100 \cdot \left(1 - \frac{m \cdot h}{m(h+6W)-6W}\right)$

und durch Einsetzen von m aus Gleichung 1 zu $E = \frac{600(W-W_1)}{h(1-\frac{W_1}{100})+6(W-W_1)}$

ergibt. Aus Gleichung 9 berechnet sich die Ersparnis bei der Verfeuerung von Briketts gegen Rohkohle:

Wassergehalt der Rohkohle	45	60%
Ersparnis an Brikettkohle	6,96	14,32%
	0,108	0,304 kg
Ersparnisse, bezogen auf das gesamte Rohkohलगewicht	5,8	9,9%

Die Ersparnis läßt sich auch aus dem Unterschiede der Heizwerte von Rohkohle und Briketts berechnen, wobei aber nur zusammengehörige Werte Verwendung finden dürfen. Aus diesem Grunde ist vorstehende Berechnung mit Hilfe der Wassergehalte vorzuziehen.

Ersparnis durch den geringeren Abwärmeverlust der Brikettfeuerungen. Der Abwärmeverlust der Feuerung steigt bei gleicher Temperatur und Zusammensetzung der Abgase mit dem Wassergehalt des Brennstoffes, und zwar nicht bloß wegen der Zunahme der Überhitzungswärme des Wasserdampfes, sondern weil schon der Wärmeverlust der trockenen Abgase bei wasserreichen Kohlen größer ist als bei wasserarmen. Bei gleicher Kesselbeanspruchung steigt mit dem Wassergehalt außerdem noch die Temperatur der Abgase, weil die Feuertemperatur sinkt und das zur Erzielung einer bestimmten Leistung erforderliche Temperaturgefälle nur durch Erhöhung der Abgastemperatur wieder auf die ursprüngliche Höhe gebracht werden kann. Im folgenden soll jedoch diese Temperatursteigerung unberücksichtigt bleiben, obwohl sie naturgemäß einen höheren Kohlenverbrauch infolge des größeren Abwärmeverlusts verursacht.

Bezeichnet

V den Rauminhalt der trockenen Rauchgase von 1 kg Brennstoff bei 0° C. und 760 mm QS in cbm,
 G das Gewicht des Wasserdampfes von 1 kg Brennstoff in kg,
 T die Temperatur der Abgase in °C.,
 t die Lufttemperatur in °C.,
 $c = 0,32$ die mittlere spezifische (für 1 cbm Heizgase (0° C. u. 760 mm QS) Wärme von t bis T bei
 $c_1 = 0,48$ konstantem Druck für 1 kg Dampf
 C den Kohlenstoffgehalt des Brennstoffs in %
 k den Kohlensäuregehalt der Abgase in %

so berechnet sich der Abwärmeverlust von 1 kg Brennstoff A in kcal zu

$$A = (0,32 V + 0,48 G) (T - t) \quad (10).$$

Der Rauminhalt der trockenen Heizgase in cbm ergibt sich aus $V = \frac{C}{0,53}$

und das Gewicht des Wasserdampfes G in kg aus $G = \frac{9H+W}{100}$. Für mittlere Verhältnisse sei vorausgesetzt $T - t = 250^\circ \text{C.}$, $k = 10\%$, womit sich der Abwärmeverlust A in kcal. nach Gleichung 10 wie folgt berechnet

$$A = 14,93 C + 1,20 (9H + W) \quad (11).$$

Die Anwendung von Gleichung 11 auf die Rohkohle der Grube 1 (Zahlentafel 1) liefert folgende Abwärmeverluste (Zahlentafel 2).

Zahlentafel 2.

Abwärmeverlust für 1 kg Brennstoff

Rohkohle	W	C	H	Heizwert	Abwärmeverlust für 1 kg		
					trockene Abgase	Wasserdampf	im Ganzen
Grube 1	%	%	%	kcal.	kcal.	kcal.	kcal.
Versuchswerte	47,53	33,26	2,94	2862	—	—	—
Berechnete	45	34,8	3,08	3030	510	87,3	607
Werte	60	25,3	2,24	2040	378	96,2	474
	15	53,9	4,76	5010	805	69,4	874

Aus diesen Verlustwerten berechnet sich die Ersparnis durch den geringeren Abwärmeverlust der Brikettfeuerungen bezogen auf Brikettkohle

$$\text{bei 45\% Wassergehalt zu } \frac{1,546 \cdot 607 - 874}{1,546 \cdot 3030} = 1,36\%$$

$$\text{„ 60\% „ „ „ } \frac{2,125 \cdot 474 - 874}{2,125 \cdot 2040} = 3,06\%$$

und damit bezogen auf die gesamte verbrauchte Rohkohle

bei 45% Wassergehalt zu 1,10%, bei 60% Wassergehalt zu 2,10%.

Bei Kohlen, von denen nur der Heizwert, nicht aber die genaue Zusammensetzung bekannt ist, muß der Abwärmeverlust mit Hilfe der DERTSCHEN Formel unter Verwendung der dem Wasser- und Kohlengehalt entsprechenden Beiwerte bestimmt werden. Die Schwankungen im Heizwert bei Rohkohlen gleichen Wassergehalts sind im übrigen das Ergebnis so gut wie ohne Einfluß.

Ersparnis durch die Unterschiede im Wirkungsgrade der Brikett-Rohkohlenfeuerungen. Während sich der Unterschied im Abwärmeverlust für mittlere Verhältnisse in der angegebenen Weise ziemlich genau feststellen läßt, ist der Unterschied im Feuerungswirkungsgrad nicht allgemein zu erfassen. Er ist bei Verheizung guter Rohkohle (knorpelige Kohle mit wenig Grusgehalt) bei geeigneten Sonderfeuerungen praktisch gleich Null, kann aber bei minderwertiger Rohkohle mit starkem Grusgehalt und bei Unterwindfeuerungen zum Vorteil der Briketts recht beträchtlich werden. In dieser Beziehung sei erwähnt, daß bei Unterwindplanrostfeuerungen und sehr klarer Kohle Flugkoksverluste bis zu 20% und darüber nachgewiesen sind, während sich diese Verluste bei Treppen- oder Muldenrostfeuerungen im gewöhnlichem Schornsteinzug im allgemeinen innerhalb 1—2% bewegen. Durch den verstärkten Abbau ist die Rohkohle im Kornwertiger geworden. Durch die Einschränkung der Brikettierung und die Verwendung grushaltiger Rohkohle noch weiter erhöht werden. Je zunehmendem Grusgehalt geht selbst bei guten Feuerungen nicht die Verdampfungsziffer, sondern auch die Dampftemperatur zurück, wodurch sich der Kohlenverbrauch für die erzeugte Kraft unter Umständen ganz beträchtlich erhöht.

Bei der Umstellung von Briketts auf Rohkohle müssen sich viele Nachteile aus verschiedenen Gründen (Platzmangel, Geldmangel, Unzuverlässigkeit in der Belieferung) mit den behelfsmäßigen Unterwindfeuerungen erheben. Alle diese Umstände führen mit Sicherheit dazu, daß durch die Einschränkung der Brikettierung der Feuerungswirkungsgrad der Rohkohle durchschnittlich schlechter wird. Die Brikettierung bringt auch in dieser Beziehung eine gewisse Ersparnis, die sich jedoch verhältnismäßig nicht erfassen läßt.

Gesamtersparnis, tatsächlicher Verlust an Rohkohle. Die Zusammenfassung der Ersparnisse liefert folgendes Bild:

Wassergehalt der Rohkohle	45,0	60,0 %
Ersparnis durch den Kraftüberschuß in der Brikettfabrik	1,0	8,0 %
Ersparnis durch den Eisenbahntransport	1,4	2,7 %
„ (bei der Verfeuerung der Briketts gegenüber der Rohkohle) infolge des geringeren Wassergehaltes	5,8	9,9 %
Ersparnis an Abwärme der Feuerung	1,10	2,10 %
Gesamtersparnis	9,30	22,70 %
Brennstoffaufwand in der Brikettfabrik	17,2	31,0 %
Tatsächlicher Verlust an Rohkohle	7,9	8,3 %

Ohne Berücksichtigung der höheren Feuerungsverluste durch Einschränkung der Brikettierung und bei verhältnismäßig geringem Kraftüberschuß, also ungünstig arbeitenden Dampfmaschinen in der Brikettfabrik, beträgt demnach der tatsächliche Verlust an Rohkohle ungefähr 8%. Dieser Wert gilt für durchschnittliche heutige Betriebsverhältnisse. Durch Verbesserung der Wärmewirtschaft der Brikettfabriken bezüglich Erzeugung des Kraftüberschusses und Verminderung des Abwärmeverlustes können die Verluste noch wesentlich verringert werden. Die landläufige Ansicht, daß von den für die Erzeugung von 1 t Briketts erforderlichen Rohkohle rund 1 t Rohkohle verloren geht, trifft also entfernt nicht zu. Es handelt sich vielmehr um Beträge, die bei minderwertiger Rohkohle oder ungünstiger Beschaffenheit der Feuerung durch die höheren Feuerungsverluste ohne weiteres ganz verschwinden. Jedenfalls ist ihrer wegen die beim Wegfall der Brikettierung eintretende weitere Steigerung der an sich schon großen Schwierigkeiten bei der Brennstoffversorgung und der Umstellung nicht zu rechtfertigen. Außerdem gibt es sehr viele Betriebe, die mit Rohkohle die bisherige Leistung der Briketts entfernt nicht erreichen. Die Einschränkung der Fabrikation der Briketts führt jedoch in den meisten Fällen den Brennstoffverbrauch und die Herstellungskosten für das Erzeugnis derart, daß ein wirtschaftlicher Betrieb vollständig ausgeschlossen ist. Ein Eingriff in die Brikettfabrikation ist schon deshalb nicht erforderlich, weil unter dem Druck der geringsten Herstellungskosten und des dauernden Brikettmangels die erforderliche Umstellung und Verschiebung im Anwendungsgebiet von Rohkohle und Briketts ganz von selbst erfolgt. Wo trotz wesentlich höherer Wärmepreise nach wie vor Briketts verwendet werden, sind andere schwerwiegende Gründe vorhanden, die durch die Einschränkung der Brikettierung nicht behoben werden. Für den Hausbrand, der zurzeit etwa 50% der gesamten Briketterzeugung in Anspruch nimmt, ist die Rohkohle überhaupt nicht in Betracht kommen.

Zum Schluß muß noch betont werden, daß die Trocknung der Rohkohle im Großen nach dem Vorbilde der Brikettfabrik, soweit hier Abwärme nicht zur Verfügung steht, gegenüber der unmittelbaren

Verfeuerung der Rohkohle den wesentlich aussichtsreicheren Weg bezüglich der besten Ausnutzung wasserreicher Kohle darstellt, weil hierbei allein die Möglichkeit besteht, den Wärmehaufwand für die Verdampfung des Wassers durch die Brüdenverwertung zu verringern. Vorläufig ist allerdings noch nicht klar, ob die bessere Ausnutzung der Rohkohle in der Verbesserung der Brikettfabriken oder in ihrer Vergasung zu suchen ist. Es wäre aber verkehrt und gefährlich, in diese Entwicklung durch Zwangsmaßnahmen hemmend einzugreifen.

Die Fabrikation des Kaliumbitartrates und der Weinsäure.

Von H. Voss, Fockbek bei Rendsburg.*)

Wird die Zerlegung des Calciumtartrates mit Schwefelsäure nach Gleichung 12 vorgenommen, so sind für 100 kg $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 52,12 kg H_2SO_4 nötig; diese Menge ist in den Säurelösungen verschiedener Grädigkeit der nachstehenden Tabelle 6 enthalten.

Tabelle 6.

Grade Bé.	Spezif. Gew.	kg	Liter	Gehalt an H_2SO_4	100 kg enthalten $\text{kg H}_2\text{SO}_4$	100 l enthalten H_2SO_4 in kg
48	1,498	87,50	58,40	52,12	59,60	89,40
49	1,514	85,50	56,50	52,12	61,00	92,30
50	1,530	83,40	54,60	52,12	62,50	95,60
51	1,540	81,40	52,80	52,12	64,00	98,80
52	1,563	79,60	51,00	52,12	65,50	102,00
53	1,580	77,80	49,20	52,12	67,00	106,00
54	1,597	76,00	47,60	52,12	68,60	109,40
55	1,615	74,40	45,80	52,12	70,00	113,60
56	1,634	72,80	44,60	52,12	71,60	116,70
57	1,652	71,00	43,00	52,12	73,20	121,00
58	1,671	69,60	41,60	52,12	74,70	125,00
59	1,691	68,20	40,20	52,12	76,40	129,50
60	1,711	66,60	39,00	52,12	78,10	133,50

Zur Zerlegung von 100 kg $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ in $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$, $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ und KCl werden nach Gleichung 3, 29,52 kg CaCl_2 erforderlich; diese sind enthalten in den Chlorcalciumlösungen der nachfolgenden Tabelle 7.

Tabelle 7.

Grade Bé.	Spezif. Gew.	kg	Liter	Gehalt an CaCl_2	100 kg enthalten CaCl_2 in kg	100 l enthalten CaCl_2 in kg
18	1,142	177	155	29,52	16,70	19,05
19	1,152	167	146	29,52	17,73	20,20
20	1,162	157	137	29,52	18,75	21,53
21	1,171	149	130	29,52	19,75	22,64
22	1,180	142	124	29,52	20,76	23,80
23	1,190	135	118	29,52	21,76	25,00
24	1,200	129	113	29,52	22,80	26,10
25	1,210	124	108	29,52	23,80	27,30
26	1,220	119	104	29,52	24,80	28,36
27	1,231	114	100	29,52	25,84	29,52
28	1,241	109	95	29,52	26,86	31,00
29	1,252	105	92	29,52	27,87	32,00
30	1,263	102	89	29,52	28,90	33,10

Werden nach Gleichung 10 100 kg $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ durch Chlorcalcium in $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ und KCl zerlegt, so sind hierfür 49,115 kg CaCl_2 anzuwenden; diese Menge findet man in den Lösungen von verschiedenen Grädigkeiten der nachstehenden Tabelle 8.

Tabelle 8.

Grade Bé.	Spezif. Gew.	kg	Liter	Gehalt an CaCl_2 in kg	100 kg enthalten CaCl_2 in kg	100 l enthalten CaCl_2 in kg
18	1,142	295	258	49,115	16,70	19,05
19	1,152	277	240	49,115	17,73	20,20
20	1,162	263	226	49,115	18,75	21,53
21	1,171	249	212	49,115	19,75	22,64
22	1,180	238	202	49,115	20,76	23,80
23	1,190	226	190	49,115	21,76	25,00
24	1,200	216	180	49,115	22,80	26,10
25	1,210	210	173	49,115	23,80	27,30
26	1,220	198	163	49,115	24,80	28,36
27	1,231	191	155	49,115	25,84	29,52
28	1,241	183	147	49,115	26,86	31,00
29	1,252	176	141	49,115	27,87	32,10
30	1,263	170	133	49,115	28,90	33,10

Tabelle 9.

Gefunden % $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$	% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ + $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$	Gefunden % $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$	% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ + $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$	Gefunden % $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$	% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ + $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$	Gefunden % $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$	% $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ + $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$
20	25,10	35	43,90	50	62,60	65	81,50
21	26,35	36	45,20	51	63,90	66	82,75
22	27,60	37	46,40	52	65,10	67	84,00
23	28,80	38	47,63	53	66,40	68	85,30
24	30,10	39	48,90	54	67,60	69	86,50
25	31,35	40	50,20	55	68,90	70	87,90
26	32,60	41	51,40	56	70,20	71	89,10
27	33,82	42	52,60	57	71,50	72	90,40
28	35,10	43	53,90	58	72,75	73	91,60
29	36,33	44	55,10	59	74,00	74	92,90
30	37,60	45	56,40	60	75,25	75	94,15
31	38,85	46	57,60	61	76,50	76	95,50
32	40,20	47	58,90	62	77,75	77	96,70
33	41,40	48	60,10	63	79,00	78	98,00
34	42,60	49	61,40	64	80,25	79,79	100,00

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 309.

Das Rohmaterial für die Weinsäurefabrikation wird nach dem Gehalte an $C_4H_6O_6$ gehandelt, obgleich die Weinsäure darin in der Hauptsache an Kali und Kalk gebunden ist. Hat man nun nach einer der bekannten Methoden den Weinsäuregehalt eines Rohmaterials ermittelt, so gibt umstehende Tabelle 9 den Kaliumbitartrat- + Calciumtartratgehalt desselben an, da beide das gleiche Molekulargewicht besitzen.

Die nachstehende Tabelle 10 enthält die Lösungsverhältnisse der Weinsäure bei verschiedenen Temperaturen, deren spez. Gew. und Grädigkeiten in Bé-Graden.

Tabelle 10.

° C.	100 T. H ₂ O lösen Tle. C ₄ H ₆ O ₆	° Bé.	Spezif. Gewicht	° C.	100 T. H ₂ O lösen Tle. C ₄ H ₆ O ₆	° Bé.	Spezif. Gewicht	° Bé.	
1	115,5	53,75	1,305	33,8	51	196,0	66,75	1,396	41,1
2	116,5	54,00	1,306	33,9	52	198,0	67,00	1,400	41,2
3	118,0	54,25	1,308	34,0	53	200,5	67,25	1,401	41,4
4	119,0	54,50	1,309	34,2	54	203,0	67,75	1,403	41,5
5	120,0	54,75	1,310	34,3	55	205,0	68,00	1,406	41,6
6	121,0	55,00	1,311	34,4	56	208,0	68,25	1,409	41,8
7	122,5	55,25	1,312	34,5	57	210,0	68,50	1,411	42,0
8	123,5	55,50	1,315	34,6	58	212,5	68,75	1,413	42,1
9	125,0	55,75	1,318	34,7	59	215,0	68,90	1,416	42,3
10	126,0	56,00	1,320	34,8	60	217,5	69,10	1,418	42,4
11	127,0	56,30	1,321	34,9	61	220,0	69,30	1,420	42,5
12	128,0	56,55	1,322	35,1	62	223,0	69,60	1,421	42,6
13	129,5	56,80	1,325	35,3	63	225,0	69,90	1,423	42,8
14	130,5	57,15	1,326	35,4	64	227,5	70,20	1,424	42,9
15	132,0	57,35	1,328	35,5	65	230,5	70,45	1,426	43,1
16	133,5	57,65	1,329	35,6	66	233,0	70,65	1,428	43,2
17	135,0	57,85	1,330	35,8	67	236,0	70,80	1,430	43,3
18	136,3	58,00	1,331	36,0	68	239,0	71,00	1,431	43,4
19	137,6	58,25	1,333	36,1	69	241,5	71,25	1,433	43,5
20	139,0	58,55	1,335	36,2	70	244,0	71,35	1,435	43,6
21	140,5	58,80	1,337	36,4	71	247,0	71,50	1,437	43,8
22	142,0	59,00	1,339	36,5	72	250,0	71,75	1,439	43,9
23	143,6	59,35	1,341	36,7	73	253,0	72,00	1,440	44,1
24	145,5	59,70	1,343	36,8	74	256,0	72,20	1,442	44,2
25	146,5	60,00	1,345	37,0	75	259,0	72,35	1,444	44,3
26	148,0	60,35	1,347	37,1	76	262,0	72,60	1,446	44,4
27	149,5	60,60	1,349	37,3	77	265,5	72,80	1,448	44,5
28	151,5	60,85	1,351	37,4	78	268,0	73,00	1,449	44,6
29	153,0	61,00	1,354	37,6	79	271,0	73,20	1,450	44,7
30	155,0	61,25	1,356	37,7	80	274,0	73,40	1,452	44,8
31	156,5	61,60	1,359	37,9	81	277,0	73,65	1,454	45,0
32	158,0	62,00	1,361	38,1	82	280,0	73,85	1,456	45,1
33	160,0	63,30	1,362	38,3	83	283,0	74,00	1,458	45,2
34	162,0	62,50	1,363	38,4	84	286,0	74,20	1,460	45,3
35	163,5	62,75	1,367	38,6	85	289,0	74,40	1,461	45,4
36	165,5	63,00	1,369	38,7	86	292,2	74,65	1,462	45,5
37	167,3	63,35	1,371	38,9	87	295,5	74,85	1,463	45,6
38	169,0	63,55	1,372	39,0	88	298,0	75,00	1,464	45,7
39	171,5	63,75	1,374	39,2	89	301,0	75,20	1,465	45,8
40	173,0	64,00	1,376	39,3	90	305,0	75,50	1,466	45,9
41	175,0	64,25	1,378	39,5	91	307,0	75,70	1,468	46,0
42	177,0	64,50	1,380	39,6	92	310,0	76,00	1,469	46,1
43	179,3	64,80	1,381	39,8	93	314,0	76,20	1,470	46,2
44	181,0	65,00	1,383	40,0	94	317,0	76,50	1,471	46,25
45	183,0	65,25	1,385	40,1	95	320,0	76,70	1,472	46,30
46	185,0	65,50	1,387	40,3	96	323,0	77,00	1,474	46,35
47	187,3	65,75	1,389	40,4	97	326,0	77,20	1,476	46,40
48	189,5	66,00	1,391	40,6	98	330,0	77,40	1,478	46,50
49	191,5	66,25	1,392	40,7	99	332,0	77,60	1,479	46,60
50	194,0	66,50	1,394	40,9	100	335,0	77,80	1,480	46,70

Bevor wir nun zu der Anwendung der bisherigen, meist theoretischen Erläuterungen übergehen können, müssen noch einige Bemerkungen über den Charakter der Weinhefen gemacht werden. Der Weinsäuregehalt der Handelshefen ist ganz außerordentlich verschieden; er schwankt etwa zwischen 20 bis 60%. Bei dem hochprozentigen Material handelt es sich natürlich nicht um reine Hefen, sondern um solche, die mit Rohweinstein gemischt sind. Schlammhefen, wie sie die Brennapparate verlassen, haben unter 20% Weinsäure; sie kommen im Handel nicht vor und werden, wenn nicht zur Handelsware getrocknet, an Ort und Stelle verarbeitet oder als Dünger verwertet. 3000 kg Hefenschlempe, wie sie die Brennapparate verläßt, geben etwa 500 kg trockene Hefe als Handelsware. Die Weinhefe neigt, wenn sie nicht gut getrocknet oder wenn sie feucht gelagert wird, infolge der großen Menge organischer Substanz außerordentlich zur Fäulnis. Durch die Fäulnisbakterien wird aber auch die Weinsäure zersetzt, wodurch bedeutende Verluste entstehen können, so groß, daß eine Verarbeitung nicht lohnt. Das Weinsäure-Rohmaterial wird daher nur nach dem Weinsäuregehalt gehandelt. Als Norm gilt die 24%-Hefe; das Mehr oder Weniger wird nach besonderer Vereinbarung bezahlt.

Nach meinen Erfahrungen ist es vorteilhaft, die Hefen vor der Verarbeitung durch Dämpfen oder Rösten zu sterilisieren; dadurch werden nicht nur die Gärungserscheinungen in den Fällbottichen sehr vermindert, wenn nicht ganz unterdrückt, sondern die Hefen verarbeiten sich auch besser. Durch das Dämpfen oder Rösten werden die Hefenmembranen zerstört oder doch so verändert, daß das spätere Absetzen oder Filtrieren wesentlich besser und glatter von staten geht. An Orten mit warmem Klima ist die Sterilisation unbedingt geboten,

unbekümmert um die einzuschlagende Arbeitsmethode. Nach den stehend gegebenen Erläuterungen können wir zu den Verfahren selbst übergehen.

Alkali- oder Neutral-Verfahren.

Bestimmung des Rohmaterialquantums. Bevor wir die M des Rohmaterials ermitteln können, wenn eine bestimmte Weinsäureproduktion vorausgesetzt wird, muß bemerkt werden, daß etwa der Produktion an $C_4H_6O_6$ im Betriebe einen Kreislauf macht. Hiervon entfallen 15% auf die Rohlaugen und 10% auf die reinen weißen Laugen. Sie sind zwar nicht verloren, müssen aber bei erstmaligen Ansetzen durch ein größeres Rohmaterialquantum berücksichtigt werden; ebenso auch dann, wenn die Endlaugen so verwendet worden sind, daß sie aus dem Betriebe entfernt werden muß. Wie schon erwähnt, soll hier mit einem Verlust von 9% gerechnet werden, der also ebenfalls berücksichtigt werden muß.

Bezeichnet man nun mit

G = die tägliche Produktion an $C_4H_6O_6$ in kg
M = die Menge Rohmaterial für die tägliche Produktion
a = den Gehalt des Rohmaterials an $C_4H_6O_6$ in %
b = den Prozentgehalt an $C_4H_6O_6$, welcher im Kreislauf bleibt
c = den Weinsäureverlust in %
L = die täglich aus der Bitartratfabrikation kommende $C_4H_6O_6$

dann hat man für den erstmaligen Ansatz:

$$M = \frac{(G-L)100}{a(100-(b+c))} \quad (8)$$

und für den weiteren Ansatz, wenn der Betrieb eröffnet ist:

$$M = \frac{(G-L)100}{a(100-c)} \quad (9)$$

Wird keine Weinsäure aus der Bitartratfabrikation in die Weinsäurefabrikation übergeführt, so hat man

$$M = \frac{G \cdot 100}{a(100-c)} \quad (10)$$

Für unser Beispiel soll nun angenommen werden, daß in 24 Stdn. 1000 kg Weinsäure als Handelsware aus Hefe mit 25% $C_4H_6O_6$ zu erzeugen sind. Der Bitartratfabrikation erhalten wir davon, wie gezeigt, täglich 71,5 kg $C_4H_6O_6$. Benutzen wir die bekannten Werte für Gleichung 8, dann folgt die Menge des zum ersten Mal anzusetzenden Rohmaterials zu

$$M = \frac{(1000-71.5)100}{25(100-(25+9))} = \infty 5600 \text{ kg.}$$

Ist der Betrieb eröffnet, dann beträgt das zu verarbeitende Rohmaterialquantum nur

$$M = \frac{(1000-71.5)100}{25(100-9)} = \infty 4080 \text{ kg}$$

In beiden Fällen sind die Rückstände aus der Bitartratfabrikation berücksichtigt. Ohne Rücksicht auf diese Rückstände beträgt das täglich zu verarbeitende Rohmaterialquantum nach eröffnetem Betriebe:

$$M = \frac{1000 \cdot 100}{25(100-9)} = \infty 4445 \text{ kg.}$$

Für die Ermittlung der für die vorliegende Fabrikation erforderlichen Apparatur muß das größte Rohmaterialquantum herangezogen werden. Die Zerkleinerung des Rohmaterials erfolgt am vorteilhaftesten auf einer Kugelmühle mit stetiger Ein- und Austragung und Absiebbvorrichtung; die letztere erhält eine Siebbespannung mit Nr. 50. Für die hier in Frage kommende Leistung wird eine Kugelmühle von 1800 mm Durchmesser und 950 mm Breite erforderlich sein, die gleichzeitig ausreichend zum Vermahlen des Rohweinsteins für die Bitartratfabrikation. Der Kraftbedarf der Mühle beträgt etwa 10000 kg.

Das zerkleinerte Material, welches, beiläufig bemerkt, ein spezifisches Gewicht von etwa 0,4 besitzt, wird nun entweder im Hefenkocher oder im Hefenröstar sterilisiert. Als Hefenkocher ziehe ich einen horizontalen, schmiedeeisernen, innen ausgekuppelten und mit gußeisernen Rührwerk versehenen Apparat den vertikalen, nach Autoklav gebauten ohne Rührwerk vor, weil bei letzteren, trotz Einblasen des Dampfes von unten, es nicht oder doch nur schwer gelingt, die Hefen massen gründlich durchzuarbeiten. Apparate ganz aus Kupfer werden zu teuer und bieten auch nicht die Sicherheit wie die homogen ausgekuppelten oder innen mit Kupferblech ausgekleideten schmiedeeisernen Apparate. Die Sterilisation im Hefenkocher wird derart bewirkt, daß man diesen mit Wasser und gemahlener Hefe im Verhältnis von 1:1 beschickt, indem man zuerst das Wasser, u. U. auch Waschwasser, aus dem Betriebe, hinein gibt und die gemahlene Hefe unter Umrühren während des Rührens hinzufügt. Hierauf wird die ganze Masse in geschlossenem Apparat, durch Einleiten von direktem Dampf erhitzt, wobei das Rührwerk im Betriebe bleibt. Der Druck, welcher schließlich im Kocher herrscht soll $3\frac{1}{2}$ bis 4 at nicht übersteigen. Eine Kochzeit ist — je nach der Hefenart — in 2, höchstens 3 Stunden bei 100°C zu setzen. Am Schluß der Operation setzt man den Kocher vorteilhaft auf einen mit dem Kondensator einer Luftpumpe in Verbindung, ohne daß dann noch Dampf einzublasen, wodurch die Temperatur in der Wasserverdampfung schnell auf etwa 70° C. sinkt. Die Hefen werden hierauf in Druckfässer abgelassen und von hier mit Preßluft in dem Zersetzungsbotich gedrückt, um sie nach dem Alkali- oder

jahren weiter zu verarbeiten. Eine Operation im Hefenkocher ist einschließlich Füllen und Entleeren — in 5 Stunden beendet, so in 24 Stunden bequem 4 Kochungen fertig gestellt werden können. Wir hier im ersten Ansatz mit 5600 kg Rohmaterial zu rechnen, so sind für jede Kochung 1400 kg vorhanden; hinzu kommen noch 1400.2 = 2800 kg Wasser, wofür ein Füllraum von etwa 100 l erforderlich ist. Um genügend Steigraum zu erhalten, werden Kocher nur bis reichlich zur Hälfte gefüllt, so daß ein Kocheramtinhalt von etwa 9000 l resultiert. Ein solcher Kocher erhält einen Durchmesser von 1600 mm bei einer Mantellänge von 4500 mm.

Bezeichnet man nun mit

- t_a = die Anfangstemperatur der Mischung, hier mit 15° C. eingesetzt
- t_e = die Endtemperatur derselben, hier mit 144° C. angenommen
- α = die spezif. Wärme des Wassers = 1
- β = die spezif. Wärme der trockenen Hefemasse = 0,3
- δ = Verlust durch Strahlung und Leitung, hier mit 20% angenommen
- C = die stündlich aufzuwendende Wärmemenge in Calorien
- O = die Wassermenge in kg
- P = die Hefenmenge in kg
- z = die Zeitdauer der Kochung = 3 Stdn.,

$$C = 100 \frac{(O(t_e - t_a) + P(t_e - t_a)\beta)}{z(100 - \delta)} \quad (11)$$

man die gegebenen Werte in Gleichung 11 ein, dann folgt die stündlich aufzuwendende Wärmemenge im Hefenkocher mit $\infty 172000$ Cal. Da 1 kg Heißdampf bei der hier vorliegenden Dampftemperatur von etwa 150° C. $\infty 500$ Cal. nutzbar zu machen sind, so ermittelt sich der stündliche Dampfverbrauch für den Hefenkocher zu $\infty 344$ kg.

Wird die Sterilisation der Hefe im Röstapparat vorgenommen, was vorzuziehen ist, da dann die Hefenmembran in eine für die Verarbeitung in besserer Form übergeführt wird als bei der Kochung, so lassen sich ebenfalls 4 Röstungen in 24 Stunden, einschließlich Füllen und Entleeren, bewirken. Die Röstapparate, in horizontaler Anordnung, werden aus Schmiedeeisen gefertigt und mit kräftigem schmiedeeisernen Rührwerk versehen; sie erhalten einen Dampfmantel, der jedoch nur die untere Hälfte reichlich zu umschließen braucht. Eine Auskuperung ist nicht nötig, da das trockene Material Eisen nicht angreift. Es ist jedoch zu sorgen zu treffen, daß die sich bei dem Rösten entwickelnden gesundheitsschädlichen brennlichen Gase durch eine Feuerung in den Schornstein geleitet werden. Die Größe des Röstapparates muß von zwei Gesichtspunkten aus bestimmt werden: zunächst muß er so groß sein, daß von der Hefe nur etwa $\frac{1}{3}$ seines Inhaltes in Anspruch genommen wird, dann muß auch die erforderliche Heizfläche untergebracht werden können.

Bezeichnet man hier nun wieder, wie oben, mit

- t_a = die Anfangstemperatur der Hefe = 15° C.
- t_e = die Endtemperatur derselben = 135° C.
- α = die spezif. Wärme der Hefe = 0,3
- δ = Verlust durch Strahlung und Leitung = 20% = 0,2
- C = die stündlich aufzuwendende Wärmemenge in Calorien
- z = die Zeitdauer, während die Rösttemperatur erreicht werden soll
- O = die Hefenmenge für jede Operation in kg
- P = den Wassergehalt der Hefe = 10% = 0,1
- W = Wärmewert des aus der Hefe für 1 kg verdampften Wassers = 636 Cal.,

$$C = \frac{P(t_e - t_a)\beta + P\epsilon q}{z(1 - \delta)} \quad (12)$$

man die gegebenen Werte eingesetzt, gibt $C = \infty 107000$ Cal. Da nun hier aus 1 kg Heißdampf etwa 500 Cal. nutzbar zu verwerten sind, so ergibt der stündliche Dampfverbrauch für den Röstapparat $\infty 214$ kg. Zu merken ist hier noch, daß die Temperatur im Röstapparat 135° C. nicht überschreiten darf, weil sonst Weinsäureverluste zu befürchten sind. Um die Heizfläche für den Röstapparat zu bestimmen, hat man

$$F = \frac{C}{60 \cdot t_m \cdot k} \quad (13)$$

- C = die stündlich aufzuwendende Wärmemenge, hier 107000 Cal.
- t_m = die mittlere Temperaturdifferenz, hier 69° C.
- k = Wärmetransmissionskoeffizient pro Minute = 3.

man in Gleichung 13 die gegebenen Werte ein, so folgt die Heizfläche des Röstapparates mit $\infty 8,6$ qm. Dem Volumen nach brauchen wir für unseren Röstapparat mit einem Gesamthalt von 1400.3:0,4 = $\infty 10000$ l; hält also bei einem Durchmesser von 1600 mm eine Mantellänge von 4500 mm. Der Kraftverbrauch des Hefenkochers oder des Röstapparates beträgt etwa 4 PS.

Die geröstete Hefe wird mittels einer verdeckten Transportschnecke in einen Elevator nach den Zersetzungsbotichen gebracht. Da die Zersetzungsbotiche nicht nur zur Umwandlung des Bitartrates in Calciumlactat dienen, sondern auch gleichzeitig zur Zerlegung des letzteren in Weinsäure und die entsprechenden Abfallsalze der angewandten Mineralsäuren benutzt werden, so ist für jede Operation eine Zeit von 10 Minuten zu rechnen. Wenn nun noch bemerkt wird, daß das Verbleiben von trockener Hefe zu dem Wasser bezw. der Waschlauge, die sie aufgeschwemmt wird, je nach dem Weinsäuregehalt, 1:6 bis 1:8 beträgt, so ist alles gegeben, um den Gesamthalt der erforderlichen Zersetzungsbotiche zu ermitteln. Dieser beträgt in jedem Fall, wenn wir einen mittleren Wasserzusatz von 1:7 wählen, $1400 \cdot 7,3 = \infty 10220$ l. Um die Stabilität der Rührwerke, welche die Botiche benötigen, nicht zu beeinträchtigen, wählt man den inneren Durchmesser derselben nicht gern über 3500 mm. Nur für

ganz bedeutende Leistungen geht man wohl bis 4500 mm. Die Höhe der Botiche, welche bestiegen werden müssen, wählt man nicht über 2000 mm; wenn genügend Platz vorhanden ist, ziehe ich solche von geringerer Höhe vor. Wählt man hier nun den mittleren Durchmesser der Botiche mit 3500 mm und die Höhe mit 1800 mm, dann beträgt der Füllinhalt eines solchen (unter Berücksichtigung von 300 mm Steigraum) $\infty 14,4$ cbm, und die Anzahl der Botiche bestimmt sich, wenn ein Reservebotich vorgesehen wird, zu $(118:14,4) + 1 = 9$ Botiche. Die Botiche erhalten also in unserem Fall einen unteren Durchmesser von 3600 mm; einen oberen von 3400 mm bei einer Höhe von 1800 mm; sie erhalten eine Wandstärke von 110 mm und eine Bodenstärke von 125 mm. Botiche wie Rührwerke werden aus bestem pitch-pine gefertigt. Der Kraftbedarf beträgt etwa 3 PS. für jeden Botich. Jeder Botich erhält ein kupfernes Schwenkrohr von 65 mm l. W. zum Abhebern oder 4 Stück Niveauehne aus zinkfreier Bronze von gleichem Durchmesser; sie sitzen in 600, 800, 1000 und 1200 mm Höhe über dem Boden und sind seitlich um etwa 200 mm gegeneinander versetzt. Jeder Hahn hat einen Nocken zum Anhängen eines Eimers oder Filterbeutels. Ein Ablaufhahn von 80 mm am Boden des Botichs aus dem gleichen Material vervollständigt die Armatur der Botiche.

Ist ein Hefenkocher vorhanden, dann füllt man den anzustellenden Botich etwa $\frac{1}{3}$, dagegen, wenn ein Röstapparat im Betriebe ist, etwa bis zur Hälfte mit Wasser oder Waschlauge, bläst dann die Hefenschlempe aus dem Kocher hinzu oder trägt die Hefe aus dem Röstapparat unter Inbetriebnahme des Rührwerkes ein. In unserem Fall

beträgt das Hefenquantum $\frac{5600.3}{8} = 2100$ kg für jeden Botich mit

$\infty 525$ kg $C_4H_6O_6$, und zusätzlich der Weinsäure aus den Abfallaugen

von der Bitartratefabrikation herrührend, welche $\frac{71.5.3}{8} = \infty 27$ kg be-

trägt, haben wir 552 kg Weinsäure in jedem Botich. Es mag noch bemerkt werden, daß die Abfallaugen von der Bitartratefabrikation vielfach für sich allein verarbeitet werden, doch hat das auf das Endresultat keinerlei Einfluß.

(Forts. folgt.)

Hilfsmittel für genaue Ablesungen an Büretten.

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

Die älteren Hilfsmittel in Schwimmerform, wie sie von ERDMANN, PRINZL, REY und BEUTTEL angegeben worden sind, haben sich als unzuverlässig erwiesen und sind heute wohl aus den Laboratorien verschwunden. Der SCHELLBACH-Streifen erfüllt ebenfalls nicht seinen Zweck, wird aber doch von manchen Chemikern für dienlich angesehen, und die damit ausgestatteten Büretten sind sogar recht verbreitet, ein bedauerliches Zeichen für den Mangel an scharfer Beobachtungsgabe unter denjenigen Chemikern, die sich mit genauen Maßuntersuchungen befassen. Die »Visierblende« mit dem nach GÖCKELS Angabe daran befestigten Blatt weißen Papiers leistet Gutes, wenn ihre obere Fläche genau eben und matt geschwärzt ist, und wenn die Außenfläche der Bürette keine Unebenheiten zeigt, die den Sitz der Blende beeinflussen. Man muß sie aber nicht so ansetzen, wie in einigen Lehrbüchern abgebildet ist, daß ihre obere Fläche mit dem unteren Flüssigkeitsrande abschneidet; denn dadurch benimmt man sich die Möglichkeit genauer Schätzung der Hundertstel-ccm; sie muß vielmehr den nächstunteren Teilstrich noch freilassen. Es ist ferner klar, daß dann die Blende keineswegs genau die wagerechte Einstellung des Auges, sondern vielmehr eine etwas tiefere angibt, und diese Entfernung von dem Flüssigkeitsspiegel muß immer die gleiche bleiben, damit der durch sie hervorgerufene kleine Ablesungsfehler, etwa 0,01 bis höchstens 0,02 ccm, auch stets der gleiche ist. In dem Preisverzeichnis der Firma des verstorbenen Dr. GÖCKEL ist die Stellung der Blende richtig abgebildet; dagegen hat sie z. B. in der neuen Auflage der »Praktischen Übungen in der Maßanalyse« von CL. WINKLER-BRUNCK (S. 25) eine viel zu tiefe Stellung. Die zweckmäßigste Entfernung vom Flüssigkeitsspiegel dürfte gleich einem Teilstrich der Bürette sein.

Ich habe mich in früheren Jahren auch bemüht, Ablesevorrichtungen zu »erfinden«. Jahrelang benutzte ich mit Erfolg Probegläser ohne Boden, die so eng ausgewählt wurden, daß sie sich gerade noch auf die Bürette aufziehen und darauf hin- und herschieben ließen. Sie erhielten eine Ringmarke, die möglichst genau auf den Flüssigkeitsspiegel eingestellt wurde und darnach dem Auge die richtige Stellung anwies. Diese Marke muß aber sehr fein sein und genau in der Ebene rund herum laufen, sonst stört sie leicht die Abschätzung der Hundertstel. Auf manche Büretten, z. B. solche mit Glashähnen, Trichtern o. dgl., lassen sich die Rohre nicht aufziehen; auf Quetschhahnbüretten bringt man sie von unten her. Ist der obere Wulst nur klein, so kann man ein entsprechend weiteres Rohr wählen, doch muß dieses dann möglichst lang sein, damit bei ungleicher Anlage an der Bürette die Abweichung der beiden Achsen so gering bleibt, daß sie unschädlich ist.

Ein solches Rohr wird zweckmäßig mit zwei Ringmarken in der Nähe seines oberen und unteren Endes versehen, um damit die Enden der Bürettenteilung noch ohne Schwierigkeiten beherrschen zu können. Ferner habe ich, da die Rohre leicht durch Herabgleiten stören, sie mit federnden Stahlklammern versehen lassen u. dgl. m. Etwas wirklich Ausschlaggebendes kam bei alledem nicht heraus, und ich unterließ daher auch die Veröffentlichung.

Als großen Fortschritt sehe ich die sogenannte Ringteilung der Büretten an, jedoch darf höchstens jeder fünfte Strich als voller Kreis ausgezogen werden, damit das Auge nicht verwirrt wird; alle anderen müssen Halbkreise bleiben. Eine solche Einrichtung besitzen die geeichten Büretten, und diese würden Tadelloses leisten, wenn sie nicht nach einem für die meisten Arbeiten des Chemikers unbrauchbaren Grundsatz geeicht wären, so daß man gezwungen ist, sehr erhebliche Berichtigungen an den Ablesungen anzubringen. Geht nun schon hiermit der Vorteil der geeichten Büretten verloren, so fällt heutigentages auch der hohe Anschaffungspreis ins Gewicht, und um so mehr tritt die Notwendigkeit hervor, sich mit den gewöhnlichen — allerdings genau nachgemessenen — Büretten zu behelfen. Mit der einfachsten Bürette kann man Ausgezeichnetes leisten, wenn man sie sorgfältig nach den eigenen Bedürfnissen eicht und eine wirklich zweckmäßige Ablesevorrichtung besitzt.

Was nun den letzteren Punkt betrifft, so habe ich mich einmal wieder darüber wundern müssen, wie der menschliche Geist geneigt ist, das Einfache und Nächstliegende zu übersehen und mit größeren Mitteln weniger zu leisten. Es gibt ein Hilfsmittel für die richtige Einstellung des Auges an der Bürette, welches wissenschaftlich völlig einwandfrei ist — auch die Ringteilungen sind es nicht, denn sie leiden, wie die Visierblende, an einem ganz geringen Einstellungsfehler — welches sich jeder in ein paar Minuten selbst herstellen kann, ohne Kosten und »Apparate«, welches für jede gewöhnliche Bürette gleichmäßig gut und einfach anwendbar und zu alledem noch an sich uralt bekannt ist. Ein wahres Kolumbus-Ei also, da es meines Wissens noch in keinem einzigen Lehrbuch der Maßuntersuchungen erwähnt ist. Nur schade, daß ich dieses Wunderding auch nicht selbständig erfunden, sondern aus einer ähnlichen, aber verwickelteren Vorrichtung abgeleitet habe, die mich eben erst auf den Gedanken geführt hat, der doch so außerordentlich naheliegend erscheint. Vordem war ich ebenso blind daran vorübergegangen, wie alle anderen Chemiker.

Es ist nichts anderes als die *Wasserwage* in ihrer einfachsten Gestalt, nämlich in Form eines kleinen U-Rohres, welches zum Teil mit Wasser oder einer anderen passenden Flüssigkeit gefüllt ist. Schon die bloße Erwähnung des Wortes wird genügen, um es dem Vorgebildeten wie Schuppen von den Augen fallen zu lassen, wie gut dieses Hilfsmittel für die genaue Ablesung geeignet ist. Man braucht nur die beiden Flüssigkeitsspiegel in den Schenkeln des Röhrchens, indem man es dicht an die Bürette hält, in eine Ebene mit dem Spiegel in der letzteren zu bringen, so ist damit die Aufgabe gelöst, denn dann hat man stets den gleichmäßigen und richtigen, nämlich den wagerechten Stand des Auges gegenüber dem zu beobachtenden Flüssigkeitsspiegel.

Was ich noch weiter dazu bemerken möchte, sind lediglich kleine Winke über die vorteilhafteste Einrichtung dieser anspruchslosen Vorrichtung. Ich benutzte zum Ausproben Rohre von verschiedener Weite mit ziemlich gleichem Erfolg; natürlich vermeidet man allzuweite und allzuenge, am besten haben sie 5—10 mm im Lichten, denn es macht

nichts aus und ist für mein Auge eher vorteilhaft, wenn der Flüssigkeitsspiegel in den Schenkeln scharf gekrümmt ist als in der Bürette. Der Abstand der Schenkel voneinander sei etwa 30—40 mm im Lichten; sie müssen wenigstens nahezu gleichlaufend sein. Aus beliebigen, etwa 12—15 cm langen Rohrstück kann man sich also eine Wasserwage durch Biegen in wenigen Minuten herstellen. Füllt man Wasser hinein, so stört leicht dessen zu große Beweglichkeit; die Spiegel schwanken, wenn man das Rohr nicht ganz ruhig hält. Man läßt sich dämpfen, indem man Wattestopfen fest in die Rohrenden setzt oder auch Kappen aus ganz kurzen Glasrohren darüberschiebt, die sehr eng auf das U-Rohr passen; ein Abschluß gegen das Hineinfallen von Staub muß ja ohnehin angebracht werden. Man kann dickere Flüssigkeiten, wie Glycerin, Paraffinöl, wählen, ich finde aber keinen Vorteil, und wenn einmal etwas von dem Inhalt verschütt wird, so ist es in jeder Hinsicht am unschädlichsten, wenn es nur um destilliertes Wasser handelt. Sollten sich im Laufe der »fettigen« Stellen an der Innenwand des U-Rohres bilden, so greift ein kurzes Ausbürsten mit einer Gänsefeder, um den Fehler zu beseitigen. Bei der Ablesung hält man das U-Rohr so, daß der eine Schenkel neben und vor, der andere auf derselben Seite neben und hinter der Bürette steht, dergestalt daß die drei Flüssigkeitsspiegel für das Auge möglichst dicht nebeneinander liegen. Das Übrige ist Sache der kurzen Gewöhnung und Übung; man wird bald niemals mehr Zweifel über das richtige Hundertstel-cm der Ablesung an der Bürette haben.

Allerdings ist es erforderlich, daß man gegen einen hellen Hintergrund, ein Fenster, eine Lampe, abliest, aber das ist ohnehin Bedingung, wenn man die beiden in Betracht kommenden Teilstriche der Bürette mit gleicher Deutlichkeit und ohne Augentäuschung sehen will. Bei den »Blendern« merkwürdigerweise ganz außer acht gelassene Sache berücksichtigten die älteren Chemiker sehr wohl. So kam BUNSEN, der auch hierin den Preis höchster Einfachheit und Zweckmäßigkeit errungen hat, zu dem Hilfsmittel, durch das Fenster fernern Punkt ins Auge zu fassen, diesen in scheinbar gleicher Höhe mit dem Flüssigkeitsspiegel in der Bürette zu bringen und dann ablesen. Dies ist ein Ersatz für die Festlegung der Wagerechten; bei genügendem Abstände des Punktes vom Auge spielen die geringen Höhenunterschiede an der Bürette keine merkbare Rolle. Aber das Hilfsmittel ist nicht immer anwendbar, z. B. wenn man bei Lichte arbeitet, denn die gewöhnlichen Entfernungen im Zimmer reichen für den Zweck nicht aus. In allen Fällen ist demgegenüber geschilderte kleine Wasserwage anwendbar, sodaß man durch sie der Umgebung ganz unabhängig wird und natürlich auch mit jeder gewöhnlichen Bürette bis auf Hundertstel-cm genau arbeiten kann. Bei dunklen Lösungen (Permanganat, Jodjodkalium) oder bei sehr trübigen Flüssigkeiten (Silberlösung) muß eine Lampe in der richtigen Höhe hinter die Bürette gestellt werden, jedoch etwas seitlich, damit sie nicht blendet. Ich ziehe übrigens bei Permanganat usw. vor, den oberen Schenkel der Lösung zur Ablesung zu benutzen und habe damit gute Erfahrungen gemacht. Bei großer Übung kann man sich ähnliches auch mit anderen Flüssigkeiten erlauben, indem man das Auge auf den oberen Rand einstellt und in dieser Lage abliest. Man begeht damit natürlich einen Fehler, der aber stets der gleiche ist und sich somit ausgleicht. Jedoch gelingt dieses Verfahren nur bei bestimmten Beleuchtungsverhältnissen in ausreichendem Maße, und ich möchte es daher nicht allgemein empfehlen. Für Schellbachbüretten eignet sich die Wasserwage nicht, Erachtens nicht, denen ist also auch auf diesem Wege nicht zu helfen.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 151. Nach welcher Formel werden die Zusätze von Kalk, Mangansuperoxyd, Zinkoxyd, Bleiglätte, essigsaurem Kobalt usw. zu Harz bzw. Leinöl bei der Bereitung von Trockenstoffen oder Firnis berechnet? Wozu braucht der Praktiker die Jod- und Säurezahl von Leinöl und Harz?

Nr. 152. Welche Erfahrungen haben die Leser der Chemiker-Zeitung mit der Schwefelbestimmung nach Parr in organischen Substanzen gemacht? Als Reaktionsgefäß dient ein verschraubter Eisentiegel, der zur Einleitung der Reaktion von außen angewärmt ist. Wieviel Na_2O_2 verwendet man zur Mischung mit der organischen Substanz? Nimmt man es rein oder in bestimmtem Verhältnis mit Soda gemischt? Welche Wandstärke hat der Tiegel?

Nr. 153. Wir kauften von einer Großhandelsfirma Soda calc. und verkauften diese weiter an einen Chemikalien-Großhändler zum Inlandsverbrauch. Ist Soda als Gegenstand des täglichen Verbrauches anzusehen, und verstößt der Kauf somit gegen die Anordnungen über den Kettenhandel? Wir bemerken, daß wir die Ware jedoch noch nicht abgenommen haben, weil wir von interessierter Seite darauf aufmerksam gemacht wurden, daß gegen die bestehenden Verordnungen verstoßen sei. Können wir vom Kauf zurücktreten?

Nr. 154. Ich beabsichtige, Kohlenwasserstoffe mit verdünnter Salpetersäure unter Druck zu behandeln, und wäre dankbar für Angaben aus dem

Leserkreis, wie sich praktisch die angebotenen Sorten *hochsäurefesten* Nickel namentlich in bezug auf ihre Beständigkeit bei Temperaturschwankungen halten. Auch wären mir Angaben wertvoll, wie sich mit säurefesten Steinen gekleidete Druckkessel gegen verd. Salpetersäure bewähren, und ob dabei Beheizung von außen mittels Dampfmantels rationell vorgenommen werden können. Kämen auch säurebeständige emaillierte Kessel in Frage und welches Material?

Nr. 155. Zu welchen Zwecken findet *Tieröl roh* (Oleum animale foetidum) Verwendung? Die Verwendung als »Bremsenöl« ist uns bekannt. Ist die Verwendung von Tieröl heute lohnend?

Nr. 156. Aus größeren Mengen Nickelcarbonat soll das metallische Nickel elektrolytisch zurückgewonnen werden. Welche Arbeitsmethode bewährt sich? Wäre noch ein anderer Weg zur Rückgewinnung gangbar? (Nähere Aufschlüsse aus dem Leserkreis erbeten.)

Antworten.

Nr. 107. Bequem ist die Behandlung der Sprengkapseln mit 5%iger Lösung von Cyankalium, aus der das Quecksilber auch leicht gewonnen werden kann. Prof. P. Askenasy, Karlsruhe.

Die Antworten könnten u. U. noch dahin ergänzt werden, daß in den früheren Militärbetrieben das Vernichten der unbrauchbaren

en usw. gehandhabt wurde, dem die Vorschriften der D. V. E. 63: »Gründungsfeuerwerkerei für Artillerie« (K. f. A.) und D. V. E. 364: »Anfertigung und Verwaltung der Felda. Munition« zu Grunde lagen. Nach diesen sollten die vernichtenden Munitionsteile mindestens 24 Std. vorher in Wasser eingeweicht, ehe sie in einem eisernen, würfelförmigen, mit langem Holzgriff und an den Seiten mit kleinen Löchern versehenen Kasten von etwa 20 cm auf 20 cm im Freien, unter Wahrung der notwendigen Entfernung (25 m), gegen die Schmiedefeuer abgeknallt werden. In Friedenszeiten sollten von diesen Kisten höchstens 25 Stück und von Schlagzündschrauben höchstens 50 auf einmal in den Kasten gelegt werden. In der Praxis der Kriegsführung habe ich z. B. diese Menge bei ersteren bis zu einer guten Handvoll und z. T. noch mehr gesteigert. Dieses Verfahren ist entschieden der Handlung mit Schwefelsäure vorzuziehen; auf der anderen Seite dagegen gehen durch die fortwährenden Explosionen Geräusche, die einem echten Infanteriegefecht ähneln. Verbrennungen des Metalles werden sich auch nicht ganz vermeiden lassen.

Carl Born, Leipzig.

Nr. 108. Goldchlorid im Kleinen stelle ich aus alten Schmucksachen her. Ich verfähre in der Weise, daß ich die Gegenstände in Königswasser löse, dann das Gold aus der Lösung mit Eisenvitriollösung fälle; nach Filtrieren und Auswaschen des schwarzen Niederschlages verfähre ich, wie bei Antwort Nr. 108 unter Feingold angegeben. Das so hergestellte Goldchlorid hat sich für alle privaten — photographischen — Zwecke immer als tadellos bewiesen.

Dr. Steppes, Harburg a. Elbe.

Nr. 109. Cocosöl wird für die Margarinefabrikation verwendet, und die Spaltung desselben in Fettsäure und Glycerin wird wohl kaum absichtlich vorgenommen, sondern ist eine unliebsame Nebenerscheinung bei längerem Einwirken des Cocosnüsse oder des Oles. Um das Cocosöl für Speise Zwecke verwertbar zu machen, müssen im Gegenteil die abgespaltenen Fettsäuren entfernt werden. Dies geschah bisher durch Auswaschen mit verdünnter Seifenlauge, wodurch die Fettsäuren verseift werden. Bei hohem Gehalt an freien Fettsäuren, d. h. 10–20% und mehr, ist dieses Verfahren unwirtschaftlich, da die Verluste an Neutralöl, das von der Seifenlauge abgespalten wird, recht erheblich sind. Ole mit 20–25% Fettsäuregehalt lassen sich wirtschaftlich überhaupt nicht mehr entsäuern, da die Ausbeute an Neutralöl zu gering wird. Ich habe nun ein neues Verfahren in einer holländischen Speiseölfabrik eingeführt, mit welchem Cocosöl und andere Oele von hohem Fettsäuregehalt praktisch vollkommen entsäuert werden, indem man die Fettsäure in kontinuierlichem Betriebe mittels Alkohols herauszieht und den Alkohol gleichzeitig zurückgewinnt. Das Verfahren arbeitet so, daß die raffinierten Neutralöle sind außerordentlich haltbar, da sie gar keine Anteile von Seifenlauge usw. enthalten. Die Fettsäure wird rein gewonnen und enthält höchstens 10–20% Neutralöl.

C. H. Borrmann, Essen.

Nr. 109. Die Frage ist nicht ohne weiteres klar. »Gespaltene« Cocosöl-Fettsäure, die aus dem neutralen Cocosöl durch Verseifung gewonnen werden kann. Der Prozeß wird entweder im Autoklaven unter hohem Druck oder nach dem Twitchell-Verfahren mit Sulfosäuren unter hohem Druck vorgenommen. Heute ist Cocosöl sehr teuer und wird meistens in der Speisefett-Industrie verarbeitet. Ich nehme daher an, daß im gegebenen Falle sogenannte Cocosölfettsäuren aus der Speisefettindustrie stammen, die bei der Raffination des Speisecocosöls entstehen. In diesem Falle handelt es sich um ein Gemisch von etwa 50–70% Cocosölfettsäure und 30–50% neutralem Cocosöl. Dieses Abfallprodukt wird hauptsächlich in der Seifenindustrie und zur Herstellung von technischen Fetten, wie Wagenfett usw., gebraucht.

Peg.

Nr. 115. Die oxydierten Fettsäuren im Soapstock bestimmt man am besten nach Stiepel. Der Soapstock wird in üblicher Weise verseift, zur Seife eingedampft und 2 Stunden auf 120° C. erwärmt, nach dem Abkühlen in Wasser aufgenommen, mit verd. Schwefelsäure zersetzt und mit

leicht siedendem Petroläther behandelt. Nach mehrstündigem Stehen wird die Säureschicht im Scheidetrichter abgelassen und die Petrolätherlösung vorsichtig abgegossen; dabei bleiben die oxydierten Fettsäuren an den Wandungen haften. Diese werden in Alkohol aufgenommen und bestimmt. Die hydroxylierten Fettsäuren werden durch die Acetylzahl bestimmt. Die Bestimmungsmethode ist aus jedem Lehrbuch der analytischen Fettchemie zu ersehen. Aus der Acetylzahl ergibt sich der Gehalt an hydroxylierten Fettsäuren.

Dr. L. Allen, Hamburg.

Nr. 120. Tetracarnit ist ein Gemisch heterocyclischer Verbindungen, insbesondere Pyridin und seiner Homologen. Die fraktionierte Destillation ergibt folgende Resultate: Zwischen 90–100° C. destillieren 31%; zwischen 100–115° C. 12%; 130–140° C. 32%; 140–150° C. 16%; 150–165° C. 7%. Die Fraktionen bis 150° C. sind wasserlöslich; der Aschengehalt des Produktes ist nur 0,1%. Es ist patentamtlicher Wortschutz vorhanden.

Dr. K.

Nr. 123. Es besteht ein Verfahren, trockenes Mikaglimmer-Pulver für Tapetenherstellung druckfähig zu machen. Die Anfrage läßt sich aber, ohne das anzuwendende Glimmerpulver zu kennen, nicht so ohne weiteres beantworten.

Dr. Steinau, Nürnberg.

Nr. 125. Eine sehr energische Bleichlauge wird durch Einleiten von Chlor in Sodalaugelösung nach dem D. R. P. 306193 der Deutschen Solvay-Werke A.-G. in Bernburg gewonnen.

M.

Nr. 129. Einen vorzüglichen Klebstoff, um Leinwand auf Leinwand zu kleben, erhält man, wenn man blättrigen Schellack in kochendem Spiritus bis zur Zähflüssigkeit löst. Wegen der Feuersgefahr ist ein Wasserbad anzuwenden!

Carl Limbourg, Arnstadt i. Th.

Nr. 135. Mineralöle lassen sich mit dem Bleichpulver Silinit im allgemeinen gut bleichen. Um den beabsichtigten Zweck zu erreichen, müßten mit dem betreffenden Mineralöle eingehende Bleichversuche vorgenommen werden.

Dr. Steinau, Nürnberg.

Nr. 149. Terranova gehört zu den in der Masse gefärbten Trockenmörteln, die man allgemein unter der Bezeichnung »Edelputz« zusammenfaßt. Die Zusammensetzung dieser und ähnlicher Massen (z. B. auch von Terrasit usw.) wird selbstverständlich, mit der Art der Herstellung, von den Fabrikanten z. T. geheimgehalten. Das Wesen aller hierhergehörigen Fabrikate beruht darauf, daß die Farbe durch Beimengen zerkleinerter farbiger Gesteine zum Kalkmörtel erzielt wird.

Nr. 151. Eine einfache Formel zur Berechnung der genannten Zusätze bei der Herstellung von Sikkativen oder Firnis läßt sich gar nicht aufstellen. Bei den Trockenstoffen kommt hinzu, daß deren Bereitung entweder durch Fällung oder durch Schmelzung geschehen kann, und daß schon dadurch erhebliche Verschiedenheiten bedingt sind; denn die Schmelze führt zur Entstehung beträchtlicher Mengen von unverseifbaren Verbindungen, und auch dies wieder wechselnd nach der Schmelztemperatur, der Länge des Schmelzprozesses usw. Im allgemeinen geht man nicht von analytisch ermittelten Säurezahlen im Harz zur Bestimmung der Zusätze aus, sondern begnügt sich mit den durch die Erfahrung gewonnenen Zahlen, die freilich auch wieder in sehr weiten Grenzen schwanken, und von denen wir annehmen dürfen, daß Ihnen solche aus Ihrem eigenen Betrieb bestens bekannt sind. Das Gesagte gilt namentlich für geschmolzene Trockenstoffe. Bei den gefällten ist die Ermittlung der Säurezahl einfach und gestattet auch einen Rückschluß auf die zuzusetzenden Mengen. Aber immerhin läßt sich die Berechnung nicht im Fragekasten für den Uneingeweihten erklären, während sie für den Chemiker keiner Erklärung bedarf. — Ihre weitere Frage läßt aber erkennen, daß Sie kein Chemiker sind; sonst würden Sie nicht danach fragen, wozu man die Säurezahl von Leinöl und Harz braucht. Auch über die Jodzahl können wir Ihnen nur sagen, daß sie zur Bestimmung des Gehaltes an ungesättigten Fettsäuren dient.

¹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1918, S. 125.

Vom Tage.

Personalien.

Sören Höy Blichfeldt, Vorstand des Laboratoriums der Margarinefabrik Otto Mönsted in London Southall, starb dort am 3. März, 44 Jahre alt. Er war mehrere Jahre Assistent an Alfred Jörgensens Gärungsbiologischem Laboratorium in Kopenhagen.

Paul Bülow, Direktor der Temmler-Werke, Vereinigte Chemische Werke, Detmold, blickte am 1. April auf eine ununterbrochene 25-jährige Tätigkeit im Drogengroßhandel bzw. in der chemischen Industrie zurück. Er war vorher viele Jahre als Einzelprokurist und Leiter der früheren Firma Luder Lodde, Leipzig, tätig.

Fabrikdirektor Max Gundermann, früher technischer Leiter der Zuckerfabrik Braunschweig, starb daselbst am 17. März.

Dr. Alfred Himmelbauer, Privatdozent für Mineralogie und Petrographie an der Universität in Wien, ist zum a. o. Professor für Geognosie an der Hochschule für Bodenkultur in Wien ernannt worden.

Robert Holbrook, Hauptchemiker der Victor Chemical Works in Chicago, Ill., starb am 11. Februar im Alter von 36 Jahren.

Dr. William A. Jones, Präsident der Richards & Co., verschied am 1. Februar zu Tuckahoe, N. Y.

Direktor Christian Markwort, der 50 Jahre in der Zuckerindustrie tätig, zuletzt in Uelzen, feierte am 21. März seinen 70. Geburtstag.

Apotheker Otto Müller, Großhändler in pharmazeutischen Präparaten, ist zu seinem 25-jährigen Jubiläum als Vorsteher der Abteilung Kopenhagen des dänischen Apothekervereins ein Album mit Photographien der Mitglieder. Er kannte sich dabei als der Stifter des 1917 beim Jubiläum der Pharmazeutischen Anstalt errichteten pharmazeutischen Studienfonds.

John D. Pennock, Leiter der Solvay Process Co., ist am 11. März im Alter von 61 Jahren in Syracuse, N. Y., gestorben.

Joseph S. Reichert, Leiter der Nährmittelabteilung der Ivorydale Anlage Procter & Gamble Co., Cincinnati, Ohio, ist zum Professor der allgemeinen und industriellen Chemie an der Universität Notre Dame, Ind., ernannt worden.

Dr. Ernst Weinschenk, eine Autorität auf dem Gebiete der Petrographie, a. o. Professor an der Universität München, ist vor kurzem im Alter von 56 Jahren gestorben. Er hat sich besondere Verdienste um die Erforschung der bayerischen Graphitlager erworben.

Dr. Ernst Weitz, Privatdozent für Chemie an der Universität Münster, ist als Abteilungsvorsteher am Chemischen Institut der Universität Halle anstelle von Prof. Baumert in Aussicht genommen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute, Geschäftsstelle Berlin SW. 11, Königgrätzerstr. 106, hält ihre diesjährige Hauptversammlung Mitte Juni in Frankfurt a. M. ab.

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik, die durch Wiedervereinigung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik und der Wirtschaftlichen Vereinigung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik in einer am 19. März in Berlin abgehaltenen a. o. Hauptversammlung neugegründet wurde, wählte zum Vorsitzenden Alfred Schmidt (E. Leybold's Nachfolger), Köln, zu seinen Stellvertretern Dir. Dr. Fischer (Zeißwerk), Jena, Dir. Hahn (C. P. Goerz, A.-G.), Berlin, und Prof. Dr. Hugo Krüß (A. Krüß), Hamburg, zum Schatzmeister Kommerzienrat Dr. Hauptner, zum Schriftführer Prof. Dr. Göpel, zu Beisitzern des Präsidiums Geh.-Rat Böttcher, Senator Sartorius, Dr. Sendtner und Direktor Thiele. Die wirtschaftlichen Erörterungen in der Versammlung erstreckten sich hauptsächlich auf die durch die Londoner Sanktionen veränderten Lieferungs- und Absatzverhältnisse und auf Fragen der Preisgebarung auf ausländischen Märkten. Auskunft erteilt die Geschäftsstelle, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 53. Zur Förderung der Wissenschaft empfahl die Versammlung den Mitgliedern die Unterstützung des Deutschen Museums für Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik durch Spenden von Modellen und die weitgehende Hilfeleistung für die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft. Ferner wurde die Herausgabe eines Mitgliederverzeichnisses erwogen, das zu einem Branchenverzeichnis ausgebaut werden soll. Die nächste Hauptversammlung wird in München im Herbst dieses Jahres stattfinden.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Seit unserem letzten Bericht¹⁾ nahm das Chemikaliengeschäft im allgemeinen einen sehr schleppenden Verlauf. Es ging zwar eine Anzahl größerer Aufträge aus dem Auslande ein, und es wurden auch seitens der inländischen Verbraucher wiederum verschiedene größere Partien hereingenommen; immerhin wurden hierdurch nur verhältnismäßig geringe Preisschwankungen hervorgerufen, und die Notierungen bewegen sich im allgemeinen auf alter Höhe. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg):

Metalle und Metallsalze: In Silber schwankten die Preise zwischen 920 und 960 M; Feinsilber notierte durchschnittlich 50 M für 1 Kilo höher im Preise. Gold wurde zu 37—39 M gehandelt. Platin war weiterhin sehr lebhaft gefragt, und es wurden hierfür bis 127 M für 1 g bezahlt. Silbernitrat ging entsprechend den Silberpreisen auf 630—660 M für Inlandsbedarf zurück; Exportware notierte 680—700 M; Kupfervitriol war weiterhin sehr lebhaft gefragt, und der Preis zog für Markenware auf 6,75 M für Inlandsbedarf an; in Exportware herrschte weniger Nachfrage; die Notierungen beliefen sich auf 7,30 M; Eisenvitriol war, wie bisher, zu 55 M für 100 kg für Inland und 70 M für 100 kg für Export erhältlich. Chromkali und Chromnatrium waren weiterhin kaum gefragt; Chromalaun wurde mit 5,50 M für Inland und 6,50 M für Export gehandelt. Arsenmehl, weiß, war wenig gefragt, und die Offerten gingen zurück auf 11,50 M für Inland und 12,50 M für Export.

Chemikalien, anorganische: Schwefelsäure Tonerde war weiterhin recht lebhaft gefragt und zum Preise von 2—2,80 M, je nach Reinheit, für Inland erhältlich; Exportware notierte etwa 3% teurer. Kalialaun-Krystallmehl war weiterhin sehr lebhaft gefragt, und die Preise zogen auf 1,75 M für Inland und 2,20 M für den Export an; Stückenware war etwa 0,20 M für das kg teurer. Hirschhornsalz, gepulvert, notierte wie bisher 4,75 M für Inland und 5,25 M für Export. In Salmiak-

geist, 0,910 wasserhell, herrschte weiterhin sehr starke Nachfrage, er ist kaum unter 2,75 M, ausschließlich Emballage, für Inland erhältlich. In Bromsalzen bestand weiterhin sehr rege Nachfrage, es wurden wieder verschiedene größere Partien aus dem Markte genommen. Bromkali, krystallisiert, wurden 17 M für Inland und 19 M für Export erzielt; während troublierte Ware 0,50 M billiger war. Bromnatrium kostete 18 M für Inland und 20 M für Export. Cyankali war zu 20 M für Inland und 32 M für Export gehandelt, während für Cyannatrium 26 M bzw. 28 M verlangt wurden. Calc. Glaubersalz war wenig gefragt, und die Offerten gingen weiterhin auf 1,75 M für Inlandsbedarf zurück; für Exportware wurden 2,50 M verlangt. Glaubersalz, feinkrystallisiert, ging zurück auf 0,60 M für Inlandsbedarf, während grobkrystallisierte Ware 0,65 M notierte; Exportware war mit 1,10 M erhältlich. In Schwefelnatrium herrschte nur sehr schwache Nachfrage und die Offerten beliefen sich für 30/32% ige Ware auf 3 M für Inland und 3,25 M für Export, während konzentrierte Ware zu 6 M für Inland und 6,50 M für Export angeboten wurde. Kaliumpermanganat ging weiterhin im Preise zurück und war zu 26 M für Inlandsbedarf und 30 M für Export erhältlich. Wasserstoffsuperoxyd, 30 Gewichtsproz. med., kostete 20 M für Inlandsbedarf, während für Exportware 30 M verlangt wurden; 3% ige Ware notierte 1,40 M bzw. 1,50 M.

Chemikalien, organische: Oxalsäure war weiterhin lebhaft gefragt und nicht unter 11,50 M für Inlandsbedarf und 18,50 M für Export erhältlich. Formaldehyd, 30% ige, notierte 11 M für Inland und 20 M für Export, während 40% ige Ware zu 20 M für Inland und 28 M für Export im Markte war. Benzoepräparate lagen weiterhin sehr ruhmlos.

Pharmazeutische Produkte: In Pharmazeutischen Produkten wurden recht bedeutende Abschlüsse getätigt, was große Preisschwankungen hervorrief.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 271.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 1. April.) Preise für 1 kg. Brompräparate: Für Ausfuhr setzte stärkere Bedarfsfrage ein; für krystallisierte Ware wurde 18,50 M, für troublierte Ware 17 M bezahlt. Inlandsware ist 1 M billiger. Bromammonium ist recht knapp; heutiger Wert ist etwa 24 M. Bromnatrium mit Käufern zu 20 M und Verkäufern zu 22 M. Antifebrin hat sich weiter befestigt. Einwandfreie D. A. B. 5-Ware kostet heute 28 M für Inland und 30 M für Ausland. Für Antipyrin hat die Nachfrage etwas nachgelassen. »Stern« und »Löwe« kosten 265 M, während D. A. B. 5-Ware mit 255 M zu kaufen ist. An Acetylsalicylsäure sind die Vorräte recht knapp geworden. Original Heyden kostet 72 M, andere Marken 70 M und D. A. B. 5-Ware 65 M. Benzoesäure bleibt vernachlässigt mit Abgeben von subl. Ware zu 35 M. An benzoesaurem Natron befinden sich einige abfallende Posten im Hamburger Markt, welche billig zu 26 M zu kaufen sind. Einwandfreie Ware dagegen wird auf 30 M gehalten. Jodpräparate waren in letzter Zeit mehr gesucht; für Jod resubl. wurde 425 M, für Jodkali 350 M, für Jodnatrium 375 M und für Jodoform 425 M bezahlt. Phenacetin hat sich weiter befestigt. Für »Original Bayer« wurde 145 M bezahlt, Auslandsware wird auf 170 M gehalten. Für Phenolphthalein hat die Nachfrage nachgelassen. Gute, einwandfreie Ware ist mit 65 M angeboten, während abfallende Ware mit 60 M angeboten wird.

Drogen. (Hamburg, 1. April.) Preise für 1 kg. Für Agar-Agar trat in letzter Zeit etwas mehr Bedarfsfrage auf; prima Ware in Fäden kostet heute 62 M. Für Quillayarinde, geschnittene Ware, hielt die Nachfrage an, und die Vorräte haben sich ziemlich gelichtet. Die Forderung lautet heute 13 M. Für Ipecacuanha, Rio, fanden bei dem billigen Preise einige Umsätze statt, doch bleibt die Preislage unverändert. Rio kostet 250 M und Carthagena 230 M. Für Mutterkorn war die Marktlage weiter abgeschwächt. Gute, gesunde, portugiesische oder spanische Ware ist mit 120 M zu kaufen. Für Baldrianwurzeln stockt die Nachfrage zurzeit vollständig trotz der billigen Angebote. Die Forderungen sind unverändert. Ganze Ware kostet 10 M und geschnittene Ware 12 M. Für Radix Senegae, westlich, beschränkt sich der Konsum auf den notwendigsten Bedarf. Die Forderung ist unverändert 140 M. Strophanthus, Kombé, hat regelmäßigen Absatz, der Preis ist unverändert 35 M.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 1. April.) Preise für 1 kg. Für Hirschhornsalz hat bei dem billigen Preise etwas mehr Nachfrage eingesetzt. Prima gepulverte Ware wird auf 4,50 M gehalten. Für Kupfervitriol setzte verstärkte Nachfrage ein, doch fanden größere Umsätze nicht statt. Inlandsware wird mit 6,50 M und Auslandsware mit 7,25 M angeboten. Für Citronensäure setzte plötzlich Nachfrage ein. Krystallisierte, bleifreie Ware, für Genußzwecke geeignet, kostet heute 60 M. Die Vorräte sind knapp. Für Weinsäure hielt bei der bestehenden Preislage die Nachfrage an. Gepulverte Ware kostet 34 M und krystallisierte Ware 38 M.

— Die N. V. Chemische Maatschappij »Vega« wurde in Amsterdam zur Verwertung chemischer Verfahren, insbesondere auf dem Gebiete der Ole und Fette, mit einem Kapital von 30000 fl. gegründet.

Chemikalien. (Wien, 2. April.) Die heutige Chemikalienbörse eröffnete in loser flauer Stimmung und zeigte auch im weiteren Verlaufe keine Erholung. Auf dem Chemikalienmarkte wiederholt sich, was nach jeder Besserung des Kronenkurses in Erscheinung trat: Zurückhaltung der Käufer und Käufer, später Angstverkäufe schwach fundierter Firmen, im übrigen grobe Stagnation, bis die Krone wieder sinkt oder, im Falle einer Stabilisierung des Kronenkurses, der Markt sich den neuen Verhältnissen angepaßt. Charakteristisch ist, daß sich alle Angebote für spätere Lieferungen wesentlich billiger als für sofortige Ware stellten, worin viele ein Anzeichen nahender wirklicher Friedensverhältnisse erblicken wollen. Es kostete Ätzkali 88—90 73,25 K ab Passau. Ätznatron 58,50 K. Alaun in Stück 30 K loko. Bittersalz 13,50 K. Borax, kryst. 108 K. Calciumcarbohyd. präc. lev. 25,50 K. Chlorkalk 110—115 27 K. Chromalaun 80 K. trau. Glaubersalz, calc. 25 K, kryst. 13 K. Harz, franz. G. H. 50 K. Kupfervitriol 81 K. Natriumsulfat, kryst. 46 K loko. Natriumbisulfat 8,50 K. Lithop. Grünseigel, 30% 81,50 K. Naphthalin in Schuppen 60 K. Natriumbichromat 212 K. Oxalsäure, techn. 260 K. Pottasche, 80—84 75 K, 95—97 81 Schellack, orange, T. N. 1050 K. Schwefelnatrium, kryst. 30—32 50,50 Ammoniak soda, 98—100 29 K transit rollend. Natriumbicarbonat B 11 transit rollend. Soda, kryst. 18,50 K transit. Terpentingöl, Wr. N. 19 loko. Wachs, japan. 180 K. Weinsäure, kryst. 460 K transit. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 135 K. Leinöl, holländisches 134 K. Ricinusöl 1. Pressung 163 K. Sesam-Speiseöl 163 K. Abgeschlossen wurde Essigsäure zu 122 K ab n. ö. Station, ohne Verpackung. Versteigert wurden Ammoniak soda, 96—98, Marke Solvay, zu 25,50 K und zu 26 K, trau. Wandgrün zu 20,25 K, brutto für netto, und Sonnenblumenöl zu 91 K schließlich Verpackung und Lagerspesen ab Wien. Gesucht wurden Nigrosin, Rohnaphthalin, Teerpech und Säuren.

— (Prag, 31. März.) Einige Artikel, wie calc. Glaubersalz und kryst. calc. Soda, zeigen starke Preisabschwächungen. Im allgemeinen zeigt keine nennenswerte Veränderung. Es kosten heute in tsch. K:

Aceton	22,—	Eisenvitriol	0,60	Reisstärke, Remy 1	
Ätznatron	9,25	Essigsäure, 80%	20,—	Rotblausaures Kali	7
Alaun, Grieß	5,—	Formaldehyd, 30%	28,—	Salmiak, 98—100	10
Alaun, stückig	5,—	Gelbblausaures Kali 50,—		Salmiakgeist, 0,910	10
Ameisensäure, 80%	15,—	Gelbblaus. Natron 44,—		Salpetersäure, 36 Bé.	10
Antichlor	6,—	Glaubersalz, calc. 320,—		Salzsäure, 20 bis	10
Benzoesäure	68,—	Glaubersalz, kryst. 160,—		22° Bé.	10
Bittersalz	1,90	Gummi arabicum 18,—		Schellack, ...	10
Bleiglätte	9,50	Kaliumpermanganat 68,—		TN-Orange	12
Bleiminium R, Klagenfurt	10,—	Kalisalpeter	14,—	Schwefelnatrium, ...	10
Borax, kryst.	13,—	Kleesalz	39,—	30%	10
Borsäure	27,—	Knochenleim	27,—	Schwefelsäure, 60%	10
Chlorbarium	4,—	Kupfervitriol	10,—	Silbernitrat	98
Chlorcalcium	2,80	Lithopone	7,50	Weinsäure	6
Chromalaun	11,—	Natriumbicarbonat 3,80		Zinkvitriol	10
Chromkali	30,—	Pottasche, 80—85 10,—		Zinkweiß la	10

Sauerstoff. In Bandoeng in Niederländisch-Indien wurde die F. Dons Zuurstoffenfabrik mit einem Kapital von 500000 fl. gegründet. Die Fabrik stellt Sauerstoff und andere Gase her. Direktor ist Don.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 43, S. 341—348.

Cöthen, den 9. April 1921.

45. Jahrgang.

Report über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.	
Von Prof. Dr. W. Herz	341—342
gasvolumetrischen Kohlenstoffbestimmung in Stahl und Eisen.	
Von Hermann Burkardt	342
Sammelungs- und Sitzungsberichte: Akademie der Wissenschaften in	
Wien. — Academie des Sciences, Paris	343—344
im Tage	344
Patentliste. — Versiegelte Schreiben	345
Industrieblatt: Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte.	
— Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien.	

Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- u. Stickstoffverbindungen.	
— Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe.	
— Nahrungsmittel. Futtermittel	346—348
Englands Ein- und Ausfuhr an Chemikalien und verwandten Produkten	
in den Jahren 1913, 1919 und 1920	348
Chemisch-Technische Übersicht:	
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	85
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	86
22. Gärungsgewerbe	87
32. Photochemie und Photographie	88

Bericht über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.

Von W. Herz.

Elemente und Atome. Von größter Bedeutung für unser Kenntnis von den Elementen ist eine Untersuchung von ASTON¹⁾, welche sich auf die Spektralanalyse positiver Strahlen gründet, wie sie von J. J. THOMSON zuerst mit großem Erfolge angewendet worden ist. Die Teilchen der positiven Strahlen werden gleichzeitig durch ein elektrisches und magnetisches Feld abgelenkt, wobei Banden entstehen, deren Stellungen von dem Verhältnis von Masse und Ladung der Teilchen abhängen, so daß bei bekannter Ladung die Masse berechnet werden kann. Schon J. J. THOMSON hatte gezeigt, daß nach der geschilderten Methode das Neon nicht einheitlich erscheint, sondern aus 2 Elementen besteht, die in ihrem ganzen Verhalten sehr ähnlich sind, aber eine geringe Differenz im Atomgewicht aufweisen. Es handelt sich hierbei also um Isotope, die nicht in die Klasse der radioaktiven Familien fallen. ASTON hat nun die THOMSONsche Untersuchungsmethode erheblich durch einen geeigneten Spektrographen, den er Massenspektrograph nennt, verbessert. Seine wichtigsten Ergebnisse sind die folgenden: Nicht nur das Neon besteht aus 2 (vielleicht sogar 3) Isotopen, deren Atomgewichte 20 und 22 sind, sondern Isotopie läßt sich auch noch in vielen anderen Fällen feststellen. So findet man bei der Untersuchung des Chlors 6 Linien, die den Massenwerten 35, 36, 37, 38, 63 und 65 entsprechen. Die Werte 35 und 37 gehören 2 Isotopen des Chlors an, während die Zahlen 36 und 38 von geringen Mengen Salzsäure und die Zahlen 63 und 65 von geringen Mengen COCl herkommen. Argon besteht hauptsächlich aus einer Art vom Atomgewicht 40, wozu noch etwa 3% eines Isotopen vom Atomgewicht 36 kommen. Sauerstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Helium sind einfach, dagegen lassen sich im Krypton 2 Isotope nachweisen, und auch Quecksilber ist komplex. Doch stößt die Untersuchung bei schwereren Elementen noch auf Schwierigkeiten. Die Atomgewichte der Elemente mit ihren Isotopen erscheinen als ganze Zahlen, wenn man das Atomgewicht des Sauerstoffs gleich 16 setzt; nur der Wasserstoff bildet eine Bruchzahl (1,008). Wegen der großen Ähnlichkeit ist eine Trennung der Isotopen in den angegebenen Fällen bisher noch niemals gelungen; doch sind diese Untersuchungen von ganz besonderer Wichtigkeit für unsere Atomgewichtslehre. Einerseits werden die Abweichungen der Atomgewichte von ganzen Zahlen (wie beim Chlor) durch die Gegenwart mehrerer Isotopen von verschiedener Masse erklärt, andererseits finden auch die bekannten Anomalien der Atomgewichte nach der Stellung im periodischen System (Umkehrung Argon-Kalium) durch die Isotopie des Argons eine wahrscheinliche Deutung. Die weitere Möglichkeit, geringe Abweichungen von der Ganzzahligkeit bei den Atomgewichten durch die Veränderung der Masse mit der Geschwindigkeit nach der Relativitätstheorie zu erklären, wird von SMEKAL²⁾ mit Erfolg behandelt. Ein sehr großes Interesse für die Lehre vom Aufbau der Elemente hat der Nachweis von RUTHERFORD³⁾, daß ein Isotopes des Heliums vom Atomgewicht 3 existiert, das aus Atomkernen durch Aufprall von α -Strahlen abgesplittet werden kann. RENZ⁴⁾ sucht die Entstehung der Elemente über die Vertikalreihen des periodischen Systems zu veranschaulichen, wobei die seltenen Erden als Aufbauglieder gewissermaßen ein Gegensatz zu den Abbauelementen der Radioreihen darstellen sollen. Bei der Untersuchung von Isotopen Bleiarten (gewöhnlichem Blei und

Uranblei) fand BRIGDMAN⁵⁾, daß die elektrischen Eigenschaften — wenn überhaupt — so doch jedenfalls bedeutend weniger unterschieden sind als die Atomgewichte. Dasselbe gilt wahrscheinlich auch für die Ausdehnung und Kompressibilität. In Übereinstimmung mit theoretischen Überlegungen von FAJANS konstatierte LEMBERT⁶⁾, daß die Schmelzpunkte der Chloride isotoper Bleisorten übereinstimmen, was für die Gleichung der Atomschwingungen wesentlich ist. Dagegen lehrt eine Untersuchung von MERTON⁷⁾, daß die Spektren isotoper Bleisorten, die mit Hilfe von Cadmiumlegierungen hergestellt und mit Cadmiumlinien zum Vergleich gebracht werden, Wellenlängendifferenzen zeigen, die in der gleichen Richtung wie die Atomgewichte liegen. Bei den minimalen Unterschieden der Isotopeneigenschaften ist es wohl verständlich, daß ein Versuch von JOLY und POOLE⁸⁾, die Bleisorten durch Zentrifugieren im flüssigen Zustande zu trennen, kein positives Ergebnis zeitigte.

Überraschend ist die Angabe von KOHLWEILLER⁹⁾, daß ihm eine solche Trennung beim Jod gelungen sei. Nach seiner Auffassung besteht Jod aus 5 Isotopen, deren Atomgewichte zwischen 122 und 130 liegen. Durch geeignete Diffusionsanordnung glaubt er schließlich zu einem Jodprodukt gelangt zu sein, dessen Atomgewicht scheinbar um 0,66% tiefer liegt als das des gewöhnlichen Jods. Eine neue Isotopenform hält ST. MEYER¹⁰⁾ für möglich, wo die einzelnen Glieder gleiches Atomgewicht, aber verschiedene Zerfallswahrscheinlichkeit besitzen; doch ist ein Nachweis solcher Isotopen höherer Ordnung bisher noch nicht gelungen. Schließlich möge noch eine Atomgewichtsbestimmung an Blei japanischen Ursprungs erwähnt werden, die RICHARDS und SAMESHINA¹¹⁾ ausgeführt haben; der erhaltene Wert 207,13 unterscheidet sich kaum von dem bei gewöhnlichem Blei (207,184); das japanische Blei könnte also höchstens 5% eines Isotopen von niedrigerem Atomgewicht enthalten. Bei einer Revision des Atomgewichtes von Wismut fanden HÖNIGSCHMID und BIRCKENBACH¹²⁾ aus der genauen Analyse der Wismuthaloide den Wert 209,02, d. h. eine Zahl, die um 1 größer ist, als man bisher angenommen hatte. In Erweiterung der bekannten KOSSELSchen Atommodelle und ihrer Regelmäßigkeiten beim Aufbau des periodischen Systems hebt LADENBURG¹³⁾ für die großen Perioden die Tatsache hervor, daß Ionenfarbe und magnetische Eigenschaften zusammengehören und daß bei den farbigen Ionen die Annahme einer unvollständigen Zwischenschale von Elektronen sich dem Verhalten der Elemente am besten anpaßt. CHAUVIERRE¹⁴⁾ behandelt eine periodische Anordnung der Elemente, indem er in ein Koordinatensystem die Valenzen und die Atomgewichte einträgt, und in ähnlicher Weise werden von COLLINS¹⁵⁾ Beziehungen zwischen Atomgewichten und Maximalvalenzen hervorgehoben. Daß die Ordnungszahlen der Elemente die Erscheinungen exakter darzustellen gestatten als die Atomgewichte, geht neuerlich aus einer Abhandlung von DUANE und SHIMIZU¹⁶⁾ hervor, wo sich zeigte, daß die Intensität der allgemeinen X-Strahlung zur Ordnungszahl und nicht zum Atomgewicht genaue Proportionalität zeigt. Auch KOHLRAUSCH¹⁷⁾ fand bei seinen Untersuchungen über die Streuung von γ -Strahlen, daß wenigstens für die eine Komponente, die sich in der Sekundärstrahlung nachweisen läßt, die Streuung pro

⁵⁾ Proc. Nat. Acad. Sc. Washington 1919, Bd. 5, S. 351.

⁶⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 59.

⁷⁾ Proc. R. Soc. London 1920, Ser. A, Bd. 96, S. 388; vergl. auch Harkins und Aronberg, Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 1328.

⁸⁾ Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 39, S. 372.

⁹⁾ Ztschr. Physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 407.

¹⁰⁾ Ztschr. Physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 407.

¹¹⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 928.

¹²⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 403; Bayr. Akad. Ber. 1920, S. 83; entsprechend Classen und Ney, Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 2267.

¹³⁾ Naturwissenschaften 1920, Bd. 8, S. 5.

¹⁴⁾ Bull. soc. chim. de France 1919, Ser. 4, Bd. 25, S. 297.

¹⁵⁾ Chem. News 1920, Bd. 120, S. 169.

¹⁶⁾ Phys. Rev. 1920 [2], Bd. 14, [S. 516, 522, 525.]

¹⁷⁾ Physik. Ztschr. 1920, Bd. 21, S. 193.

¹⁾ Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 39, S. 449, 611; Nature 1920, S. 393; Chem.-Ztg. Naturwissenschaften 1920, Bd. 8, S. 206.

²⁾ Proc. R. Soc. London 1920, Ser. A, Bd. 97, S. 374.

³⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 110, S. 104.

Atom proportional mit der Atomnummer ist, während die zweite Komponente schneller wächst. Schließlich geben noch DUSHMAN und FOUND¹⁸⁾ an, daß das Verhältnis von Ionisationsstrom zum Strom primärer Elektronen der Atomnummer proportional geht. SMEKAL¹⁹⁾ kommt aus Folgerungen über die Theorie der Röntgenstrahlen zu der von KOSSEL und BORN bereits mit großem Nutzen vertretenen Annahme, daß die Elektronen im Atommodell nicht eben sondern räumlich angeordnet sein müssen. GEHRCKE²⁰⁾ bespricht den Aufbau von Atomkernen der Elemente im Zusammenhange mit dem periodischen System. Der leitende Gedanke ist, daß die Atomkerne der höheren Elemente Wiederholungen der Glieder einer niedrigeren Horizontalreihe sind, nur mit dem Unterschiede, daß der neue Kern von einem Ring aus α -Teilchen umgeben ist. So ist der Kern des Natriums gleich dem des Lithiums mit einem Ring von 4 α -Teilchen, und der Kern des Kaliums ist in genau der gleichen Weise aus dem Natriumkern abzuleiten. Für viele Elemente ergeben sich Isotope, die sich durch ein α -Teilchen im Ringe um den innersten Kern unterscheiden. Die Zahl der α -Teilchenringe bei den höheren Elementen ist recht erheblich.

Von Bedeutung für die Lehre vom Atombau und dem Wesen der chemischen Wirkung scheinen die Betrachtungen zu werden, welche BORN veröffentlicht. Seit der Aufstellung der Atommodelle ist uns der Gedanke ganz geläufig geworden, daß das Atom aus einem positiv geladenen Massenkern und einer negativ geladenen Elektronenhülle besteht. Treten zwei Elemente in Wechselwirkung, so erfolgt ihr Zusammenhalt durch elektrische Kräfte, wie dies am deutlichsten bei den typischen Ionenbildnern erscheint, beispielsweise dem durch Verlust eines Elektrons positiven Natriumion und dem durch Aufnahme eines Elektrons negativen Chlorion. Die BORNsche Grundidee ist nun die, daß wir in diesen Fällen zu unterscheiden haben zwischen der anziehenden Wirkung der beiden ganzen entgegengesetzt geladenen Ionen und der abstoßenden Wirkung ihrer gleich geladenen Elektronenhüllen. Die ganzen Ionen ziehen sich an im umgekehrten Verhältnis zum Quadrat des Entfernungsradius; die Elektronenhüllen folgen bei ihrer Abstoßung einer höheren Potenz desselben. Beide Kräfte halten sich schließlich das Gleichgewicht, und es gelingt die Berechnung sowohl der Kohäsions- wie der Valenzkräfte in den Kristallen, wenn die nach KOSSEL eine Elektronenhülle bildenden 8 Elektronen immer wie die Eckpunkte eines Würfels angeordnet sind. Es sei auf die prinzipielle große Wichtigkeit dieser Vorstellungen hingewiesen, welche die physikalische Kohäsionskraft und die chemischen Valenzwirkungen in den kristallisierten Körpern durch die gleichen elektrostatischen Kräfte nicht nur qualitativ, sondern auch vor allem — wenigstens in den ersten Anfängen — quantitativ darzustellen gestatten.

In nahem Zusammenhange hiermit stehen die Berechnungen der Affinitäten, durch welche die Atome Elektronen aufnehmen und festhalten. Nach BORN²¹⁾ hat jedes Halogenatom das Bestreben, sich unter Aufnahme eines Elektrons in ein Ion zu verwandeln. Die Elektronenaffinitäten nehmen bei den Halogenen mit wachsendem Atomgewicht ab. Als Zerteilungsarbeit eines Elementes in seine freien Ionen ist die Summe von Verdampfungswärme und Ionisierungsarbeit des neutralen Atoms anzusehen. Weitere Berechnungen der Elektronenaffinitäten stammen von FAJANS²²⁾ her; die Verbindung von Halogenatomen ist ein freiwillig verlaufender Vorgang, der mit beträchtlicher Energieabgabe verbunden ist. Stößt ein langsames Elektron, wie es in einem Edelgase vorkommt, mit einem Halogenmolekül zusammen, so entsteht ein negatives Atomion und ein neutrales Atom. Die Elektronenaffinität des Schwefels konnte durch BORN und BORMANN²³⁾ als positiv berechnet werden. Mit den Elektronenaffinitäten einiger gasförmiger Elemente konnte PRZIBRAM²⁴⁾ auch Verschiedenheiten photographischer Bilder in Beziehung setzen, welche entstehen, wenn eine mit einer Metallplatte in Berührung befindliche photographische Platte plötzlich einer hohen elektrischen Spannung ausgesetzt wird. In einem geistreichen Vortrage bespricht KOSSEL²⁵⁾ die Vorteile, welche sich aus der Rückführung der Valenzkräfte auf elektrostatische Wirkungen ergeben. Nach der Potentialtheorie wirkt eine elektrische, gleichmäßig über eine Kugelfläche verteilte Ladung so, als wenn sie im Mittelpunkt vereinigt wäre. Die Arbeit, die zur Trennung zweier Punktladungen e_1 und e_2 mit dem Abstande d in einem Mittel von der Dielektrizitätskonstanten ϵ nötig ist, beträgt $\frac{1}{\epsilon} \frac{e_1 \cdot e_2}{d}$; die Trennungsarbeit zweier Ionen muß also von ihren Ladungen, ihren Radien und den Dielektrizitätskonstanten abhängen. Hierdurch wird erklärt, warum im Wasser mit seiner hohen Dielektrizitätskonstanten die Spaltung in freie Ionen viel leichter erfolgt als in Luft oder in anderen Solventien. Einfache Raumgitter wie NaCl sind rein elektrostatisch durch ihre Elektronenladungen zu erklären; bei komplizierteren Gebilden müssen aber Molekülgitter hervortreten, zu deren

Deutung außerdem Influenzwirkungen der Atomfelder heranzuziehen sind. GHOSH²⁶⁾ hat die Arbeit berechnet, welche erforderlich ist, um Ionen in den kristallisierten Salzen aneinander zur Gleitung zu bringen. Dieser Energieaufwand steht in Beziehung zur Temperatur und elektrischen Leitfähigkeit. HOCHEDER²⁷⁾ führt als Ursache der Nebenvalenzen Molekülbindungen Resonanzerscheinungen an, wie sie bei den durchgeflossenen Drähten sich ausbilden, und welche beide Teile gegeneinander bestimmt orientieren. Doch bieten nach NEUSSER²⁸⁾ diese Vorstellungen im einzelnen chemische Schwierigkeiten. Bei allen Bindungen elektrischer Wirkungen zwischen Atomen und Elektronen mahnt die Erfahrung von J. J. THOMSON²⁹⁾, daß das COULOMBSche Gesetz für sehr kleine Entfernungen nicht mehr gilt, zur Vorsicht. Interessant sind die Angaben von PFEIFFER³⁰⁾, der an Stelle der Haupt- und Nebenvalenzen den Begriff des Affinitätsausgleiches setzt. Z. B. ist in Kobaltatomen wie $\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_3$ das Kobalt immer sechswertig gebunden; die vierten Valenzen der Stickstoffatome der 6 Moleküle; auf die übrig bleibenden Wertigkeiten verteilen sich gleichend die 3 Wertigkeiten des Chlors, ohne daß man hier eine ganz spezielle Bindung angeben kann. Die organischen Molekülbindungen entstehen, indem die übrig gebliebenen Valenzen der gesättigten Atome in Tätigkeit treten und die Moleküle als polare Valenzfelder sich absättigen. In einer Untersuchung über Moleküle ammoniakale wie $\text{Ca}(\text{NH}_3)_6$ hebt W. BILTZ³¹⁾ die Tatsache hervor, daß die Ammoniakmoleküle koordinativ nicht nur in den Ionen, sondern auch direkt von den Atomen gebunden werden können; die Reihenfolge der Affinitäten ist die umgekehrte der Atomvolumina. EPHRAIM MOSER³²⁾ haben bei komplexen Anionen von großem Umfang kleinen Kationen ganz hohe Ammoniakate hergestellt; die Ammoniakbindung kann schließlich bis zur Auflösung gehen, wobei es sich vielleicht weniger um eigentliche Verbindungen als um Solvate handelt. Neutralteile wie Kristallwasser verbessern die Kristallisationsfähigkeit und Löslichkeit, während Vergrößerung von Kation und Anion die Schwerlöslichkeit führen. Von seltenen Valenzbetätigungen seien zweiwertiger Stickstoff im Triphenylhydrazyl von GOLDSCHMIDT³³⁾ und das durch VERNON³⁴⁾ beobachtete Auftreten von Dimethyltellurhaloid in 2 Formen, was die Verschiedenheit der 4 Wertigkeiten Tellurs anzeigt. Schließlich kann hier noch auf die interessante Handlung von WENDT und LANDAUER³⁵⁾ hingewiesen werden, die α -Strahlen, durch elektrische Entladung bei vermindertem Druck, Hochpotentialcorona bei Atmosphärendruck einen aktiven Wasserstoff von der Molekülformel H_3 — Hyzon genannt — dargestellt haben, der allerdings sehr schnell, schon im Zeitraum von einer Minute sich in gewöhnlichen Wasserstoff zurückverwandelt. (Forts. fol.)

Zur gasvolumetrischen Kohlenstoffbestimmung in Stahl und Eisen.

Von Hermann Burkardt.

Die in der „Chemiker-Zeitung“ vor einigen Jahren beschriebene Anleitung zur Benutzung des Ströhleinschen Apparates zur volumetrischen Kohlenstoffbestimmung in Stahl und Eisen¹⁾ möchte ich in einigen Punkten richtigstellen. So rate ich, die Apparatur folgendermaßen zu gestalten: Statt der von der Firma gelieferten Waschflaschen verwendet man besser Sicherheitswaschflaschen, die man frei auf den Arbeitstisch stellt; man kann sich dann durch einen Blick über die Geschwindigkeit der Sauerstoffzufuhr unterrichten. Die mit Carborundumstäben sind denen mit Heizkörpern aus Platinfolie vorzuziehen, da hier die Porzellanrohre mit der von der Hitze erweichenden Glasur mit am Heizkörper festkleben. Mit einiger Übung wird man die für die Verbrennung günstigste Temperatur an der Stärke der Lichtemission erkennen können und des Periskopes, dessen Anschlußstülle leicht undicht wird, bedürfen. Der Weg, den die Gase zwischen Ofen und Bürette zurücklegen, haben, ist aus naheliegenden Gründen tunlichst zu verkürzen. Man entdampft daher den Schlangenkühler und ersetzt ihn durch eine einfache Glasbürette. Arbeitsweise: Man wägt, während der Ofen auf die erforderliche Temperatur gebracht wird, die Proben ein, und zwar mache man zur Selbstkontrolle jeder Probe zwei Einwägen. Bei der Verbrennung muß das Tempo der Sauerstoffzufuhr der untersuchten Probe entsprechen. Bei gewöhnlichen Stählen kommt man auch mit einer langsamen Sauerstoffzufuhr zum Ziel, bei legierten jedoch ist nicht, wie früher angegeben wurde, ein langsames Durchleiten zum Eintritt der Verbrennung zu empfehlen; diese tritt dann nämlich überhand nicht ein. Gerade eine recht lebhaft Sauerstoffzufuhr muß hier von vornherein angewandt werden, damit die für eine vollkommene Oxydation erforderliche Sauerstoffmenge zur Verfügung steht und die einmal in Gang gekommene Verbrennung aus Sauerstoffmangel nicht wieder zum Stillstand kommt. Sauerstoffüberträger, dessen Verwendung immer eine Fehlerquelle in der Analyse birgt und Mehrarbeit nötig macht, wird man so entbehren können. Man mache es sich zur Gewohnheit, den Verbrennungsgasen stets zu einer einmaligen Absorption Gelegenheit zu geben.

²⁶⁾ Journ. Chem. Soc. London 1920, Bd. 117, S. 823.

²⁷⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94, S. 129.

²⁸⁾ Ebenda 1920, Bd. 95, S. 438.

²⁹⁾ Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 39, S. 129.

³⁰⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 112, S. 81.

³¹⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 374; Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 114, S. 114.

³²⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 548.

³³⁾ Ebenda Bd. 53, S. 44. ³⁴⁾ Journ. Chem. Soc. London 1920, Bd. 117, S. 117.

³⁵⁾ Proc. Nat. Acad. Washington 1920, Bd. 5, S. 518; Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 118.

¹⁸⁾ Phys. Rev. 1920 [2], Bd. 15, S. 134. ¹⁹⁾ Wien. Anz. 1919, S. 126.

²⁰⁾ Chem. Zentralbl. 1920, Bd. III, S. 169. ²¹⁾ Ber. d. physik. Ges. 1920, Bd. 21, S. 714, 723.

²²⁾ Ber. d. physik. Ges. 1920, Bd. 21, S. 714, 723. ²³⁾ S. 697.

²⁴⁾ Ztschr. Physik. 1920, Bd. 1, S. 250. ²⁵⁾ Photogr. Korr. 1920, Bd. 57, S. 64.

²⁶⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 314.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 1. Juli 1920. — Vors.: Lang.

C. Doelter: *Neue Untersuchungen über die Farbenveränderungen Mineralien durch Strahlungen.* — E. Abel: *Zur Jodionenkatalyse Wasserstoffsperoxyds.* — Pauli und Mitarbeiter: *Komplexionisation Kolloidbildung.* In einer früheren Mitteilung war gezeigt worden, daß bekannte Eisenoxysol als ein Komplexsalz von der Zusammensetzung $(\text{OH})_3 \cdot \gamma \text{Fe} / \text{An}$ anzusehen ist, worin An das Anion des zur Herstellung des Ferrisalzes bezeichnet. Die geladenen Kolloidteilchen stellen danach als Komplexionen mit dem betreffenden Hydroxyd als Neutralteil. Daraus wird ohne besondere Annahmen das physikalisch-chemische Verhalten des Eisenoxys in allen Hauptzügen verständlich. Einen guten Einblick über die Komplexionisation gewähren die Beobachtungen an dem definierten Zirkonoxychlorid. Die Versuche haben ergeben, daß in Zirkonoxychlorid und analogen Oxysalzen die einfache Ionisation gegenüber komplexen fast ganz zurücktritt. Im wesentlichen liegt ein Gleichgewicht zwischen Hydrolyse und Komplexbildung vor, wobei die Hydrolyse bis zum vollständigen Aufbrauch der gebildeten Hydroxyde zu Komplexionen fortsetzt. Diese haben die Wernersche Koordinationszahl 6, wobei an dem Zentralatom, z. B. neben $4(\text{OH})$, ein Molekül ZrOCl_2 bald mittels Cl_2 mittels der zwei negativen Ladungen des O angeheftet erscheint. Im Falle wird der negative Komplex $[(\text{OH})_4 \text{ZrCl}_2]^{10-}$ im zweiten der positive $[(\text{OH})_4 \text{Zr}]^{10+}$ entstehen. Ein Gleichgewicht $\text{Zr}(\text{OH})_4 \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ZrOCl}_2$ in der Lösung könnte solche Verschiedenheiten der Anlagerung im Sinne von Fossels physikalischer Auffassung der Valenzkräfte verständlich machen. Kurven der freien H- und Cl-Ionen überkreuzen sich in zwei Schnittpunkten für die $\text{CH} = \text{C}_{\text{Cl}}$, die zwischen sich eine Zone überwiegend komplexer Komplexe mit $\text{CH} > \text{C}_{\text{Cl}}$ einschließen.

	Molekülverhältnis	Ionenarten
0,5	$50 [\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2]$ $30 \times \text{ZrOCl}_2$	$2 \times [\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 \cdot \text{ZrO}] \text{Cl}_2^*$ $\text{ZrOH}_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 \cdot \text{ZrO} / \text{Cl}_2^*$ $2 \times \text{ZrOCl} / \text{Cl}$
0,334	$\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2$	$\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 / \text{H}_2^*$ $\text{ZrOH}_4 \cdot \text{ZrO} / \text{Cl}_2$
0,25	$\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 \cdot \text{H}_2$ $3 [\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2]$	$1 \times \text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 / \text{H}_2^*$ $3 \times \text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{Cl}_2 / \text{ZrO}$
0,130	$\text{ZrOH}_4 \cdot 2 \cdot \text{ZrOCl}_2$	$\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 \cdot \text{Cl}_2 / \text{H}_2^*$ ZrO / Cl_2
0,0625	$2 \text{ZrOH}_4 \cdot 3 \cdot \text{ZrOCl}_2$	$2 \text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 \cdot \text{ZrO} / \text{Cl}_2^*$ ZrOCl / Cl
0,0612	$\text{ZrOH}_4 \cdot \text{ZrOCl}_2$ 0,3 m ZrOCl_2	$\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrO} / \text{Cl}_2$ davon 0,3 m $\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 \cdot \text{ZrO} / \text{Cl}_2^*$
0,0156	$\text{ZrOH}_4 \cdot \text{ZrOCl}_2$ 0,1 m ZrOCl_2	$\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrO} / \text{Cl}_2$ davon 0,1 m $\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{ZrOCl}_2 \cdot \text{ZrO} / \text{Cl}_2^*$

Im vorstehenden Überblick der in den verschiedenen Konzentrationen vorkommenden Komplexe sind jene mit * gekennzeichnet, deren Homologe aus orientierten Zirkonsulfatlösungen auskristallisieren und von O. Hauser und J. Fierzfeld bestimmt wurden. Das würde zwei komplexe Säuren, acht Urnsalze mit Zirkon im Anion und Kation und vier komplexe Chloride ergeben. Die besondere Leichtigkeit der Anlagerung von Metallhydroxyd an organischen Salzalkoholen schafft jenen Übergang zu den Metalloxydsolen, welche aus solchen Komplexen nachweislich durch Hydrolyse entstehen. So ist auch der dem Eisenoxysol analoge Aufbau des Zr-Oxysols und die wieder Anklänge an die Komplexbildungen im Zirkonoxysalz selbst mit dem merklichen Anteil anionischer Komplexe nachweisen lassen. Ähnliche Verhältnisse wie bei den Zirkonsalzen finden sich bei den Salzen des Thoriums, wird die Komplexbildung bei diesem stärker positiven Metall mit seiner größeren Salzhydrolyse sehr stark erst in niederen Konzentrationen, wohin die Schnittpunkte $\text{CH} - \text{C}_{\text{Cl}}$ rücken. Man ist jedoch auch umgekehrt in der Lage zu zeigen, daß manche zu kolloidchemischen Untersuchungen viel geeigneter Sole im chemischen Sinne einfache oder nur aus wenigen Varianten zusammengesetzte, echte Oxysalze darstellen. So erwies sich bei der typischen Fällung des Aluminiumoxysols aus essigsaurer Tonerde dieses sehr charakteristische Kolloid als ein Aluminiumoxyacetat $\text{AlO} \cdot \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_3$. Mit Hilfe der Ionenmessung konnte darin das Verhältnis der Essigsäuremoleküle in der Acetation festgestellt werden. Dieses Salz bildet danach infolge seiner tätigen Hydrolyse schon in 0,14-normaler Lösung die positiven Komplexionen $(\text{OH})_3 \cdot \text{Al}(\text{OH})_2^+$, deren Zusammentreten ihm den kolloidalen Charakter verleiht, wobei die anwesende, in ihrer Ionisation stark zurückgedrängte Essigsäure nicht merklich stört. Die Darstellung des Al-Oxysols nach A. Müller durch Peptisation von frischem $\text{Al}(\text{OH})_3$ mittels AlCl_3 führte zu dem Salz $(\text{H})_3 \cdot \text{Al}(\text{OH})_2 / \text{Cl}$, dessen Ionisationsverhältnisse vollständig aufgeklärt werden konnten. Für jedes Sol erscheint die Höchstzahl neutraler Moleküle, die auf eine einfache Ladung entfällt, als eine charakteristische Größe, welche die Stabilitätsgrenze bestimmt. Alle Metalloxyde, sowohl die als Laugen als auch die als Säuren in Wasser funktionierenden, bilden ihre Sole nur durch entsprechende Komplexionisation, wobei das unlösliche Metallhydroxyd die Ladung durch das positive Ion, das saure Oxyd durch das negative Ion des dissoziierenden hinzutretenden Moleküls empfängt. Man kann diese Komplexionisation von allererst unvollständiger Zinnsäure ausgehend bis zum einfachsten Zustand in entgegengesetzter Richtung verfolgen, wobei bemerkenswerte theoretisch verständliche Eigentümlichkeiten im Gange der Ionenbeweglichkeit auftreten. Die kolloidalen Metallsulfide sind den sauren Oxyden analog. Alle Kolloidkoagulation kann nur auf zwei grundsätzlich zu trennenden Wegen erfolgen, die zu verschiedenen Koagulationen führen. Der erste ist die äußerste Koagulation, welche durch fortschreitende Hydrolyse bei den positiven Metallhydroxyden zu reinen Metallhydroxydniederschlägen, bei den negativen zu unlöslichen Säuren führt. Die Koagulate sind identisch mit den infolge Laugen- oder Säurezusatz auftretenden. Der zweite Weg der Ausfällung ist die Koagulation in unlösliche Komplexsalze durch Salzzugabe. Die Edelmetallsale, deren Typus das kolloide Gold untersucht wurde, bilden eine Klasse für sich, indem hier nicht Metalloxyde, sondern die Metallatome zu dem Neutralteil des Komplexes zusammentreten. Allein auch hier ist die Ladung nicht auf Metallionen-

aussendung, sondern auf eine Komplexionisation nach Art der bei negativen Oxydsolen zurückzuführen. Schließlich erwies sich die Flockung der positiven Metalloxydsolen mittels der durchdringenden Ra-Strahlung als eine Ausfällung vom Typus der gesteigerten Hydrolyse.

Académie des Sciences, Paris.

Sitzung vom 6. September 1920. — Vors. Léon Guignard.

A. Lacroix: *Über die regelmäßige Gruppierung zweier verschiedener Titanisenminerale.*

Sitzung vom 13. September. — Vors. Léon Guignard.

E. Canals: *Bestimmung des Calciums und Magnesiums in verschiedenen Salzlösungen.* Vortr. hat untersucht, ob sich die Abscheidung des Calciums und Magnesiums von den Niederschlägen der Eisen- oder Aluminiumsalze im essigsuren Mittel besser durchführen läßt als im alkalischen Mittel. Es wurde zu einer Lösung von Ferrisulfat und Magnesiumsulfat gelöstes Natriumphosphat gesetzt, zur Verhinderung der Ausfällung des letzteren 2 Tropfen konzentrierte Schwefelsäure zugegeben, dann Ammoniak bis zur alkalischen Reaktion zugesetzt und mit Essigsäure behandelt. Das Eisensalz bleibt ungelöst, das Magnesiumsalz löst sich und wird in der filtrierten Lösung bestimmt. Genau so verhält sich Aluminiumsulfat, und auch mit Eisen und Calcium wurden gleiche Resultate erhalten. Zu beachten ist dabei stets, daß die Essigsäure tropfenweise unter gutem Umrühren zugesetzt wird.

Sitzung vom 27. September 1920. — Vors. Léon Guignard.

C. Sauvageau: *Über die blühenden einheimischen Seelgen, die Gelose liefern können.* — Raoul Cerighelli: *Über den Austausch der Wurzel von Gasen mit der Atmosphäre.* — Eugen Rousseaux und Sirot: *Die Stickstoffsubstanzen und die Phosphorsäure bei der Reifung und Keimung des Getreides.*

Sitzung vom 4. Oktober 1920. — Vors. Henri Deslandres.

H. Copaux und Ch. Philips: *Oxydationswärme des Berylliums.* Das Beryllium ist von allen Elementen eines der am energischsten oxydierend wirkenden. Seine Oxydationswärme von 151,5 Calorien sichert ihm den Platz direkt neben dem Calcium (160 Cal.) und vor dem Lanthan (148,2 Cal.), Magnesium (144 Cal.), Aluminium (128,6 Cal.) usw., wobei diese Werte alle auf 16 g Sauerstoff bezogen sind. — A. Lacroix: *Über eine Reihe alkalischer Kalisyenit-Gesteine mit Natriummineralien von Madagaskar.* — G. Denigès: *Mikrochemische Reaktionen des Radiums; seine Differenzierung des Bariums durch Jodsäure.* Bringt man auf ein Glasstreifen ein Tröpfchen (2–4 mm Durchmesser) Radiumbromidlösung und auf ein zweites Glasstreifen ein Tröpfchen Bariumbromidlösung (3:1000), tropft dicht daneben etwas $n/10$ -Jodsäurelösung und bringt letztere in beiden Fällen mit einem Platindraht vorsichtig in Berührung, so entstehen sofort kristallische Ausscheidungen, die sich mikroskopisch sehr gut unterscheiden lassen und zur Unterscheidung der beiden Bromide außerordentlich geeignet sind. — C. Sauvageau: *Über die Membran einiger Florideen-Algen und über die Gelierung des Gelosehydrolysats.* — R. Fosse: *Qualitative Analyse der Cyansäure.* Es werden die Versuchsbedingungen angegeben, unter denen sich mit Methylxanthidrol Cyansäure feststellen und wie sie sich direkt in Lösung oder als Niederschlag mit Hilfe von Silbernitrat nachweisen läßt. Ferner wird der mit Hilfe kleiner Mengen Silbercyanat hergestellte Harnstoff scharf charakterisiert und die Möglichkeit der Nichtbildung von Harnstoff durch aufeinanderfolgende Behandlung von Silbercyanat mit Salpetersäure, Ammoniak und Chlorammonium nachgewiesen. — August Lumière und Félix Perrin: *Über eine neue Klasse Hypnotica; Dialkylhomophthalimide.* — J. Berggren: *Über die Absorptionsspektren des Phosphors für X-Strahlen.* — M. de Broglie und A. Dauvillier: *Über die Feinstruktur der Absorptionsdiskontinuitäten in den X-Strahlungsspektren.* — A. Dauvillier: *Über den Mechanismus der durch X-Strahlen bewirkten chemischen Reaktionen.*

Sitzung vom 11. Oktober 1920. — Vors. Henri Deslandres.

Charles Moureu und Georges Mignouac: *Über die Dehydrogenation der Alkohole durch katalytische Oxydation unter vermindertem Druck.* Das ganz allgemein, auch für technische Zwecke verwendbare Verfahren besteht darin, die Alkohole unter vermindertem Druck mit Sauerstoff zu behandeln. Die Alkoholdämpfe werden zusammen mit einem Sauerstoffstrom bei einem Druck von 20–40 mm auf den Katalysator geleitet, der vorher auf 230–300° C. erhitzt wird. Die Oxydation erfolgt spontan unter Temperaturerhöhung. So ergeben z. B. Benzylalkohol und Zimtalkohol die entsprechenden Aldehyde mit einer Ausbeute von 80–90%; Geraniol ließ sich ohne merkliche Zersetzung in Citral überführen usw. — René Dubrisay: *Anwendung einer neuen volumetrischen physikochemischen Methode.* Die schon früher beschriebene Methode wurde hier für acidimetrische Untersuchungen benutzt, indem damit die Neutralisation von Salzsäure und Schwefelsäure durch Natronlauge studiert wurde. Dabei zeigte sich, daß Salzsäure auf Natriumsulfat reagiert, und daß sich ein Gleichgewichtszustand zwischen beiden Säuren und ihren Salzen einstellt.

Sitzung vom 18. Oktober 1920. — Vors. Henri Deslandres.

A. Dauvillier: *Neue Theorie der photographischen Erscheinungen.* Auf Grund der Arbeiten von Becquerel und Güntz wird angenommen, daß das Licht die Silberhalogenverbindungen unter Freiwerden von Halogen und Bildung von Hypohalogeniden reduziert — jedoch hat sich deren Bestehen noch niemals bestätigen lassen. Verf. ist der Ansicht, daß die violette Färbung, die besonders beim weißen Chlorsilber durch Belichtung entsteht, sich gar nicht von den Färbungen unterscheidet, die er durch Kathoden-, β -, γ - und ultraviolette Strahlen erzielen konnte. Dabei werden die kubischen Kristalle des AgCl , die aus Ag^+ - und Cl^- -Ionen gleicher Form bestehen, durch die infolge dieser Strahlungen entstandenen Korpuskeln neutralisiert. Die an der Kristalloberfläche freigeordneten Chloratome bewirken eine Entwicklung von Molekülen dieses

1) Vergl. Quartaroli, Gazz. chim. ital. 1914, Bd. 44, S. 418.

2) Vergl. darüber Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 258.

3) R. Dubrisay, Compt. rend. 1918, Bd. 167, S. 1063; 1919 Bd. 168, S. 56;

4) Vergl. Compt. rend. 1920 Bd. 171, S. 627. [1920, Bd. 170, S. 1582.]

Gases, während die Silberatome fest an der Oberfläche und im Innern der Mikrokrystalle verharren und dadurch die Färbung hervorrufen. — Henri und François Le Chatelier: *Über die mechanischen Eigenschaften plastischer Körper; Wichtigkeit der Reaktivität.* — Léon und Eugène Bloch: *Spektrenfunken einiger Elemente im äußersten Violett.* — G. Brühart: *Über die spezifische Wärme gesättigter Dämpfe bei tiefen Temperaturen.* — P. Vaillant: *Über das Bestehen von intermediären Zuständen bei der Phosphoreszenz des CaS, abgeleitet vom Studium seiner Leitfähigkeit.* — Ph. Théodorides: *Über die thermische Veränderung des Ablenkungskoeffizienten der wasserfreien Sulfate und über die Theorie des Magneton.* — Louis Dubreuil: *Bestimmung der Zahl der unabhängigen Bestandteile eines Systems von Körpern.* — R. Fosse: *Qualitative mikrochemische Analyse der Cyansäure.* Die Krystallisation des Silbercyanates in rechem Wasser ermöglicht es, die Cyansäure aus den Ammoniak-Oxydationsprodukten organischer Substanzen zu isolieren und nachzuweisen; diese einfache Methode gestattet auch leicht den mikrochemischen Nachweis des Carbimides. Außerdem läßt sich die Cyansäure noch durch folgende Farbreaktionen mikrochemisch nachweisen: 1. Kobaltacetat färbt Kaliumcyanatlösung himmelblau infolge Bildung von Kobaltkaliumcyanat (Blomstrand), das sich bei Zusatz bestimmter Wassermengen dissoziiert und entfärbt. 2. Cyansäure läßt sich durch die blauviolette Färbung erkennen, die bei Zusatz von Eisenchlorid entsteht. — G. F. Dollfus: *Geologische Wahrscheinlichkeiten des Vorkommens von Erdöl in Frankreich.* — Adolphe Lepape: *Radioaktive Analyse der Thermalquellen von Bagnères-de-Luchon.* An Radiumemanation sehr reiche Quellen. — G. Villedieu und Frau: *Über die Giftigkeit des Kupfers für Schimmelpilze im allgemeinen und für Meltau im besonderen.* — M. Nicolle und E. Césari: *Wirkung und Konstitution der Antigene.* — Gabriel Bertrand und R. Vladesco: *Über die Verteilung des Zinks im Pferdeorganismus.* — Antonin Nemec und Vaclav Kas: *Günstiger Einfluß des Selen auf einige Schimmelpilze der Käseindustrie.* Das Selen wirkt günstig auf die Sporenbildung von Pilzen wie *Penicillium Roqueforti* und *P. candidum*, zeigt also Analogie mit dem Mangan. Auch die versteckte Aufnahme von Mineralstoffen durch die Pilze konnte auf Grund der Aschenanalysen festgestellt werden.

Sitzung vom 26. Oktober 1920. — Vors. Henri Deslandres.

A. Damiens: *Über den Nachweis von Spuren Brom in organischen Stoffen.* Die getrockneten organischen Stoffe werden gepulvert, mit Kalium-

nitrat und Natriumcarbonat in einer Silberkapsel im Muffelofen erhitzt (geschmolzen!), mit Wasser aufgenommen und filtriert. In einem Teil Filtrates wird das Jod bestimmt (z. B. nach Labat durch Destillation in Gegenwart von Eisenammoniakalaun); der andere Teil wird mit Silbernitrat behandelt, der entstehende Niederschlag (Silbersalze) mit Schwefelsäure und Zink reduziert. In der filtrierten Lösung wird das Brom nach Denigès und Chelle nachgewiesen. Ist Jod nicht anwesend, so bestimmt man das Chlor gravimetrisch, aber Jod vorhanden, so wird es durch Filtrieren des Silbers nach Charpentier-Vollhard ermittelt. Das Verfahren gestattet den Nachweis sehr kleiner Mengen, 0,005 g Br, in 10 ccm Lösung. — P. Dejean: *Der Punkt A von Stählen und der Martensit.* — Barlot: *Verbindungen der Halogenide des Bleies und des Thalliums.* — Marcel Godehot: *Über den methodischen Abbau hochmolekularer zweibasischer gesättigter Säuren.* — G. Denigès: *Außerordentlich empfindliche Farbreaktion der Phosphate und Arsenate ihre Anwendung.* Wird eine Phosphatlösung, etwa 1 g H_3PO_4 auf 11, 8–10 Tropfen Sulfomolybdän-Reagenz versetzt, umgerührt und dann 1–2 Tropfen $SnCl_2$ behandelt, so entsteht eine schöne Blaufärbung, die in großer Verdünnung sichtbar bleibt. Das Sulfomolybdän-Reagenz besteht aus einer Lösung gleicher Volumen konzentrierter Schwefelsäure und 10%igen Ammoniummolybdatlösung, die in roten oder schwarzen Gläsern haltbar ist. Auch Arsenlösungen geben die gleiche Farbreaktion. Die Reaktion ist sehr empfindlich und vielseitiger Verwendung fähig; sie läßt sich auch umgekehrt zum Nachweis von Zinn und Molybdän benutzen. — Maréchal: *Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Mehle.* Zum Nachweis der Katalase in der Milch bestimmt man bekanntlich das durch eine gewisse Menge Wasserstoffsuperoxyd entwickelte Sauerstoffvolumen. Diese Methode wurde auf Getreidemehl angewendet, da in diesem ebenfalls Katalase vorhanden ist. Auf diese Weise kann schnell und einfach mit Hilfe der Katalase der Extraktgrad (Reinheit) eines Mehles im Ureometer von Neveu ermittelt werden. René Wurmser: *Die Wirkung von Strahlungen verschiedener Wellenlängen auf die Chlorophyllassimilation.* — Jacques Ch. Bongrand: *Die Ermittlung der tränenreizenden Wirkung von Reizstoffen nach der Schwellenmethode.* Als Schwellenwert bezeichnet Verf. diejenige Konzentration der Reizstoffe in der Zeiteinheit (30 Sekunden) eine bestimmte Reizwirkung auf die Augen ausübt (Beginn der Reizung). Als Grundlage wurde die Wirkung des Benzyljodids mit 1 angenommen. Danach ergab sich für Benzyljodid 2, Bromacetat 1,8, symmetrisches Dibrommethoxyd $\frac{1}{4}$, Chlorpikrin $\frac{1}{6}$, Chloracetat und Acrolein $\frac{1}{10}$.

Vom Tage.

Personalien.

Der Frau Curie¹⁾ wurde vom Amerikanischen Institut für soziale Wissenschaften die Große Goldene Medaille verliehen.

Geh. Kommerzienrat Felix Deutsch, Vorsitzender des Direktoriums der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, ist von der Technischen Hochschule Karlsruhe in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der deutschen Elektrotechnik die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Geh. Kommerzienrat Dr. h. c. Carl Haas, langjähriger Generaldirektor und Mitbegründer der Zellstoffabrik Waldhof, ist am 5. April im Alter von 77 Jahren nach mehr wöchentlicher, schwerer Krankheit in Mannheim verstorben.

Dr. L. Krauß, Apotheker und Nahrungsmittelchemiker und langjähriger Vorstand des Laboratoriums der Stuttgarter Ortskrankenkassen, ist nach langem, schwerem Leiden am 1. April gestorben.

Kommerzienrat Hermann Neumann, Begründer und Mitinhaber der Farbenfabrik Scher, Neumann & Co. in Ilmenau, ist am 5. April gestorben.

Dr. H. Rossbacher, Hauptchemiker des Chicago Paving Laboratory, ist jetzt Forschungschemiker an der Western Electric Co.

Ernst Viktor Heinrich Rumpelt, Direktor der Elsenenthal, Holzstoff- und Papierfabrik A.-G. Grafenau, ist am 30. März tödlich verunglückt.

Dr. Hans Schloßberger, Abteilungsvorsteher am hygienischen Institut der Universität Marburg, wurde zum planmäßigen wissenschaftlichen Mitglied des Instituts für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. ernannt.

Dr. R. Suchsland, Chefchemiker von Vivian & Sons, Swansea, ist vor kurzem gestorben.

E. Widmark²⁾, der neuernannte Professor der medizinischen und physiologischen Chemie in Lund, hielt seine Antrittsvorlesung über „Lebenswichtige Bestandteile in der Nahrung.“

Dr. J. C. Witt führt am Structural Materials Research Laboratory des Lewis Instituts, Chicago, chemische Untersuchungen für die Portland Cement Association aus.

Jakob Wolff, früherer technischer Direktor der Zuckerfabriken Jülich, Brühl und Bedburg, ist am 10. März zu Münz bei Jülich gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Zahl der während des Prüfungsjahres 1918/19 für befähigt erklärten Nahrungsmittelchemiker beträgt 30 gegenüber 21, 19, 18 und 30 in den 4 vorangehenden Jahren. Davon entfallen 1913/19, wie bereits mitgeteilt³⁾, 8 auf Preußen, 9 auf Bayern, 5 auf Württemberg, 4 auf Sachsen, 2 auf Mecklenburg-Schwerin und je 1 auf Baden und Thüringen. Außerdem erhielt eine Dame den Befähigungsausweis als Nahrungsmittelchemiker. Als Apotheker sind im Prüfungsjahr 1918/19 258, als Ärzte 1321, als Tierärzte 161 und als Zahnärzte 121 approbiert worden.

Die Vorträge über die Verwertung des Ölschiefers und die Ausnutzung der Torfmoore, die anlässlich der Tagung der Ersten württembergischen Technikerwoche von Bauinspektor von der Burchard, Oberbaurat Canz, Prof. Dr. Grube, Prof. Dr. Sauer, Prof. Dr. Schmidt und Dr. Schikler gehalten wurden, sind im Verlag von Wittwer, Stuttgart, 1920, erschienen. Dr. Silbereisen bemerkt in einem Vorwort zu diesen Vorträgen, daß eine endgültige Lösung der Ölschieferfrage durch diese Vorträge natürlich

nicht herbeigeführt werden könne, daß es aber geboten erschienen sei, wissenschaftlichen Tatsachen und Versuche einmal zusammenzufassen, ein einigermaßen klares Bild über den Stand der Ölschiefer- und auch moore-Verwertung zu bekommen.

Ein neuer Gehaltstarifvertrag als Ergänzung zum Reichstarifvertrag für akademisch gebildete Angestellte der chemischen Industrie für den Bezirk Provinz Sachsen, Anhalt, Thüringen vor kurzem abgeschlossen. Nähere Auskunft erteilt Volkmann, Piesteritz, Bez. Halle, Kolonie Süd. — Verhandlungen über neue Gehaltsabkommen schweben zur Zeit für den Bezirk Groß-Berlin (Sektion Ia des Arbeitgeberverbandes der chemischen Industrie) sowie für den Bezirk Schlesien (Sektion II). Nähere Auskunft erteilt Berlin die Hauptgeschäftsstelle des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieur. Berlin W 35, Potsdamerstraße 36, für Schlesien Dr. Schauseil, Detmold, Lissa, Paetzoldstr. 1.

Ein Volkskommentar des Friedensdikates von Versailles, ist Freiherr von Lersner herausgegeben, vom Verlag für Politik und Wirtschaft G. m. b. H., Berlin W 35, zum Preise von 4,50 M zu beziehen. der Schrift haben gegen 70 führende Männer aller Parteien mitgearbeitet.

Ein Patentgesetz ist in Griechenland zum ersten Male im Herbst erlassen worden. Nach den vor kurzem im Regierungsblatt veröffentlichten Bestimmungen werden Patente für neue Erfindungen erteilt, die eine industrielle Anwendung zulassen. Anrecht auf Erteilung eines Patents hat der Erfinder; das Patent läuft 15 Jahre. Die Anmeldegebühr beträgt 60 Drachmen vom 2. Jahr an ist für jedes Patent eine jährliche Gebühr zu entrichten von 120 Drachmen jährlich um 60 bis 900 Drachmen steigt. Wer die Erfindung innerhalb 3 Jahren nach Inkrafttreten des Patents in Griechenland ohne (in ungenügendem Maße ausübt, geht das Patentrecht verlustig; gegen Angehörigen fremder Staaten kann diese Bestimmung unter der Bedingung der Gegenseitigkeit für unanwendbar erklärt werden. In Griechenland wohnhafte Personen können eine Patentanmeldung nur durch einen, in der Kompetenz der Athener Gerichte zu unterwerfen. Im Auslande patentierte Erfindungen genießen unter der Voraussetzung der Gegenseitigkeit in Griechenland ein Prioritätsrecht von 12 Monaten vom Datum des ausländischen Patents. Die erforderlichen Anmeldepapiere sind beim Sektionschef der Industrieabteilung des Volkswirtschaftsministeriums zu hinterlegen und müssen griechischer Sprache abgefaßt sein. Bei Beantragung eines Patents in Griechenland für eine bereits im Auslande angemeldete oder patentierte Erfindung ist die Bescheinigung (oder deren amtliche Abschrift) der zuständigen griechischen Behörde über die erfolgte Anmeldung bzw. die amtliche Abschrift des erteilten Patents beizufügen und zwar in griechischer Übersetzung.

Eine Warnung vor einem gewissen Ernst Schroth erläßt die Zeitschrift zur Bekämpfung der Schwindelfirmen, Lübeck. Er tritt verschiedenen Firmen (P. D. Campbell & Co., New York, oder Hansa Company, River and Newark, Hoboken) auf und macht Millionen gehende Einkäufe für Amerika. Zur Deckung des Kaufpreises Akkreditiv bei der Deutschen Bank in Aussicht gestellt. Es ist dringende Vorsicht geboten, da Fälle bekannt geworden sind, in denen das in Aussicht gestellte Akkreditiv nicht gestellt wurde, sodaß der Verkäufer die Ware, der er sich inzwischen eingedeckt hat, mit Verlust abstoßen muß. In allen Fällen wird auch das gestellte Akkreditiv im letzten Augenblick zurückgezogen, sodaß der Verkäufer nur bei größter Vorsicht die Ware noch anhalten kann. Über Schroth liegt eine sehr ungünstige New Yorker Bankauskunft vor, nach der von ihm nur schwer etwas zu bekommen sein dürfte.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 291.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 291.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 9, 291.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Trägevorrichtung, selbsttätige — für pulverförmige, körnige und flüssige Stoffe. DRP. 336737, Kl. 42. R. Leumann, Lausanne. 26. 4. 1918.
 Stillationsöfen, Vorrichtung zum Entleeren senkrechter — oder -retorten. DRP. 336678, Kl. 26. J. Pieters, Paris. 14. 4. 1920.
 Entladungsmassen, Herst. von — für luftdicht, zu verschließende Behälter. DRP. 336648, Kl. 53. O. H. L. Nagel, Ratzeburg. 13. 11. 1917.
 Trocknen, Vorrichtung zum Trocknen oder — von Lösungen und ähnlichen Flüssigkeiten durch Zerstäuben in einem Trockenraum unter Verwendung über Preßluft. Dtsch. Anm. W. 51143, Kl. 12. P. Wolde, Berlin. 24. 7. 18.
 gut, Verfahren und Vorrichtung zum Sichten von —. DRP. 336748, Kl. 50. Berta Roth, Darmstadt. 2. 12. 1919.
 feine Massen, Herst. DRP. 336661, Kl. 80. A. Walter, Frankfurt a. M. E. Weber, Schwebnitz, Sa. 14. 8. 1917.
 Instrumente, Vorrichtung zur Herst. doppelwandiger —. D. G. M. 771638, Kl. 32. A. Hauff, Suhl i. Th. 28. 2. 1921.
 analytischer Heizkörper für leichtbrennbare Gase. Dtsch. Anm. S. 50885, Kl. 34. Société Lyonnaise des Réchauds Catalytiques, Camell, Rochet, Gritte & Cie., Caluire, Rhône. 27. 8. 1919.
 Stillungsöfen, Einrichtung zum Abführen von Koksofengas bei —. D. G. M. 771640, Kl. 10. Laube & Menzen, Bochum. 28. 2. 1921.
 Ofenanlage mit Einzelregeneratoren auf beiden Batterieseiten. Dtsch. Anm. Sch. 49071, Kl. 10. W. Schröder, Dortmund. 16. 9. 1915.
 Stillifikation, Glockenboden mit in die Flüssigkeit des Bodens eintauchender Rührschlange für Apparate zur ununterbrochenen —. Dtsch. Anm. B. 94863, Kl. 6. E. Barbet & Fils & Cie., Paris. 1. 7. 1920.
 Sortieren, Beschickungsvorrichtung für —. DRP. 336634, Kl. 26. J. West, Southport, u. W. Wild, Blackpool Lancaster, England. 18. 5. 1920.
 Rührmaschinen, Vorrichtung zur torsionsfesten Verbindung der Rührerwelle mit dem Rührer von — und dergl. D. G. M. 771508, Kl. 12. Joseph Bögele A.-G., Mannheim. 7. 2. 1921.
 Gasscheider für Gase unter gleichzeitiger Verwendung der Fliehkraft und der Schwerkraft. D. G. M. 771817, Kl. 12. Allgemeine Vergasungsm. b. H., Berlin-Halensee. 16. 2. 1920.
 Entcarbonisieren und Entlüften von Flüssigkeiten, insbesondere —. Dtsch. Anm. M. 65845, Kl. 46. J. Muchka, Wien. 3. 6. 1919.
 Kleinierung, Maschine zur — von Erzen, Kohle und dergl. DRP. 336746, Kl. 50. E. F. Mc Cool, Victor, Bezirk Teller, Colorado. 23. 9. 1914.

Anorganische Großindustrie.

Ofenschlacken-Schwemmsteine, Presse zur Herst. von Schwemmsteinen, insbesondere von —. Dtsch. Anm. Sch. 52666, Kl. 80, Zus. z. P. 285316. H. Schol, Allendorf, Dillkreis. 25. 2. 1918.
 chemische Gegenstände, Herst. von Metallüberzügen auf Glas- oder —. Dtsch. Anm. R. 43202, Kl. 32. G. O. Reuß, Görlitz. 10. 5. 1916.
 Phosphorsäure, Herst. von —. Dtsch. Anm. H. 82057, Kl. 12. W. N. Hirschel, Amsterdamsche Superfosfaatfabrik, Utrecht, Holl. 14. 8. 1920.
 Petersäure, Darst. von — durch Verbrennung von Ammoniak. Dtsch. Anm. 73925, Kl. 12. K. Kubierschky, Rittergut Froeschgrün, Naila, O.-Fr. 7. 1920. ~ Herst. von hochkonzentrierter — aus Stickstoffdioxid, Wasserstoff und Wasser. Dtsch. Anm. N. 17952, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 14. 6. 1919.
 Schwefelsäure, Gewinnung von — aus Hüttengasen. Dtsch. Anm. K. 70450, Kl. 12. W. Kauffmann, Magdeburg. 30. 9. 1919.
 Salze, Herst. von — und Salzsäure aus Chloriden und Schwefelsäure. Dtsch. Anm. F. 44673, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 26. 5. 1919.
 Zement, Herst. von — aus flüssigen Schlacken und Kalk oder Kalkstein im elektrischen Ofen. DRP. 336708, Kl. 80. K. G. Wennerström, Borlänge, Schweden. 13. 3. 1920.

Organische Großindustrie.

Stoffe, Herstellung von — aus Sulfatblauge. DRP. 336630, Kl. 22. Appenberg & Co., Witten, Ruhr. 21. 12. 1918.
 Asphalt, Herst. von — und dergl. DRP. 336603, Kl. 80. Harburger Chem. Werke Schön & Co. und W. Daitz, Harburg, Elbe. 26. 5. 1918.
 Leder, Herst. von Wachstuch-, Lacklederersatz und —. Dtsch. Anm. 47806, Kl. 8. G. Ruth u. E. Asser, Wandsbek. 12. 6. 1919.
 Leinwand, Herst. von —. Dtsch. Anm. Sch. 59509, Kl. 22. W. Schrauth, Blau, Anh. 2. 10. 1920.
 Mineralöle, Halden, Verfahren und Apparat zur Ausbeutung von — und Abfällen. Dtsch. Anm. H. 82939, Kl. 5. G. E. Heyl, Berlin-Westend. 1. 11. 20.
 Linoleum, Verarbeitung von Linoleumabfällen aller Art auf —. Dtsch. Anm. Sch. 53103, Kl. 8. V. Scholz, Jauer, Schlesien. 16. 5. 1918.
 organische Gase, Abscheidung — bzw. Dämpfe. Dtsch. Anm. F. 45681, Kl. 12, Zus. z. P. 310092. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 17. 11. 1919.
 Papierherstellung, Holländer für die — mit mehreren Grundwerken. Dtsch. Anm. R. 50994, Kl. 55. W. Reisten, Düren, Rhld. 27. 8. 1920.
 Pressen, Maschine zum Aufnehmen und Köpfen von — und anderen Wurzelstücken. Dtsch. Anm. P. 36264, Kl. 45. J. K. u. S. Pedersen, Bjerresø, Dänemark. 12. 12. 1917.
 Paraffin, Gewinnung von — und Paraffin aus Generatorsteer. Dtsch. Anm. 47317, Kl. 23. L. Landsberg, Nürnberg. 14. 10. 1918.
 Pulver, Vorrichtung zur Herst. von — (Waschpulver). Dtsch. Anm. I. 18991, Kl. 23, Zus. z. P. 310122. A. Imhausen, Witten a. d. Ruhr. 12. 10. 1918.
 Teerdestillation, Herst. einer homogenen — aus Teerölen und den Rückständen der Teerdestillation. DRP. 336573, Kl. 23. Verkaufsvereinigung für Teerzeugnisse, G. m. b. H., Essen, u. M. Brinkmann, Bochum. 11. 6. 19.
 Teerdestillationsersatz, Herst. eines —es mit den Eigenschaften der Erdölvaseline. Dtsch. Anm. L. 47754, Kl. 23. L. Landsberg, Nürnberg. 14. 10. 1918.
 Zellulosefasern, Herstellung von leicht bleichbaren —. DRP. 336637, Kl. 29, Zus. z. P. 331802. B. Possanner v. Ehrenthal, Cöthen i. A. 25. 11. 1919.
 Zementindustrie, Einrichtung zum Führen der Prallwand bei Schleudern, insbesondere für die —. DRP. 336709, Kl. 89. J. L. Lemoine, Paris. 25. 2. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Aliphatische Alkohole, Darst. von Arylsulfosäureestern der halogenierten —. Dtsch. Anm. K. 69053, Kl. 12. G. von Kereszty und E. Wolf, Budapest. 28. 5. 1919.
 Alkaloide, Entfernung und Gewinnung von —, Bitterstoffen oder dergl. aus pflanzlichen und tierischen Produkten, insbesondere aus Lupinen. Dtsch. Anm. E. 23648, Kl. 53. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 24. 12. 1918.
 Blattschminke in Buchform. D. G. M. 771621, Kl. 30. Fr. Schmidt, Berlin. 23. 2. 1921.
 Desinfektionsmittel, Herst. eines —s zur Bekämpfung pflanzlicher oder tierischer Parasiten im Wein-, Obst- und Gemüsebau usw. DRP. 336579, Kl. 45. J. P. Rudolph u. E. Hirsch, Lignitz. 18. 3. 1919.
 Desinfektionskerze. D. G. M. 771553, Kl. 30. G. Taube, Leipzig-Lindenau. 28. 2. 1921.
 Duftstoffe, Extraktion von —. 1. Zus. 21711 z. Franz. P. 493018. Lautier fils. 6. 9. 1918.
 Emulsionen, Herst. von mit Wasser zu haltbaren — mischbaren Präparaten. DRP. 335996, Kl. 22. H. Th. Böhme A.-G. Chem. Fabrik, Chemnitz. 3. 10. 1917.
 Entkeimen von Flüssigkeiten durch Zerstäubung mittels Dampfes. DRP. 336583, Kl. 53. 12. 12. 1913. ~ — von durch Wärme leicht veränderlichen Flüssigkeiten. DRP. 336584, Kl. 53. 16. 3. 1915. O. Lobeck, Leipzig.
 Milch, Entkeimen von — und anderen Flüssigkeiten. DRP. 336581, Kl. 53. Düsen- oder injektorartige Vorrichtung zum Entkeimen von Flüssigkeiten, insbesondere von —. DRP. 336582, Kl. 53. O. Lobeck, Leipzig. 10. 10. 1913.
 Organische Stoffe, Haltbarmachen —, wie Nahrungs-, Genuß- und Arzneimitteln. DRP. 336749, Kl. 53. H. Bart, Bad Dürkheim. 4. 6. 1916.
 Preßhefefabrikation, Belüftung von Flüssigkeiten, insbesondere der Gärflüssigkeit in der —. DRP. 336246, Kl. 6. L. Peter, Wandsbek-Hamburg. 25. 9. 1917.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrichmittel, Herst. eines weißen —s von pastenförmiger Beschaffenheit. Dtsch. Anm. B. 90973, Kl. 22. J. Bienenfeld, Paris. 27. 9. 1919.
 Färben, Beizen und Bleichen von breitgefalteten Geweben mit kreisender Flotte. Dtsch. Anm. B. 88287, Kl. 8. Th. Brandt, Berlin-Schöneberg. 29. 1. 1919.
 Farbstoffe, neue — der Anthracenreihe. Franz. P. 511255. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 15. 4. 1915. — Franz. P. 511784. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron. 6. 10. 1915. ~ Herst. von — der Anthrachinonreihe und ihrer Zwischenprodukte. Franz. P. 510961. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 30. 3. 1915. — Franz. P. 510957. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. 24. 3. 1915.
 Fasermaterial, Gewinnung des —s von Gespinstpflanzen. Dtsch. Anm. K. 62503, Kl. 29, Zus. z. P. 312381. Nessel-Anbau G. m. b. H., Berlin. 10. 6. 1916.
 Photographischer Entwickler, Herst. eines festen —. Franz. P. 512109. Elektrochem. Werke G. m. b. H., O. Dreibrodtt u. H. Rohler. 26. 11. 1915.
 Kopierblätter, Herst. von feuchtlebenden —. Dtsch. Anm. St. 20167, Kl. 55. A. Stehlik, Charlottenburg. 5. 11. 1914.
 Rastertiefdruckformen, Herst. von —. Holländ. Anm. 15076. E. Sauer, Schloß Kaibitz.
 Zinkbleifarben, Herst. von —. Holländ. Anm. 10051. The New Jersey Zinc Company, New York.

Metalle.

Edelmetalle, Trennung der Verbindungen der —. Dtsch. Anm. S. 41303, Kl. 12. Gebr. Siemens & Co., Berlin-Lichtenberg. 7. 2. 1914.
 Eisenflächen, kathodische Beizung von mit Oxyduloxyd bedeckten —. Dtsch. Anm. E. 23987, Kl. 48. Eisen- u. Stahlwerk Hoesch A.-G., Dortmund. 5. 5. 1919.
 Entzinkung von Bleischlacken, Muffelrückständen, armen Zinkerzen, zinkhaltigen Kiesabbränden usw. Dtsch. Anm. R. 49787, Kl. 40. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. u. A. Spieker, Stolberg, Rhld. 17. 3. 1920.
 Erze, Vorbereitung von — und dergl. für das Sinken durch Verblasen. Dtsch. Anm. M. 55170, Kl. 18, Zus. z. Anm. M. 54731. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 11. 2. 1914.
 Feinbleche, Glühofen zum Ausglühen von — und ähnlichen Erzeugnissen. Dtsch. Anm. B. 93421, Kl. 18. H. Bernd, Karlsbad i. B. 31. 3. 1920.
 Hüttenabfallstoffe, Brikettieren staubförmiger — und mulmiger Erze. Dtsch. Anm. D. 36830, Kl. 18. F. Dahl, Hamborn-Bruckhausen. 11. 12. 1919.
 Martinöfen, Ofengewölbe, insbesondere für —. Dtsch. Anm. E. 24195, Kl. 18. E. Einicke, Krefeld. 18. 7. 1919.
 Massengalvanisieren, Vorrichtung zum —. Dtsch. Anm. P. 34986, Kl. 48. E. Paul, Spandau. 19. 7. 1916.
 Metalle, Verbindung mehrerer — durch Legierung oder Verschweißung an der Berührungsfläche. DRP. 336219, Kl. 31. H. C. Großpeter und W. Schuen, Großkönigsdorf. 29. 1. 1915. ~ Aufheben der Kalthärtung von — durch Blankglühen an offener Luft. Dtsch. Anm. D. 36449, Kl. 48. Fr. Doeringel, Eberswalde. 24. 9. 1919.
 Preßmischungen, Herst. von Stampf- oder —. Dtsch. Anm. G. 48414, Kl. 40. W. Guertler, Berlin-Dahlem, u. M. Pirani, Berlin-Wilmersdorf. 3. 6. 1919.
 Rosten, Vorrichtung zum — und dergl. auf dem Windrost, insbesondere für Erze. Dtsch. Anm. M. 69719, Kl. 40. Mining and Metallurgical Processes Proprietary Limited, Melbourne, Australien. 19. 6. 1920.
 Wolframlegierung von großer Härte. Schw. P. 89279. Ges. f. Wolfram-Industrie m. b. H., Berlin. 29. 7. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1459. C. 101. Z. K. Eingegangen am 5. April 1921.

*) Die Aufbewahrung der Versiegelten Schreiben erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (Hamburg, 1. April.) Menthol, Kobayashi oder Suzuki, ist flauer mit Abgeben zu 630 M das kg. In der Marktlage für Japan-Pfefferminzöl hat sich nichts geändert. Kobayashi oder Suzuki wird mit 130 M das kg angeboten.

— (Marseille, 10. März.) Der Markt ist sehr still. Geranium, Bourbon 130 Fr. Vetiver 200 Fr. Ylang-Ylang 140 Fr. Citronella 11 Fr. Petitgrain 110 Fr. Zimt 38 Fr. Patchuli 500 Fr. Die Ausfuhr hat zurzeit völlig aufgehört.

Berg- und Hüttenprodukte.

Blei. Das Blei- und Zinnwerk Hugo Morgenstern in Dresden-Neustadt errichtete eine Bleirohrfabrik, die außer Syndikat steht.

Metalle. (Berlin, 6. April.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	6. April	6. April
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1794	1782
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1500—1525	1525
Originalhüttenweichblei	485—490	485—490
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	615—625	610—620
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	390	390
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2625—2675	2600—2650
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2675—2725	2650—2700
Bankzinn	4100	4050
Straßzinn	4025	3975
Australzinn	3975	3925
Hüttenzinn, mindestens 99 %	3725	3675
Reinnickel, 98/99 %	4100	4050
Antimon regulus	650	650
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	920—930	920—930

— (Hamburg, 6. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein) Preis				Weichblei, dopp. raff.	485	460	—
für 1000/1000	930	925	—	Zinn (Banka Straits)	—	—	—
für April	930	925	—	(deutsches, mindestens 99 %)	40 1/2	40	40
für Mai	920	915	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/2	17	—
für Juni	915	905	—	Raffinade	1525	1510	—
Zink (Lagerware) sofort	640	620	—	Wirebars	18	17 1/2	—
für April	620	615	—	Elektrolytkupfer	1760	—	—
für Mai	595	590	—	Quecksilber	77	74	—
für Juni	585	580	—	Antimon	6 3/4	6	—
umgeschmolzen	400	385	—	Nickel	41	39	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	495	480	—	Aluminium	26	24	—
Original ab Hütte	495	470	—				

— (London, 6. April.)

Kupfer per Kasse	68 3/4	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	68 1/2	" Ausfuhr	150
" Elektrolyt	71 1/2—73 1/2	Antimon regulus	40
" Best Selected	70—72	Weißblech, loko	27
" Strong Sheets	116	Quecksilber	12 1/2—12 3/4
Zinn per Kasse	154 3/4	Nickel für Inland	200
" 3 Monate	156 7/8	" Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	20	Wolframzinn	13/9
" höchster	20 3/8	Silber, loko	33 3/4
Zink, niedrigster	24 3/4	" auf Lieferung	32 3/4
" höchster	26	Gold	104/11

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. Das dänische Ausfuhrverbot für Kohle, Koks und andere Brennstoffe wurde am 23. März aufgehoben.

— Der schwedische Staat will sich mit 3 Mill. Kr. an der A. B. Spetsbergens Svenska Kolfält auf Spitzbergen beteiligen, um sie in rein schwedischem Besitz zu behalten. Die Firma verpflichtet sich, die Verschiffung auf 60000 t Steinkohle jährlich zu steigern.

Erdölprodukte. (Paris, 19. März.) Man notiert je hl lose franko Bahnhof Paris Transport zu Lasten des Käufers: Raff. Petroleum 154,25 Fr., weißes Petroleum 161,75 Fr., rektif. Mineralöl 194,25 Fr. je Kiste für Jose Ware, Motorenbenzin 100,50 Fr. je Kiste für Jose Ware, extra Luxusbenzin 115,50 Fr. je Kiste für Jose Ware. In diesen Preisen ist der Inlandzoll von 20 Fr. je hl enthalten. Holzfässer werden zum Preise von 50 Fr. je Stück berechnet und zurückgenommen, desgl. 50-l-Kannen ohne Hahn.

Ölschiefer. Die Ölschieferwerk Karwendel Ges. m. b. H. in Krünn, Bezirk Garmisch, hat ihr Geschäftskapital um 1215000 M auf 1 1/2 Mill. M erhöht.

Teeröle und Teer. (1. April.) Die Absatzstockung hat im März weiter zugenommen und die Verwirrung in der Preisstellung entschieden erhöht. Die Preisskala für Braunkohlenteer reicht je nach dessen Beschaffenheit von 50—120 M für 100 kg ab Destillation. Für Braunkohlen-Generatorsteer war der Preis mit 90 M angegeben. Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, daß vor 4 Wochen Braunkohlen-Generatorsteer mit maximal 3 % Wasser und bis zu 15 % Paraffin im Handel mit 230—240 M ab Station bewertet war. Solche Forderungen müssen das Geschäft bei den Käufern naturgemäß in Mißkredit bringen. Den Verkäufern ist bei der heutigen schwierigen Marktlage dringend anzuraten, es bei Forderungen mit mäßigem Gewinn bewenden zu lassen. Die Preise für Steinkohlenteer neigten gleichfalls mehr nach unten, obschon sich das Angebot in dem bekannten engen Rahmen hielt.

Im freien Markt hielten die Verkäufer auf Preise von 150—160 M ab Erzeugungsstelle. Ein Unterbieten dieser Forderungen ist unter den heutigen schwierigen Absatzverhältnissen leicht möglich. Die Forderungen für Teerrückstände, Braunkohlen wie Steinkohlen, liegen heute bei etwa 30 M ab Lieferstelle, zum Teil stellten sich die Preise indessen bis auf 40 M und darüber. Die Absatzschwierigkeiten von Teerölen haben sich in den letzten Wochen noch vergrößert, obwohl die Ausfuhrabgaben hierfür wie auch für Pech und Mischungen daraus bis zum 15. Juni unter gewissen Voraussetzungen erlassen sind. Für Dieselmotorentreiböl lautete die Forderung der Abgeber in den letzten zwei Wochen stellenweise auf 250 M, für deutsches Gasöl, Braunkohlenteerprodukt, auf etwa 255 M ohne Fässer ab Station, welche mit 75 M das Stück besonders berechnet werden. Von den Preis für Öl wie für die Fässer ist anscheinend viel abzuhandeln. Dünnflüssiges Steinkohlenteerheizöl, hergestellt nach den Vorschriften des früheren Reichsmarineamtes, etwa 9000 Cal., notierte im Laufe des Monats März etwa 192,50 M ab norddeutscher Station, Leihgebühr für Kesselwagen besonders. Bei der Zerfahrenheit der Marktlage nehmen andere weit höhere Forderungen für Teeröle weiter nicht wunder. Der Tschechoslowakei wird es unter heutigen Verhältnissen wohl nicht gelingen, ihre Vorräte über die Grenze zu bringen. Anthracenöl war zum Preise von 250 M ohne Fässer angeboten, welche ebenfalls 75 M das Stück kosten sollen. Für größeren Posten Rohnaphtalin stellte sich der Preis auf 130—132,50 M ab Norddeutschland, doch werden Unterangebote voraussichtlich nicht abgelehnt. Für hellgelbes, rein mineralisches Gasöl, spez. Gew. etwa 0,865, Flp. etwa 6 bis 85° C., ist der Preis etwa 350 M ab norddeutscher Station, die Möglichkeit zu Preisermäßigungen ist aber gegeben. Die Pechpreise sind heute wohl als rein nominell anzusehen. Steinkohlenteerpech, springhart, hochglänzend, kostet im Durchschnitt 150—155 M, Braunkohlenteerhartpech etwa 120 M und Weichpech 98—100 M ab Station. Rohnaphtalin, Wärmepreßgut, mitteldeutsche Ware, erschien in den vorliegenden Angeboten zu 37 bis 385 M und Reinnaphtalin in Schuppen zu 590—595 M ab Lieferstelle. Hartes Petrolpech war zu 160—165 M, weiches zu 250—260 M vereinzelt. Carbolium, reine Ölware, zu 250—260 M angeboten; alle Preise sind für 100 kg. Die Unklarheit der Marktlage rät dringend dazu, sich die eingehenden Angebote vor endgültigem Kauf genau anzusehen, besonders aber die angebotene Ware auf ihre Beschaffenheit hin zu prüfen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Köln, 4. April.) Die amtlichen Notierungen an der Warenbörse lauteten: Alaunmehl 215 M, Antichlor 470 M, Bittersalz 80 M, Bleiglätte 775 M, Bleimennige 765 M, Bleiweiß Öl 1200 M, Borax, gepulvert 1930 M, Salmiak 600 M, Holzöl 1475 M, Terpentintöl, amerikanisches 1350 M, Harz, französisch je nach Type 300—465 M, Knochenleim 1600 M, Lederleim 2350 M, Bettnaphtol, techn. 22 M, Quecksilber 81 M. Feinchemikalien 1 kg, sonst 100 kg. Der Markt war im allgemeinen ruhig.

— (Zürich, 10. März.) Bromkalium 1,80 Fr. das kg. Bromnatrium 2 Fr. Bromammonium 2,20 Fr. Borax, kryst. 79 Fr. für 100 kg. Ätzkali, fest 88/92 128 Fr. die 100 kg. Chilesalpeter 50 Fr. die 100 kg. Wismutsubnitrat 28—30 Fr. für 1 kg. Citronensäure, kryst. 690 Fr. für 100 kg. Milchsäure hell 73 Fr. Weinsäure, große Krystalle 465 Fr. für 100 kg. Weinstein 98/110 375 Fr. für 100 kg. Chininsulfat 150—160 Fr. für 1 kg. Chininchlorhydrat 150—170 Fr. für 1 kg.

— (Lille, 10. März.) Salzsäure 10, mit Gefäß 12,50 Fr. Kaliumbichromat 650 Fr. Natriumbichromat 400 Fr. Natriumbisulfat 37 Fr. ab Werk. Soda in Krystallen 30 Fr. Chlorcalcium 100 110, trocken 75, flüssiges, 15° 17 Fr. die 100 kg. Natriumhypochlorit 75—85 Fr. Natriumhyposulfat 90, Loko 105 Fr. Natronlauge, 30° 55 Fr. Eisenchlorid 52 Fr. Schwefelzink 325 Fr. unverpackt Magnesiumsulfat 65 Fr. Natriumsulfat, Nadeln, technisches 26, raff. 28 Fr. ab Werk die 100 kg. Kupfersulfat 170—180 Fr., Aprillieferung.

— (Riga, 31. März.) Die Marktlage ist unverändert still. Die Begrenztheit des Absatzgebietes, die (neben anderen Ursachen) keine größeren industriellen Unternehmen aufkommen läßt, ist nur der Entwicklung einer, vorläufig ebenfalls noch recht unbedeutenden Kleinindustrie günstig, die aber nur geringe Mengen chemischer Produkte benötigt. In manchen Chemikalien ist daher schon ein bedeutendes Überangebot von Lokoware zu bemerken. Große Partien werden überhaupt nicht gehandelt. Nur in wenigen Artikeln (Fettöl, Ätznatron, Tischlerleim) war einige Nachfrage vorhanden. Überaus ungünstig wurde das Geschäft durch die plötzliche Preiserhöhung der ausländischen Devisen beeinflusst. Es kosteten z. B. 100 Rmk. am 1. März 340 lett. Rbl., am 10. März schon 400 und am 20. März gar 480. Das scheint allerdings die Haubebewegung vorläufig ihren Höhepunkt erreicht zu haben. Die Warenpreise schnellten natürlich sofort um 20—40% in die Höhe. Mitte März (also vor der Preissteigerung) notierten, in lett. Rubel für 1 Pud: Alaunmehl 350, Alaunkrystalle 320, Ammoniaksoda 180, Ätznatron, 128/130 in Trommeln 700, in kleinen Mengen 800, Natriumbicarbonat 300, Birkenteer 200—250, Estrichgips in Säcken 180, Fensterglas, 3. Sort. 150 pro qm, Kainit, 12% 25, Kalisalze, 40% 50, Kartoffelstärke 400, Knochenmehl, 18/20% 100, Kaliseife, amer. 700, Kochsalz, gereinigt 80—100, Lederleim, inländ. 1200—1500, Leinölfirnis 1000, Maschinenöl 600, Petroleum, amer. 470, Rindertalg, geschmolzen 1400, Schwefelsäure, 60° Bé. 205, Terpentinöl, inländ. 800—900, Zylinderöl 850. Der lett. Konstituante ist ein Gesetzentwurf unterbreitet worden, der eine durchgreifende Änderung der Zollsätze vorsieht. So soll u. a. die Einfuhr alkoholischer Getränke, Fruchtsäfte, Spirituspräparate, sämtlicher Edelsteine, Porzellan, Glas und Steingut (außer wissenschaftlichen und technischen Zwecken dienenden Erzeugnissen) darunter Schokolade, Parfümerien, Kosmetik, Seife, feiner Ledersorten, Lichte, einiger Tinkturen und pharmazeutischen Präparate verboten sowie eine Reihe von Zollsätzen bedeutend erhöht werden. Zollfrei soll die Einfuhr von Erzen, Steinkohlen, Leinsaat und dergl. gestattet sein. Dagegen wird das bisherige Einfuhrlicenzsystem aufgehoben. Bis zur Verabschiedung des Entwurfes in der Konstituante verweigert das Handelsministerium die Anreichung von Einfuhrlicenzen auf die aufgezählten Waren.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Ammoniumsulfat. Die Vereinigung der englischen Ammoniumsulfat-Fabrikanten hat sich sofort bei Erkenntnis der Tatsache, daß die Landwirtschaft zu hohen Preisen nicht viel Stickstoffdünger abnehmen würde, und daß infolge der fallenden Frachten Chilesalpeter billiger werden würde, dazu entschlossen, die von der Regierung festgesetzten Preise stark zu ermäßigen. Diese Ermäßigung erstreckt sich sogar auf alle Bestellungen, die seit Juli 1920 gemacht sind, trotzdem eine Klausel für Preisrückgänge nicht in den Verträgen enthalten war. In weitsichtiger Weise ist zur Beschleunigung der Bestellungen und zur weiteren Erhöhung bisheriger Orders ein nachträglicher Rabatt zugestanden, der sich pro t auf 42½ s. für die im November 1920 gelieferten Mengen und auf 52½ s. für die im Dezember 1920 gelieferten Mengen beläuft. Dieser Preisnachlaß entspricht für die Dezemberlieferungen 12 bis 1300 Papiermark pro t. Der Rabatt wird den Bestellern sofort nachträglich bezahlt, wenn sie der Federation Ltd. ihre Rechnungen von Juni bis Dezember 1920 nebst Quittungen einreichen.

Düngemittel. (Antwerpen, 22. März.) Chilesalpeter, loko 114 Fr., April 115 Fr., raffiniert 96½ 118 Fr. Ammoniumsulfat, loko und spätere Lieferung 112 Fr. Superphosphat, 13—15%, per % und kg 1,65 Fr. Thomasschlackenmehl, per % und kg 1,60 Fr.

Der französische Markt für stickstoffhaltige Düngemittel scheint sich langsam wieder zu beleben. Die Nachfrage nach Chilesalpeter hat sich in ziemlich befriedigender Weise gesteigert, doch bleiben die erteilten Aufträge noch beträchtlich hinter denjenigen der Vorkriegszeit zurück. Die Importeure, die in den Häfen erhebliche Mengen Salpeter liegen haben, die zu hohem Preise gekauft wurden, versuchen ihre Verluste etwas zu begrenzen, indem sie die Verkaufspreise erhöhen. In Kalksalpeter hat die Nachfrage etwas zugenommen, die Kurse zogen leicht an, und die Verkäufe sind befriedigend. Auch der Handel mit Ammoniumsulfat ist wieder belebter, die Preise tendieren zur Hausse. Die von französischen Fabrikanten und englischen Importeuren zum Verkauf gestellten Mengen scheinen erschöpft. Eine Preisfestsetzung durch den Landwirtschaftsminister findet nicht mehr statt. Man notiert im Großhandel je 100 kg ab Hafen oder Fabrik: Kalksalpeter, 13% Stickstoff, 88 Fr., in Fässern oder in wasserdichten Säcken; Chilesalpeter, 16—18% Stickstoff, 114,25 ab Dünkirchen, 115,25 Fr. ab Osthäfen und 175,75 Fr. ab Mittelmeerhäfen; Ammoniumsulfat, gew. 20% Stickstoff 95 Fr., extra trocken 100 Fr.; deutsches Ammoniumsulfat 95 Fr. in Säcken, 91 Fr. lose, ab Grenzbahnhof. Cyanamid S. P. A., gekörnt, 19—21% 95 Fr., in Metallfässern, pulverisiert, 17—19% 75 Fr., in Säcken. Kalisalpeter 180 Fr. ab Fabrik.

Salpeter. (Hamburg, 24. März.) Die Lage an der Westküste hat sich seit Monaten nicht wesentlich verändert. Der Konsum in Europa in diesem Frühjahr hat sich zwar befriedigend entfaltet, aber nicht den Umfang angenommen, den man wohl erwartet hat. Noch weniger bewegte sich das Lieferungs-geschäft bisher in den erwarteten Bahnen. Trotz der weniger günstigen Lage der chilenischen Salpeterindustrie schlägt die New Tamarugal Nitrate Company 15% Schlussdividende, insgesamt also 20% Dividende, und die Rosario Nitrate Company eine Schlussdividende von 15% für das letzte Geschäftsjahr vor. Die Produktion im Monat Februar hat wiederum erheblichen Rückgang erfahren. Sie belief sich auf 149000 t gegenüber 190000 t im Monat Januar und 251000 t im Monat Oktober vorigen Jahres, d. h. zur Zeit ihres höchsten Standes. Die Bemühungen des Salpetersyndikats, mit den Eignern in Europa ein Preisabkommen zu treffen, haben nach Angaben von der Westküste einigen Erfolg gehabt. Die Entwicklung der Preise an den englischen Märkten steht dieser Behauptung indessen entgegen. Der geringe Anteil der Amerikaner an der chilenischen Salpeterproduktion ist nach wie vor der Reichweite des Syndikats entzogen, so daß immer noch damit gerechnet werden muß, daß von dieser Seite aus die Preise des Syndikats unterboten werden. Trotzdem war in den Notierungen an den europäischen Märkten in den letzten Wochen eine gewisse Einheitlichkeit zu bemerken. Die Werke in Chile rechnen damit, daß die in Europa ungenügenden Vorräte von schwefelsaurem Ammoniak die Nachfrage nach Chilesalpeter bis zum Schluß der Saison günstig beeinflussen werden, ferner damit, daß die deutsche Produktion von Luftstickstoff nur zur Befriedigung des eigenen Bedarfs ausreicht und die Ausfuhr weiterer Mengen deshalb nicht zugelassen werden wird. Etwaige finanzielle Schwierigkeiten hinsichtlich der Versorgung Mitteleuropas mit Chilesalpeter werden als unbedeutend betrachtet. Auch nach Polen sind angeblich große Mengen unterwegs, diese zum Teil inzwischen auch schon eingetroffen. Die Zahl der arbeitenden Officinas betrug Ende Februar nur noch 80 gegenüber der Gesamtzahl der Werke von 170. Der Frachtenmarkt hat sich gut befestigt. Dampferraum für prompte Verladung notierte schließlich 40—50 s. die t Parität Bordeaux-Hamburg. Die optimistische Ansicht von der Entwicklung der Marktlage erfährt einige Einschränkung dadurch, daß Liverpool seit Ende Februar den Preis für rohen Salpeter von 22 £ auf 20 £ 5 s. und für raffinierten Salpeter von 22 £ 10 s. auf 21 £ die t ab Lager ermäßigt hat. In Antwerpen notierte am 19. Februar vorrätiger Chilesalpeter 112 Fr., März 113 Fr., April 114 Fr., am 21. März 114 bzw. 114 bzw. 115 Fr. für 100 kg. Antwerpen gedenkt in Zukunft lebhaftes Geschäft nach Polen, Ungarn, Österreich, Rumänien und nach der Tschecho-Slowakei einrichten zu können.

Thomasphosphatmehl. Neue Absatzbestimmungen für Thomasphosphatmehl sind von der Überwachungsstelle für Ammoniakdünger und phosphorsäurehaltige Düngemittel in Berlin erlassen worden unter Aufhebung der bisher bestehenden Bestimmungen über die Verteilung von Thomasphosphatmehl vom 1. August 1919. Die Bestimmungen sind im Zentralblatt für das Deutsche Reich 1921, Nr. 14, vom 24. März veröffentlicht worden.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 1. April.) Leinöl unverändert 67 cts. für 1 Gall. zu 7 lbs. — (New York, 1. April.) Maisöl 10,25 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl 130 cts. die Gall. — (London, 2. April.) Die Stimmung ist sehr flau, die Umsätze sind gering. Leinöl, vorrätig, 25 s., April und Mai-August 25 s. Sojaöl, japan., vorrätig in Fässern 36 s., schwimmendes 25 s., auf Verschiffung 32 s., in Kisten 30 s. Outer bis feiner Hammeltalg 32—38 s., Rindertalg 31—43 s., Mischtag 29—34 s., La Plata, fällig 35 s. cif.,

vorrätiger Pflanzentalg 35 s. Rohes Rüböl ohne Faß 46 s. Cocosöl, vorrätiges Cochín 48 s., Ceylon 44 s., geruchfreies 64 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 30 s., raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 38 s., geruchfreies 46 s. Rohes Erdnußöl, vorrätig 33 s., orientalisches, auf Verschiffung, in Fässern 37 s., in Kisten 34 s., geruchfreies in Fässern, vorrätig 56 s. Holzöl, Hankow, in Fässern 56 s. 6 d., schwimmend 53 s., auf Verschiffung 49 s. Fischöl, englisches, vorrätig 21 s. 6 d., japanisches auf Verschiffung, in Kisten 24 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 2. April.) Die Stimmung ist ruhig und niedriger mit Ausnahme von Ricinusöl 2. Pressung. Leinöl, vorrätig, April und Mai-August 25 s., extrahiertes Sojaöl 31 s. 6 d., extrahiertes Rüböl 44 s., technisches Seifenöl 33 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 26 s. 3 d., raffiniertes, für Speisezwecke 34 s. Palmkernöl, roh, gepreßt 37 s., extrahiert 36 s. Ricinusöl, pharmazeutisches 55 s., 1. Pressung 50 s., 2. Pressung 45 s., alles für 1 cwt. — (Liverpool, 2. April.) Holzöl, Hankow, vorrätig 56 s., auf Verschiffung 50 s. Cocosöl ist flau, Ceylon auf Verschiffung 43 s. Rüböl, raffiniert 54 s., Ricinusöl, pharmazeutisches 57 s., 1. Pressung 52 s., 2. Pressung 47 s. Leinöl, rohes 28 s. Palmöl, Softs, April-Juni 28 s. 9 d., Lagos 33 s., Benin 28 s., Hards 27 s. Olivenöl, Levantiner, vorrätig 95—100 s., alles für 1 cwt. — (Antwerpen, 1. April.) Leinöl, in Fässern 170—175 Fr., extrahiertes Rüböl 235—240 Fr., belgisches Maisöl, in Fässern 108—182,50 Fr., rohes Palmöl 125—127,50 Fr., raffiniertes 145—147,50 Fr. für 100 kg. — (Amsterdam, 1. April.) Leinöl, vorrätig 37 fl., Mai 30 fl. Rüböl ist teurer, 63 fl. für 100 kg. — (Paris, 1. April.) Leinöl, Mai-August und Juli-August 190 Fr. für 100 kg. Rüböl ist nicht notiert. — (Marseille, 31. März.) Die Preise neigten nach unten. Erdnußöl 175 Fr., Coprahöl 225 Fr., Palmkernöl 220 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 31. März.) Leinsaat bewegte sich in dieser Woche weiter nach unten. Prompte Verschiffung 14,45, Mai und Juni 14,65 Doll. für 100 kg fab Buenos Aires. Verschiffungen 3800 t nach London, 12000 t nach anderen englischen Häfen und an Ordre, 5000 t nach Frankreich, 5500 t nach Holland, 2000 t nach Skandinavien, 1400 t nach dem übrigen Festlande, 1000 t nach Nordamerika, insgesamt 33800 t. Sichtbar vorrätig 60000 t, 55000 t in der Vorwoche und 55000 t im Vorjahre. — (London, 2. April.) Die Stimmung ist überwiegend nachgiebig. Leinsaat, Plata, schwimmend, nominell. Februar-März 14 £ 10 s., März-April 14 £ 10 s., Calcutta, März-April 16 £ 10 s., April-Mai 16 £, Bombay März-April 17 £ 10 s. Sojabohnen, März-April 12 £. Rapssaat, Toria 17 £ 10 s., März-April nach Hull und Antwerpen 17 £ 5 s., Bold Ferozepore 16 £ 5 s., braune Cawnpore 14 £ 5 s. Erdnüsse, gewöhnliche Koromandel 13 £ 15 s., machined 15 £ 15 s., chinesische, geschält, April-Mai 18 £. Baumwollsaat, Bombay, März-April 9 £ 15 s., schwarze, ägyptische, vorrätig 12 £ 5 s., April 11 £ 15 s., weiße 11 £ 15 s. bzw. 10 £ 15 s. Ricinussaas, Bombay 15 £. Palmkerne, März-Mai 17 £ 10 s., April-Juni 17 £ 15 s. Sesamsaat, chinesische, März-Mai nach dem Festlande 22 £ 15 s., Bombay 21 £ 10 s. die t. Coprah, Manila, f. m. s., Februar-April 26 £, März-Mai 25 £ 10 s., Ceylon 26 £ 10 s. cif. Rotterdam. — (Hull, 2. April.) Baumwollsaat, schwarze, ägyptische 12 £, greifbare, 11 £ 15 s. später. Leinsaat, Plata, greifbar 20 £ 10 s., schwimmend 20 £, ladend 15 £ 10 s., März-April 15 £, April-Mai 14 £ 15 s. für 1 t. — (Liverpool, 2. April.) Leinsaat sehr ruhig und zu Gunsten von Käufern. Calcutta, April-Mai 16 £, Plata auf Verschiffung 14 £ 10 s. Cottonsaat ruhig und nominell. Palmkerne, vorrätig 17 £ 10 s., auf Verschiffung 17 £ 15 s. für 1 t. — (Antwerpen, 1. April.) Ölsaaten waren im allgemeinen ruhig bei nachgiebigen Preisen. Von Rübsaat notierte schwimmende Toria 91 Fr., Guzerat 91 Fr., Ferozepore 82 Fr., gelbe Cawnpore 85 Fr. Von Leinsaat, Plata, greifbar 93 Fr., bald fällige 88 Fr., schwimmende 85½—86 Fr., Februar-März 80½ Fr., Calcutta, schwimmend 93 Fr., Februar-März 92 Fr., Bombay Februar-März 103½—104 Fr. — (Marseille, 31. März.) Die Stimmung im Laufe der Woche ist stetig, aber untätig. Preise wahrscheinlich weiter fallend. Leinsaat, Marokko-100 Fr. Sesamsaat, chinesische, weiße oder gelbe 140 Fr. Palmkerne, Dahomey 100 Fr. Coprah, Malabar 155 Fr., Ceylon 150 Fr., Manila 145 Fr. für 100 kg.

Gärungsgewerbe.

Spiritus. Die Reichsmonopolverwaltung schreibt uns: Nach § 136 des Gesetzes über das Branntweinmonopol vom 26. Juli 1918 hat die Reichsmonopolverwaltung für Branntwein die Maßnahmen zu treffen, die zur Herstellung von Branntwein aus Calciumcarbid, die ausschließlich dem Reiche zusteht, erforderlich sind. Die Erzeugung von Carbidbranntwein kann demnach nur im Einvernehmen mit der Monopolverwaltung stattfinden. Die Aktiengesellschaft Anhaltisch-Sächsische Spiritus- und Ätherfabrik in Nienburg a. S., die übrigens dem zuständigen Amtsgericht unbekannt ist, ist wegen der Herstellung von Carbidspiritus an die Monopolverwaltung noch nicht herangetreten. Die Monopolverwaltung ist lediglich im Sommer 1920 in Vorverhandlungen eingetreten mit Unternehmern, die unter dem Namen Sächsische Spiritus- und Ätherwerke in Belgern bei Torgau eine bei dem zuständigen Amtsgericht bis vor kurzem noch nicht eingetragene Aktiengesellschaft gründen wollten; diese Vorverhandlungen sind ohne Ergebnis geblieben.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Fischverwertung. Ein Forschungsinstitut für die Fischverwertungsindustrie ist dem Nordischen Maschinenbau Rud. Baader, Komm.-Ges., Lübeck, angegliedert worden. Diese Firma befaßt sich hauptsächlich mit dem Bau von Spezialmaschinen und Apparaturen für die Fischverwertungsindustrie. Das gegründete Institut übernimmt ständige Betriebskontrollen, befaßt sich mit Auskünften, Untersuchungen und arbeitet fabrikationstechnische, chemische und maschinelle Verfahren für die gesamte Fischindustrie aus.

Futtermittel. (Berlin, 23. März.) Bei der Möglichkeit ungehinderter Einfuhr von Olkuchen aus dem Auslande interessiert die Verbraucher im Inlande auch die Marktlage im Auslande. Von der Olsaatinindustrie wird die Ausfuhr von Olkuchen angestrebt, da im Inlande große Vorräte für Rechnung des Reiches wie auch für Rechnung privater Besitzer vorhanden sind. Deutsche Olsaatkuchen würden sich im Auslande anscheinend gut verwerten lassen, zumal die Futterlage im Inlande keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Die Freigabe der Ausfuhr würde für die Olsaatinindustrie eine gewisse Erleichterung bedeuten. Wenn wir einige Zeit weiter sind, so haben sich die Absatz-

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 284.

aussichten nach dem Auslande jedenfalls erheblich verschlechtert, abgesehen davon, daß die zu erwartenden Zollmaßnahmen der Entente voraussichtlich mit erheblicher Erschwerung unseres gesamten Außenhandels verbunden sein werden. Am Londoner Markt waren besonders Leinkuchen ständig gesucht, die Preise hierfür stiegen bis auf 19 £ gegenüber 16 £ 5 s. die t vor vier Wochen. Liverpool ermäßigte seine Forderungen für Reisfutturmehl von 5 £ 10 s. bis 6 £ 10 s. auf 5 £ bis 6 £ 5 s., für greifbares amerikanisches Baumwollsaatmehl auf 13 £ 10 s. bis 14 £ die t ab Lager. Am Antwerpener Markt lagen die Notierungen durchweg gleichfalls niedriger. Die Preise für amerikanische Leinkuchen je nach genauer Lieferfrist stellten sich auf 87—84 Fr., für belgische Leinkuchen auf 84—77 Fr., für Maiskuchen auf 58—63,50 Fr., Palmkernkuchen auf 47—50 Fr. und indische Cocoskuchen auf 62—64 Fr. für 100 kg. Im letzten Augenblick erfahren wir, daß die Ausfuhr von Leinkuchen nunmehr freigegeben ist, so daß die Mühlen zur Verwendung ihrer Vorräte voraussichtlich bessere Gelegenheiten haben. Kommt diese Freigabe nicht zu spät angesichts der zu erwartenden Maßnahmen der Entente? Im allgemeinen war die Entwicklung der Marktlage von Futtermitteln im Inlande zu Gunsten der Käufer, die Stimmung für Ölkuchen vielleicht etwas fester und höher. Für Rapskuchen forderte der

Handel 57—60 M, Leinkuchen 125—128,50 M, Cocoskuchen, Reichswald 85—87,50 M, anderes Fabrikat 86—88 M, holländische Palmkuchen 82—83 M, Palmkernschrot 68—72 M der Ztr. ab Lieferstelle. Der Verkehr Mais hat sich wieder etwas belebt. In Nordamerika schlossen die Preise zu Gunsten der Käufer, am La Plata hingegen war die Stimmung trotz glänzenden Ernteaussichten schließlich etwas fester und höher. La Plata Mais prompter Lieferung notierte am einheimischen Markt etwa 138—139 Märzlieferung 135—136 M, Aprillieferung 125—126 M, Mai 120—121 M, spätere Lieferung 108—110 M der Ztr. ab norddeutscher Station. La Plata stieg der Preis für Mais prompter Verschiffung auf 10,55 M die 100 kg fab Buenos Aires, die sichtbaren Vorräte nahmen bis 10000 t ab, wogegen im Vorjahr um diese Zeit 190000 t sichtbar vorrätig waren. Die Preise für Trockenschnitzel am Inlandsmarkt wurden auf bis 50 M, Steffenschnitzel auf 77—79 M und vollwertige helle Zuckerschnitzel auf 107—120 M der Ztr. ab Mitteldeutschland ermäßigt. Rapsfutturmehl stellte sich erheblich billiger. Für 18%ige Ware wurden zu 62,50 M und für 24%ige bis zu 75 M der Ztr. ab Mittel- oder Norddeutschland gefordert. Torfemasse ist gleichfalls billiger und zwar 48—50 M der Ztr. ab Station angeboten.

Englands Ein- und Ausfuhr an Chemikalien und verwandten Produkten in den Jahren 1913, 1919 und 1920

	Einfuhr,			Wert in £.				Mengen			Wert in £.		
	1913	1919	1920	1913	1919	1920		1913	1919	1920	1913	1919	1920
Chemikalien.							Mineralöle, Schmiermittel, Treibmittel.						
Bleichmittel cwt.	139654	2493	13530	34372	11100	63363	Brennöl Gall.	95062187	265405203	347771044	1149816	6387626	12818
Borax "	16940	34012	8540	15029	67920	17875	Gasöl "	65949677	30032935	53564775	735388	974032	3410
Calciumcarbid "	513797	494594	348960	272445	643609	498047	Leuchtöl "	157141241	153371858	160951946	2679518	6174621	11785
Chemikalien, nicht gen. "	—	—	—	2290589	4184072	5341061	Mineralöl, n. b. gen. "	24178	—	71743	1381	—	—
Chilesalpeter cwt.	2818520	489700	2949530	1490669	514525	3337543	Motorsprit "	100858017	198767221	207739144	3803397	15643975	23360
Essigsäure, Essigsäureanhydrid t	3756	3744	4950	85790	282865	392845	Schmieröl "	67962493	65832998	105914877	2472514	6854447	15070
Glycerin, roh cwt.	87908	40759	24140	255718	363933	111435	Spiritus, n. f. Mot. "	270	473522	13911	46	40491	20
destilliert "	22076	784	10676	84570	10729	56029	Chemikalien.						
Kalialpeter "	237880	139703	184973	240966	276906	452976	Ammoniumchlorid tons	4773	5587	7218	127075	326369	465
Kaliverbindungen, andere "	—	—	—	630234	633961	1677497	Ammoniumsulfat "	323054	92866	110042	4390547	2231761	3671
Natriumverbind., andere "	179801	42753	217382	172050	166542	607865	Ätznatron cwt.	1498145	1045824	951616	723743	1272955	1418
Weinsäure, Tartrate, nicht besonders genannt cwt.	45936	17043	37860	247377	257663	358246	Bleichpulver cwt.	726490	348886	—	168648	275210	536
Weinstein tons	79700	23887	53463	331974	301536	653103	Chemikalien, n. b. g. "	—	—	—	2661108	5047053	770
Zinkoxyd tons	18445	6635	7681	429318	380313	327557	Glycerin roh cwt.	145755	7563	194129	442635	36486	864
Drogen und Heilmittel.							destilliert "	96306	53696	137314	378746	322456	849
Chinin und Chininsalze Unz.	2422944	5764943	4651405	102102	595222	904962	Kaliumchromat u. -bichromat cwt.	55846	12151	23795	81456	107390	201
Drogen u. Heilm., n. ben. "	—	—	—	1824532	4434208	4053326	Kaliverbind. n. b. g. "	—	—	—	130960	89715	445
Perurinde, Chinarinde cwt.	26122	59335	22443	58003	337318	166008	Kochsalz tons	533524	345209	384140	472575	1214369	1499
Farben, Farbstoffe, Gerbstoffe und Teerprodukte.							Kupfersulfat tons	75633	35069	19852	1701219	1844999	784
Alizarin cwt.	60813	3136	12007	272245	3548	548543	Natronsalpeter "	33918	56732	56690	46580	151023	183
Baryt, gemahl. f. Walzw. "	1092645	408248	581857	150376	241896	277056	Natriumcarb., -bichromat u. Krystallsoda cwt.	3893764	4095587	4485610	732189	1450233	2023
Bleiweiß "	321323	140754	246471	362913	352226	733357	Natriumchromat u. -bichromat "	48527	69445	78133	59919	195917	302
Bleiroth "	61006	789	15631	63259	1676	43852	Natriumsulfat "	1324899	515905	2037687	114022	96808	967
Catechuextrakt "	52781	52545	74148	71545	150387	231312	Natriumverb. n. b. g. "	501527	61785	1120256	158226	711323	2310
Farben, nicht bes. genannt "	920101	467357	669491	856027	1040463	1727829	Paraffin cwt.	328307	195620	244319	320011	557715	750
Farbextrakte, n. bes. gen. "	—	—	—	141077	714562	1358519	Schwefelsäure cwt.	170503	50459	145047	62722	45595	167
Farbstoffe, nicht bes. ben. "	283182	50085	170454	1543115	1799109	7531773	Weinsäure, Tartrate "	16401	9927	29318	88135	164588	49
Farbstoffe u. Zwischenprodukte cwt.	—	—	49586	—	—	822991	Zinkoxyd tons	2490	1308	1770	54866	99069	124
Gerbextrakte "	—	—	—	922600	2881161	1999662	Drogen, Heilmittel.						
Indigo, natürlicher "	4174	3701	1684	54739	171571	97316	Chinin, Chininsalze Unz.	1374328	1722191	2806663	72642	287499	671
Indigo, synthetischer "	23889	2466	14311	76695	23917	293831	Opium, getr. u. gep. "	12105	28895	5278	12395	103188	7
Nickeloxyd "	17965	14518	50490	90119	93005	368578	Opium, anders aufbereitet "	—	—	—	2266744	3999276	4504
Teerprodukte "	—	—	—	164447	105612	260949	Farben, Farbstoffe.						
Fette, Öle, Ölsamen.							Barytweiß "	114731	24280	14436	20054	17288	10
Baumwollsaamenöl tons	16586	25541	7353	558277	2706098	711669	Bleiweiß "	367854	144910	183840	504729	442141	665
Baumwollsaamen "	615332	461598	442942	4648618	9773600	8455765	Farben, n. bes. gen. "	1932325	1141468	1284492	2706742	4315432	4959
Cosmosuöl "	27337	23655	3093	1316246	2537130	358000	Farbstoffe, andere "	148146	56038	105421	105277	187643	266
Erdnüsse t	—	107108	124667	—	3948900	4902984	Lack, spritfrei Gall.	—	—	1667479	—	—	1300
Fett tons	100268	108916	72238	5552462	18673125	12776504	Teerfarbstoffe cwt.	60733	128429	197493	206109	1735026	3267
Fettersatzmittel "	11226	5393	1819	465503	796839	223829	Teerprodukte.						
Kopranüsse t	30868	71531	57365	896707	3779306	3283361	Anthracen cwt.	5039	13008	5139	1448	8230	68
Leinsaat qrs	3274062	2764559	389377	7195399	20662835	15689258	Benzol u. Toluol Gall.	6654589	979378	341216	302846	100158	43
Ölkerne, andere t	16791	9407	—	772635	307531	37914	Carbolsäure cwt.	168884	133731	184679	190490	321595	547
Olivöl, raffiniert tons	6163	4030	2526	385257	734836	546410	Kreosot, Teeröl Gall.	36757792	13730058	24746569	592433	432045	1348
Palmkerne t	—	304426	286255	—	10910506	10871515	Naphtha Gall.	515392	569211	284395	24612	78723	48
Palm- u. Palmkernöl, raff. tons	2911	4270	393	141967	307531	37914	Naphthalin cwt.	86053	70487	139224	37665	91257	191
Pflanzenöl, n. bes. gen. raff. "	30094	59426	35736	1156156	7036325	1213584	Teerprodukt. n. b. g. cwt.	960193	509728	714664	366406	426692	682
Ricinussamen qrs	60277	14813	14647	710587	487557	440320	Fette, Öle, Ölsamen.						
Rapssaar qrs	265560	397363	29961	531725	2707832	1097080	Baumwollsaamenöl tons	25013	2708	11693	755083	279870	1179
Reinigungsmittel cwt.	4825	8078	59982	5667	15715	143849	Baumwollsaamenkuch. "	7762	36	6765	36638	703	94
Seife, weiche "	4367	825	2814	5253	1958	6709	Cocosöl "	2946	441	2110	141777	44312	228
Hartseife, Haushaltseife "	162188	105544	46395	195454	304580	158108	Fett "	309	210	144	21902	33184	22
Seife, nicht bes. benannt "	200749	151748	4473	144863	313472	9625	Fettersatzmittel "	98	1901	1820	4605	219707	216
Toiletten- u. Rasierseife "	20201	17712	2666	131126	199722	111359	Leinsamenkuchen "	6149	223	2133	47394	5275	50
Sesamsamen qrs	—	25513	5713	—	212539	314904	Olivöl "	304	67	248	45487	21257	83
Sojabohnen t	76452	61565	14978	635747	1640639	350923	Öle, n. bes. genannt "	12925	1079	4706	526466	113952	499
Sonnenblumensam. u. a. qrs	126451	59681	20571	233240	436056	555477	Ölkuchen, n. b. gen. "	8664	4812	11821	56292	85784	181
Wachs "	1140466	1263329	1753079	983989	2977102	4244014	Palmöl "	758	524	1474	24169	42097	111
Harze, Lacke usw.							Palmkernöl "	—	133	2245	—	7620	210
Gummi, Tragant u. Arabicum cwt.	133274	170569	199396	229791	560187	1235060	Rapssamenkuchen "	970	—	1329	5121	—	21
Kaurigummi "	145633	30807	36840	602851	105433	140409	Sojabohnenkuchen "	29903	—	450	208899	—	11
Harze "	1758067	1780425	1209513	1120652	3819112	2787474	Reinigungsmittel cwt.	9306	6727	15842	13970	21379	44
Schellack, Stocklack "	108739	95305	83371	418447	1692805	2787474	Schmierseife "	39043	94979	38776	31435	267319	123
Terpentin qrs	560330	455839	451176	768800	1940001	3219006	Seife, Haush., -Wasch. "	1583966	2156128	1639970	1598452	7091263	5594
							Feinseife (Toilette) "	85637	130598	147922	412541	1417031	1766
							Seife, n. bes. genannt "	29422	37493	26585	36288	110720	110

¹⁾ Wegen der Jahre 1917 und 1918 vergl. Chem.-Ztg. 1919, S. 152.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

r. 44, S. 349—356.

Cöthen, den 12. April 1921.

45. Jahrgang.

den Acetaldehydgehalt von Sulfitsprit. Von Dr.-Ing. Rudolf Sieber	349—350
icht über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920. Von Prof. Dr. W. Herz	350—352
Tage	352
ntliste	353

Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	354
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	355
Allgemeines. Statistik. Verkehr	355
Berg- und Hüttenprodukte	355—356
Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl	356
Chemikalien. Feinpräparate	356
Glas. Baustoffe. Tonwaren	356

Über den Acetaldehydgehalt von Sulfitsprit.

Von Dr.-Ing. Rudolf Sieber, Kramfors, Schweden.

Die Untersuchungen NEUBERGS über die alkoholische Gärung, die er vor einiger Zeit in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ zusammenberichtet hat, sind für die in der Entwicklung begriffene Sulfit-Industrie von großem Interesse. NEUBERGS Anschauungen über Gärung sowie die sie begründenden Versuche dürfen hier als nicht vorausgesetzt werden. Nur soviel sei bemerkt, daß NEUBERG zeigt hat, welchen verändernden Einfluß auf die normalen Gärungs-esse die Gegenwart von Sulfiten auszuüben vermag. Seine dies-entlichen Versuche ergaben, daß unter den genannten Bedingungen als wichtiges Zwischenprodukt der Gärung auftretende Acetaldehyd Sulfid in solcher Form gebunden wird, daß seine normale Reduktion Alkohol nicht stattfindet. In dem Maße, wie der Sulfidgehalt steigt, nt der Aldehydgehalt in der ausgegorenen Maische zu. NEUBERG nitet auf Grund dessen, daß der relativ hohe Gehalt von Aldehyd Sulfitsprit seine Ursache im Reichtum der Sulfitablaugen an SO_2 -indungen hat. Der Sulfitsprit enthält tatsächlich immer mehr oder der Aldehyd. Solange er nur für technische Zwecke zur Anwendung lte, war dies ohne Bedeutung; seitdem jedoch seit Anfang 1920 Sulfitsprit zur Herstellung von Trinkbranntwein behördlich in weden zugelassen ist, erwies sich gerade der Aldehyd als ein sehr genehmer Begleitstoff des Alkoholes bei seiner Rektifikation zu sprit.²⁾ Es lag daher nahe, die Entstehungsbedingungen des Acetal- des im Gärgut zu untersuchen unter Zugrundelegung von NEUBERGS eiten. Die folgenden Zeilen haben zunächst nur für Schweden praktische eutung, dürften aber vielleicht auch für die deutsche Sulfitsprit-Industrie ohne Interesse sein. Es wurde zunächst eine Reihe von Vorversuchen eführt. Fertig neutralisierte Ablauge wurde auf ihren Gehalt an efliger Säure untersucht und später nach der Vergärung ihr Alkohol- Aldehydgehalt ermittelt. Die Ergebnisse der mit Laugen des Betriebes eführten Untersuchung zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1 (Neutralisationsgrad der Lauge 0,04—0,05 n).

	SO_2 g/100 ccm	Alkoholgehalt	Aldehydgehalt	Aldehyd
		g per 1000 ccm	g per 1000 ccm	
		Lauge	Lauge	Alkohol $\times 100$
1	0,17	8,71	0,129	1,48
2	0,18	7,65	0,126	1,65
3	0,20	8,05	0,165	2,05
4	0,21	8,31	0,182	2,19
5	0,23	7,18	0,184	2,56
6	0,26	7,69	0,192	2,51
7	0,29	7,30	0,197	2,70
8	0,30	8,10	0,208	2,57

Die Übereinstimmung der Ergebnisse mit der Theorie ist als hin- end zu betrachten. Die Durchführung der Vorversuche, bei welchen allem die Untersuchungsmethoden geprüft und ausgewählt werden en, hat aber gezeigt, daß das Arbeiten mit Laugen aus dem Betrieb vvierigkeiten begegnet, und zwar insofern, als durch die übliche kont- liche Gärungsführung die einzelnen Laugenchargen mit verschiedenem e Gehalt nicht streng voneinander getrennt bleiben und die Resultate ischt werden. Dies gab sich vor allem dadurch zu erkennen, der SO_2 -Gehalt nach der Gärung oft ganz beträchtlich nach oben unten von dem vor der Gärung ermittelten abwich. Daher en die folgenden Versuche nur im Laboratorium durchgeführt. Vergärung wurde hier mit der gleichen Heferasse und stets mit her Hefemenge und annähernd demselben Neutralisationsgrad vör- mmen. Die Untersuchungsmethoden, die sich auf Grund der örderung als am besten geeignet erwiesen hatten, waren die folgenden:

1. Bestimmung des SO_2 -Gehaltes. Die zur Untersuchung benutzten Laugen an durchgehend vor der Gärung filtriert worden. Zur Bestimmung der

Chem.-Ztg. 1920, S. 9, 18.

Die Rektifikation wird in Schweden nicht von den einzelnen Sulfitsprit- Brennereien, sondern von Zentral-Anlagen in Stockholm durchgeführt.

schweifigen Säure wurden in einem größeren Erlenmeyer-Kolben mit Kühler 200 ccm destilliertes Wasser und 25 ccm 2 n-Essig- bzw. 10 ccm 2 n-Phosphor- säure zum Sieden erhitzt und, nachdem dieses einige Minuten gedauert hatte, durch einen Tropftrichter mit 25 ccm der Ablauge versetzt. Dabei wurde die Vorsicht gebraucht, das Eintreten von Luft in den Kolben zu verhindern. Das freie Ende des Kühlers tauchte vom Beginn des Siedens an in eine mit $\text{n}/_{10}$ Jodlösung beschickte Vorlage. Die Destillation wurde nach dem Einfüllen der Ablauge genau 30 Minuten aufrechterhalten. Bei den oben beschriebenen Versuchen wurde zunächst bloß Essigsäure verwendet. Da diese Säure aber wahrscheinlich nur die leichter zerstörbaren Sulfidverbindungen (CaSO_3) in der Ablauge, kaum aber organische Sulfidverbindungen angreifen dürfte³⁾, ist für die folgenden Versuche bloß Phosphorsäure verwandt worden. Hierdurch sollte auch ein möglicher Einfluß organischer, SO_2 enthaltender Verbindungen auf die Bildung von Aldehyd-Bisulfidverbindungen berücksichtigt werden. Die Methode gibt keine absoluten Werte und nur, wenn sie mit Unterbrechungen bei derselben Probe tagelang durchgeführt wird, kommt man zu einem Ende der SO_2 -Abspaltung. Um daher in kürzerer Zeit vergleichbare Werte zu er- halten, wurde die Destillationszeit auf 30 Minuten festgelegt. Es hat sich hierbei gezeigt, daß die Intensität des Kochens von Einfluß auf die Menge der abgespaltenen SO_2 ist. Um infolgedessen eine größere Beeinflussung der Ergebnisse zu vermeiden, ist die Einhaltung der gleichen Flammengröße an- gezeigt und eine Kontrolle der Menge des jeweiligen Destillates zweckmäßig. Die abgespaltene SO_2 -Menge wird in bekannter Weise durch Rücktitration des nicht verbrauchten Jods in der Vorlage ermittelt und berechnet.

2. Bestimmung des Alkoholgehaltes. 1 l des gewöhnlich 5 l betragenden Gärgutes wurde zur Befreiung von Hefeteilchen filtriert und die genau ab- gemessene Menge von 1000 ccm nach Zugabe von Soda in einem Rundkolben, der mit einer hohen, intensiv wirkenden Spezialfraktionierkolonne und an- schließendem Kühler verbunden war, zum Sieden erhitzt. Die austretenden Dämpfe wurden durch starke Kühlung vollkommen kondensiert und in einer gut gekühlten Vorlage aufgefangen. Es gelang mit der Apparatur, den ge- samten Alkohol im Gärgut sicher mit den ersten 100 ccm überzutreiben. Der Alkoholgehalt dieser 100 ccm wurde mittels Pyknometers ermittelt und auf 15 % berechnet. Hierbei wurden die bekannten Alkoholtabellen benutzt und Zwischenwerte aus ihrer graphischen Darstellung ermittelt.

3. Bestimmung des Aldehydgehaltes. Die Bestimmung des Äthylaldehyds ist schwierig. Als am besten geeignet hat sich für Vergleichszwecke die Hydroxyl- aminmethode von Brochet und Cambier bzw. Baum erwiesen. Viel zu niedrige Werte gaben die Methoden von Ripper und Tiemann⁴⁾. Die Werte der Hydroxylaminmethode liegen bei verdünnten Lösungen ziemlich konstant etwa 9—10 % unter den tatsächlichen. (Reiner Aldehyd gab in den Verdünnungs- verhältnissen, wie sie hier in Frage kamen, durchschnittlich 91,2 % des richtigen Wertes.) Da nun aber zufällig, wie ermittelt wurde (durch Oxydation zu Essigsäure mit Permanganat + H_2SO_4), von den im Destillat vorhandenen, mit Hydroxylamin reagierenden Körpern auch etwa 90 % auf den Acetaldehyd kommen, so stellen die wiedergegebenen Werte die Menge des tatsächlich vor- handenen Aldehyds ziemlich richtig dar. Auch die Hydroxylaminmethode ver- langt eine genaue Einhaltung der Bedingungen. Das Destillat wurde nach der Bestimmung des spezif. Gewichtes quantitativ in einen Titrierbecher gespült und hierin mit 10 ccm einer 4 % igen Auflösung von Hydroxylaminchlorhydrat ver- setzt. Der Becher blieb 1 Stunde an einem etwa 30° C. warmen Ort sich selbst über- lassen, worauf die freigewordene Salzsäure mit $\text{n}/_{10}$ -NaOH zurücktitriert wurde. Aus der Gleichung $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl} = \text{HCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{CH} : \text{NOH}$ errechnet sich leicht, daß 1 Mol. Salzsäure 1 Mol. Acetaldehyd (44 g) entspricht. Der Zusatz von 10 ccm Hydroxylaminlösung mußte bei höheren Aldehyd- gehalten bisweilen erhöht werden. Die von Brochet und Cambier bzw. Baum gegebene Vorschrift empfiehlt eine 0,4 % ige Lösung des Reagens und eine starke Verdünnung der zu prüfenden Alkohollösung. Da diese hier bereits sehr verdünnt war, wurde umgekehrt eine größere Konzentration des Reagens gewählt, um ähnliche Verhältnisse zu erzielen. Als Indicator muß Methylorange benutzt werden, das gegen das (nicht umgesetzte) Hydroxyl- aminsalz neutral reagiert.

Die Ergebnisse der Hauptversuchsreihe sind in der umstehenden Tab. 2 wiedergegeben. In Anbetracht der Unsicherheit bei den angewandten Analysemethoden muß das gewonnene Resultat als gut mit den Er- wartungen übereinstimmend bezeichnet werden. Auch das Verhältnis von erhaltenem Aldehyd zu Alkohol in Abhängigkeit vom SO_2 -Gehalt des Gärgutes ist berücksichtigt worden, da in Anbetracht des wechselnden Reichtums an Zucker in den benutzten Ablaugeproben. Die Aldehydausbeute mußte zu dem vergärbaren Zucker in Beziehung gebracht werden, und dies

³⁾ Vergl. Bernheimer, Beiträge zur Kenntnis des Zellstoffverfahrens nach Mitscherlich 1913, S. 4, und Schwalbe, Chemie der Cellulose 1911, S. 417.

⁴⁾ Vergl. H. Meyer, Analyse und Konstitutionsvermittlung organischer Verbindungen.

Tabelle 2 (Neutralisationsgrad der Lauge 0,04—0,05 n).

	SO ₂ g/100 ccm Ablauge vor Gärung	SO ₂ g/100 ccm Ablauge nach Gärung	Alkoholgehalt g per 1000 ccm vergärte Lauge	Aldehydgehalt g per 1000 ccm vergärte Lauge	Aldehyd Alkohol $\times 100$
1	0,132	—	7,61	0,044	0,58
2	0,138	—	7,69	0,043	0,56
3	0,142	0,146	7,20	0,040	0,55
4	0,150	—	6,78	0,045	0,66
5	0,171	0,165	8,62	0,062	0,72
6	0,184	0,178	6,84	0,058	0,85
7	0,195	—	6,75	0,059	0,87
8	0,220	—	8,55	0,124	1,45
9	0,225	0,235	7,25	0,122	1,68
10	0,229	0,227	8,80	0,121	1,38
11	0,230	—	7,80	0,136	1,75
12	0,236	0,227	7,00	0,129	1,85
13	0,248	0,246	8,22	0,148	1,80
14	0,250	0,255	8,40	0,178	2,10
15	0,250	0,252	7,49	0,149	1,99
16	0,256	—	6,92	0,139	2,00
17	0,256	0,250	6,89	0,139	2,02
18	0,286	—	6,81	0,191	2,88
19	0,288	0,290	7,60	0,189	2,50
20	0,294	0,292	8,32	0,196	2,36
21	9,300	—	6,69	0,200	3,00
22	0,330	—	6,82	0,220	3,23
23	0,412	—	6,82	0,285	4,19*)

*) Mit CaSO₃-Schlamm.

ging am einfachsten durch die Bildung des genannten Verhältnisses. Es sei hier nebenbei bemerkt, daß die im Laboratorium vergorenen Laugen stets etwas geringere Alkoholausbeuten ergaben, als die Laugen im Betrieb im Durchschnitt liefern. Als Ursachen dürfen wohl einmal die dort benutzte kontinuierliche Gärung, dann die bessere Vermischung durch den starken Kohlensäurestrom und wohl auch überhaupt die besseren Lebensbedingungen der Hefe im Großen angesehen werden.

Es wurden einige Versuche ausgeführt, um zu ermitteln, ob nicht aus unvergorener Ablauge Stoffe abdestilliert werden können, die auf Hydroxylamin reagieren. Solche Stoffe (Aldehyde) sind tatsächlich vorhanden, aber, am Reagensverbrauch des Gärungsacetaldehyds gemessen, war ihre Menge nur äußerst bescheiden. Sie können wohl die absoluten Acetaldehydwerte beeinflussen, kaum aber ihre relative Abhängigkeit von dem SO₂-Gehalt des Gärgutes.

Aus diesen Ergebnissen lassen sich verschiedene Schlüsse für die Praxis ziehen. Ablaugen, die weniger SO₂, sei es als anorganische oder organische Verbindung, enthalten, werden weniger Aldehyd liefern als hieran reiche. Ablaugen, die aus Kochereien für Bleichstoffe kommen, also besonders an freier Säure arm sind, sind günstiger als jene von der Erzeugung starker Masse stammenden. Im allgemeinen wird sonach der Aldehydgehalt in der Maische von der Qualität des Zellstoffes abhängen und von der Art des Kochverfahrens, ob direkt oder indirekt gekocht wird. Es könnte hiergegen wohl eingewendet werden, daß durch die Lüftung der Lauge während ihrer Neutralisation mit Ätzkalk und Calciumcarbonat durch Oxydation der Sulfidverbindungen zu Sulfaten der Unterschied ausgeglichen wird. Dagegen wäre zu bemerken, daß nach tatsächlichen Beobachtungen die Oxydation bei der Lüftung rasch zu einem Punkt kommt, jenseits dessen nur eine unbedeutende Steigerung der Wirkung wahrzunehmen ist. Die Tabelle 3 veranschaulicht dies. Es wurden hier Laugen benutzt, die bereits mehrere Stunden in den Neutralisationszisternen gelüftet worden waren. In Proben von etwa 3 l wurde verschieden lange (1/4—24 Std.) ein kräftiger Luftstrom eingeleitet, und der Gehalt an SO₂ wurde in der oben beschriebenen Weise bestimmt.

Tabelle 3.	Versuch Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
SO ₂ vor Lüftung g/100 ccm	0,26	0,33	0,29	0,10	0,25	0,26	0,28	0,12	
Dauer der Lüftung Std.	10	24	15	24	1/4 1 10 24	10	10	10	
SO ₂ nach Lüftung g/100 ccm	0,23	0,28	0,27	0,09	0,25	0,25	0,25	0,26	0,12

Wesentliche Änderungen des SO₂-Gehaltes waren lediglich bei solchen Laugen bemerkbar, die an und für sich verhältnismäßig reich an SO₂ waren. Im Durchschnitt war das Ergebnis aber nicht im Einklang mit dem Aufwand an Zeit und Kraft, woraus zu folgern ist, daß eine übermäßig lange Lüftung unrentabel für die Praxis ist. Hiermit ist natürlich nur solche Lüftung gemeint, die nach Erreichung des erwünschten Neutralisationsgrades Oxydation bewirken soll.

Die Ursache dieser Erscheinung dürfte vor allem darin zu suchen sein, daß die Ablaugen die schweflige Säure zu einem erheblichen Teil in Form organischer Verbindungen enthalten, die nur langsam oder überhaupt nicht vom Luftsauerstoff oxydiert werden, andererseits aber während der Gärung ihren SO₂-Gehalt bis zu einem gewissen Grade an Aldehyd abgeben können. Sehr hohe SO₂-Gehalte werden in den Ablaugen unzweifelhaft durch die Anwesenheit freier schwefliger Säure oder ihrer Verbindungen mit Kalk bedingt. Diese sind leichter oxydierbar, woraus sich die stärkere Wirkung der Lüftung bei SO₂-

reichen Ablaugen erklärt. Die anorganischen SO₂-Verbindungen scheitern im allgemeinen besser vom Aldehyd zerlegt zu werden; denn Aldehydgehalt steigt mit wachsendem Gesamt-SO₂-Gehalt rasch als dieser. Da der Unterschied im SO₂-Gehalt verschiedenartige Laugen durch die jetzt übliche Neutralisation nur unbedeutend verändert wird, so läßt sich aus den obigen Ergebnissen mit großer Wahrscheinlichkeit auf die jeweilige Aldehydausbeute der Ablaugen schließen, wenn ihr SO₂-Gehalt bekannt ist. Ablaugen von der Herstellung von Sulfitmasse (indirekt gekocht) haben ungefähr 0,25—0,35% SO₂ (nach obiger Methode). Hiervon ist ein großer Teil nach der Neutralisation als anorganische Verbindung vorhanden. In dem Maße, wie der erzeugte Stoff weichere Qualität annimmt und endlich Bleichstoff wird, sinkt der Gehalt an SO₂ bis auf ungefähr 0,15% in den neutralisierten Ablaugen. Auch die Menge der anorganischen SO₂-Verbindungen wird viel kleiner. Es ist ja eine bekannte Tatsache, daß Lauge bei Bleichstoff-Kochereien weit weniger Kalk und Kalksteinmehl abzugeben als Lauge von starker Masse benötigen. Diese Aldehydmengen betragen in ihrer Gesamtheit freilich nicht im Spritz; je nach den Einrichtungen der Destillationsanlage ist die Scheidung mehr oder weniger vollkommener. Die benutzten Destillationsapparate sind im großen und ganzen gleichartig wie jene der anderen, Spiritus erzeugenden Industrien, auf den Aldehydreichtum des zu destillierenden Gutes wird oder wenigstens anfänglich wohl zu wenig Rücksicht genommen. Die Fabriken, welche bleichbare Masse erzeugen, arbeiten deshalb — normalerweise vorausgesetzt — unter den genannten Umständen am günstigsten.

Es ist daher nicht uninteressant, auf ein Analysenergebnis hinzuweisen, welches die Aktien-Gesellschaft Ethyl in Stockholm bei der Untersuchung von Spriten verschiedener Herkunft gefunden hat. Nach den gemachten Angaben haben bei einer vergleichenden Prüfung folgende Fabriken die höchsten Aldehydgehalte in ihrem Spritz (in g in je 100 ccm Alkohol) gehabt: Skogha 0,12, Edsvala 0,15, Strömsbruk 0,20, Vallvik 0,25, Göta

Es ist wohl kein Zufall, daß die fünf ersten, mit Ausnahme von Skutskär, Fabriken sind, welche Bleichmasse erzeugen, wozu Göta starken Zellstoff herstellt. Die Ausnahme bei Skutskär möglicherweise durch besondere Destillationseinrichtungen bedingt werden. In Kramfors, wo eine sehr harte Masse erzeugt wird, hat der Aldehydgehalt im fertigen Spritz zwischen 0,4—0,5 g auf 100 ccm Spritz. Bei vorübergehender Erzeugung von weicherem Stoff wird der Aldehydgehalt erreicht. Ein großer Teil des Aldehydes geht in den Vorspritz über, der 3—3,8% Aldehyd enthalten kann, wenn seine Zusammensetzung mit dem Nachlauf etwa 10% vom Gesamtspritz ausreicht. Ein weiterer Teil, etwa 1/3 des überhaupt vorhandenen Aldehydes, während der Destillation verloren, wahrscheinlich durch Oxydation, Polymerisation und ähnliches.

Um in Fabriken, welche harte Masse erzeugen, von vornherein das Entstehen von viel Aldehyd zu vermeiden, ist vor allem ein vollkommenes Absetzen des Neutralisationsschlammes zu sehen, ferner für gute Überwachung der Destillationsanlage Sorge zu nehmen. Bei den gegenwärtigen Anlagen, wo meistens keine besonderen Vorrichtungen zum Abscheiden des Vorlaufes vorhanden sind, wird jedoch wohl im Durchschnitt immer die Bleichmassefabriken den wertigsten Spritz liefern. Vielleicht ist es aus diesem Grunde nicht angezeigt, die Spritze, je nach ihrer Herkunft, verschiedenartige Behandlung zuzuführen und bei neuen Anlagen für geeignete Abscheidevorrichtungen für den Acetaldehyd Vorsorge zu treffen.

Für die Ausführung einer Reihe von Bestimmungen bin ich dieser Arbeit Ingenieur P. ROSEN LUND zu großem Dank verpflichtet.

Bericht über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.

Von W. Herz.)

Molekeln und Ionen. Sehr wichtig sind die Überlegungen DEBYE⁸⁵⁾, welcher zur Begründung der molekularen Anziehung Molekeln als elektrische Systeme betrachtet, in denen die Ladungen an starre Ruhelagen gebunden sind. Zwei starr elektrische Systeme üben bei regelloser Verteilung im Raume, wie man sie bei Gasen anzunehmen hat, durchschnittlich keine Kräfte aufeinander aus; sie erscheinen aber, wenn man die aus der Brechung ersichtliche Möglichkeit der Einzelladungen in den Molekeln zuläßt. Man kann potentielle elektrische Energie eines Gases als die Arbeit berechnen, die geleistet werden muß, um eine Molekel aus dem Innern des Gases an einen genügend weit entfernten feldfreien Punkt zu bringen. Es gelang für die einzelnen Gase aus den kritischen Daten zu den elektrischen Trägheitsmomenten, die mit zunehmender Molekülgröße der Molekeln wachsen. Beziehungen zwischen Oberflächenspannungen, Brechungsquotienten, innerer Reibung und Verbre-

⁸⁵⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 341.

⁸⁶⁾ Physik. Ztschr. 1920, Bd. 21, S. 178.

Spektrallinien lassen sich danach zusammenfassend betrachten. So zieht BRADFORD³⁷⁾ elektrische Wirkungen heran, um eine Ionisierungstheorie zu entwickeln, bei der die Molekeln als Dipole erscheinen. (KCN³⁸⁾ stellt Angaben über die molekularen Trägheitsmomente zusammen 1. nach dem Abstand ultraroter Doppelbanden, 2. nach dem Abstand ultraroter Bänder, 3. nach dem Bandenspektrum, 4. nach der Dampfdruckkurve und 5. nach den Atommodellen. Für den Abstand der Atomkerne ergibt sich dabei in Zentimetern etwa $1 \cdot 10^{-8}$. Hebt MEYER³⁹⁾ mit Recht hervor, daß die Anwendung der STOKESschen Formel auf molekulares Gebiet nur vorsichtig vorgenommen werden kann, so konnte LORENZ⁴⁰⁾ mit ihrer Hilfe bei größeren Ionen aus dem Zusammenhang zwischen Raumerfüllung und Ionenbeweglichkeit letztere berechnen. In der überwiegenden Zahl von Fällen ist das Molvolum der Ionen kleiner als das der Ionenkörper, und das Verhältnis läßt sich nach der Zustandsgleichung angeben. Durch diese Berechnungen wird das elektrische Leitvermögen in die experimentelle Statistik einbezogen. Die experimentell gefundenen Raumerfüllungswerte entsprechen am besten der kubischen Packung. Das Molvolumwertiger organischer Ionenkörper gehorcht dem SCHROEDERSchen Gesetz (LORENZ⁴¹⁾. Bei Benzolderivaten stimmen die nach der STOKESschen Formel berechneten Durchmesser mit den aus der Röntgenanalyse sich ergebenden Werten annähernd überein (LORENZ⁴²⁾. FAJANS⁴³⁾ steigt bei festen Alkalihalogeniden die Differenz zwischen dem Molvolumen zweier Anionen (Kationen) mit einem gemeinsamen Anion (Anion) mit steigendem Volum des gemeinsamen Bestandteils. Das Molvolum eines Salzes ist also nicht einfach die Summe der Molvolumen, sondern die Raumbeanspruchung eines Ions ist von seinem Gegenion abhängig. Auch die Wirkungssphäre eines Ions ist keine einfache Größe, sondern hängt von der Betätigung des Ions ab. Darauf beruhen die Berechnungen der Anziehungen in den Krystallgittern nach der Berücksichtigung zu nehmen. Die Hydrationswärme der Alkali- und Ammoniumionen und die Ionisierungsarbeit gasförmiger Halogenwasserstoffe zeigen Parallelismus zu dem Volum der beteiligten Ionen. Daß das Molvolum krystallisierter Stoffe nicht additiv ist, wird von BRAGG⁴⁴⁾ auf Differenzen der Atomstruktur zurückgeführt. Aus der Art der Packung der kugelförmigen Atome (Ionen) in den Krystallen lassen sich die Radien berechnen, die empirisch mit der alten L. MEYERSchen Molvolumkurve zusammenfallen. SZENT-GYÖRGY⁴⁵⁾ schlägt zur Berechnung der AVOGADROSchen Zahl die Zählung der durch Aluminiumionen entladene Eiweißteilchen vor, und WRIGHT⁴⁶⁾ mißt Molekulargewichte durch direkte Bestimmung des Unterschiedes der Dampfdrucke in Lösung und Lösungsmittel nach der Niveaudifferenz mittels des Barometers im luftleeren Apparat.

Elektronen und Strahlungen. Sehr instruktiv ist eine Versuchsanordnung von FRANCK⁴⁷⁾, der bei der Lichtemission von Quecksilber durch Aufstoß von Elektronen nachweist, wie sich der photoelektrische Effekt sprunghaft ändert, indem jedes Energiequantum eine sprunghafte Wirkung äußert. Die von GOLDSTEIN genau studierten Grundfrequenzen der Alkalimetalle stehen in Beziehung zu den Spektren der Edelgase und werden von SOMMERFELD⁴⁸⁾ als Spektren der Elektronen beraubten Alkalimetalle gedeutet. WETH⁴⁹⁾ kommt zu dem Ergebnis, daß die Balmerreihe des Wasserstoffs von positiv geladenen Wasserstoffatomen emittiert wird, und zu dem gleichen Resultat gelangt THOMSON⁵⁰⁾, der außerdem das sekundäre Spektrum auf positiv geladene Wasserstoffmolekeln zurückführt. Nach HORTON und DAVIES⁵¹⁾ stehen an einem positiv geladenen Platinnetz positive Ionen, wenn es in geeigneter Weise mit Elektronen bombardiert wird. Die Erscheinung ist ein Ionisationseffekt, der vom Metall selbst herrührt. Versuche von HEMSALECH⁵²⁾ zeigen, daß alle Alkalimetalle bei hoher Temperatur positive leuchtende Teilchen aussenden; die dazu nötige Temperatur beträgt beim Lithium 2700° und beim Cäsium 1900° C. KILIAN, GOTTSCHALK und KELLY⁵³⁾ konnten feststellen, daß α -Strahlen im Durchgange durch andere Atome keinen Anlaß zur Entstehung wertiger Ionen bieten. Es wird vielmehr in 99 von 100 Fällen durch den α -Strahl ein Elektron von einer neutralen Molekel abgeprallt. Die von EHRENFELT angegebenen geringeren Ladungen als ein Elektron werden von REGENER⁵⁴⁾ darauf zurückgeführt, daß die Teilchen mit einer Gasschicht umgeben waren, wodurch ihre Reibung

vergrößert und ihre Beweglichkeit scheinbar zu gering wird; die »Subelektronen« beruhen also auf Versuchsfehlern.

Radioaktivität. SODDY⁵⁵⁾ bestimmte in Uranpräparaten, die 1905 hergestellt waren, die Menge des bis 1919 neu gebildeten Radiums und fand es in Übereinstimmung mit der Theorie. Die mittlere Lebensdauer des Ioniums beträgt 100 000 Jahre, die des Radiums 2375 Jahre. Von HAHN und MEITNER⁵⁶⁾ werden neue Beweise dafür erbracht, daß das Uran y das Bindeglied zwischen der Uran- und der Aktinierreihe ist. Das Uran y entsteht zu 3% neben Ionium aus dem Ur. II. Das Atomgewicht des Aktiniumbleis beträgt 206, das des Protaktiniums 230. Ebenso bestätigen ST. MEYER und HESS⁵⁷⁾ nach dem konstanten Verhältnis von Aktinium zu Uran bzw. Radium in allen Erzen den genetischen Zusammenhang der beiden Reihen. Die Halbwertsperiode des Aktiniums beträgt rund $16\frac{1}{2}$ Jahre, das Abzweignungsverhältnis der Aktinierreihe aus der Uranreihe nach ihnen 4%. Dagegen halten JOHNSTONE und BOLTWOOD⁵⁸⁾ den genetischen Zusammenhang der ersten Glieder der Uran-Radiumreihe noch nicht für sicher, wahrscheinlich wegen der ungenügenden Bestimmung der Reichweite der α -Strahlen beim Uran. Durch Verfeinerung der Erkennungsmethode kleinster Elektrizitätsmengen gelang es HOFFMANN⁵⁹⁾, die Ionenmenge, die jedes α -Teilchen erzeugt, Stoßgröße genannt, zu messen und damit den Nachweis zu führen, daß es langlebige Radioelemente von kurzer Reichweite gibt. Die Radioaktivität scheint also weiter verbreitet zu sein, als man bisher gewöhnlich annahm. WOLFF⁶⁰⁾ entwickelt eine Gleichung zwischen der Reichweite der α -Teilchen eines Radioelementes und seiner Nummer in der zugehörigen radioaktiven Reihe. Interessant ist die von LAWSON⁶¹⁾ geschilderte Tatsache, daß Gegenstände in der Nähe von α -strahlenden Metallblechen aktiv werden. Die Erscheinung wird durch »Aggregatrückstoß« erklärt, d. h. durch die Annahme, daß beim Fortgange eines α -Teilchens ein Aggregat des α -strahlenden Stoffes einen Rückstoß erfährt, durch den es heraus fliegt und sich in der Nachbarschaft wieder absetzt. Von KARRER und KABAKJIAN⁶²⁾ konnte gezeigt werden, daß durch Erhitzen auf Rotglut die Lumineszenz von Radiumpräparaten bis fast auf den ursprünglichen Wert wieder belebt wird. Nach Untersuchungen von SCHOLL⁶³⁾ ist bei Radium-Bariumkrystallisationen das Bromidgemisch wichtiger als das Chloridgemisch. Die zuerst gebildeten Krystalle enthalten mehr Radium als die später entstehenden, wobei auch die Krystallisationszeit und die Reaktion des Krystallgemisches sehr wesentlich ist. STAHLING⁶⁴⁾ behauptet, daß bei verschiedenen dargestellten Uranpräparaten die Aktivität verschieden schnell abfällt je nach der Zusammensetzung und Farbe, was nach der üblichen Theorie nicht erklärbar ist. (Wahrscheinlich spielen hier unbestimmte Nebenerscheinungen eine Rolle). Chemische Wirkungen von Radiumstrahlen werden von KAILAN⁶⁵⁾ an organischen Säuren und von FERNAU⁶⁶⁾ bei der Inversion des Rohrzuckers und der Hydrolyse von Agar beschrieben. BONGARDS⁶⁷⁾ konnte in der freien Atmosphäre radioaktive Zerfallsprodukte nachweisen, die wahrscheinlich von der Sonne stammen.

Gase und Flüssigkeiten. Das bei den allertiefsten Temperaturen erscheinende abnorme Verhalten der Gase — die sog. Gasentartung — wurde von GÜNTHER⁶⁸⁾ durch Untersuchungen der inneren Reibung näher studiert und brachte neues Material zu Gunsten der NERNSTschen Theorie dieses Zustandes. Auch WAGNER⁶⁹⁾ behandelt die Entartung der Gase, wobei ihn thermodynamische Ansätze zu dem Ergebnis führen, daß im Entartungsgebiet für gleiche Temperaturen die Wärmekapazität um so größer wird, je kleiner der Druck ist, unter dem das Gas steht. Der von PROCOPIU⁷⁰⁾ durch Salzsäure und Ammoniak in einem elektrischen Felde hergestellte Salmiakdampf ist doppelbrechend und dichroitisch. — Von HERZ⁷¹⁾ wird gezeigt, wie sich aus den kritischen Daten Verdampfungswärmen, molekulare Siedepunkterhöhungen und Oberflächenspannungen nicht assoziierter Flüssigkeiten berechnen lassen, und in weiteren Arbeiten konnte derselbe⁷²⁾ ein reiches Tatsachenmaterial für organische Flüssigkeiten zusammenstellen, wonach sich nahe Beziehungen zwischen den kritischen Daten, dem sonstigen physikalischen Verhalten und der Atomanzahl und Wertigkeit der die Verbindung bildenden Elemente ergeben. FALCKENBERG⁷³⁾ bestätigte

⁵⁵⁾ Phil. Mag. 1919 [6], Bd. 38, S. 483.

⁵⁶⁾ Physik. Ztschr. 1920, Bd. 20, S. 529; Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1815.

⁵⁷⁾ Wiener Ber. 1920, Bd. 128, S. 20, 908; Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 407; Wien. Anz. 1920, S. 133.

⁵⁸⁾ Amer. Journ. Soc. Sill. 1920 [4], Bd. 50, S. 1.

⁵⁹⁾ Ann. Phys. 1920 [4], Bd. 62, S. 738. ⁶⁰⁾ Physik. Ztschr. 1920, S. 393.

⁶¹⁾ Wien. Anz. 1919, S. 86; Nature 1919, Bd. 102, S. 464.

⁶²⁾ Franklin Inst. 1919, Bd. 186, S. 317. ⁶³⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, [Bd. 42, S. 889.]

⁶⁴⁾ Compt. rend. 1919, Bd. 169, S. 1036.

⁶⁵⁾ Ztschr. physik. Chem. 1920, Bd. 95, S. 215.

⁶⁶⁾ Biochem. Ztschr. 1920, Bd. 102, S. 246. [S. 720.]

⁶⁷⁾ Physik. Ztschr. 1920, Bd. 21, S. 141. ⁶⁸⁾ Preuß. Akad. Wissensch. 1920,

⁶⁹⁾ Ztschr. physik. Chem. 1920, Bd. 96, S. 287.

⁷⁰⁾ Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 1445. ⁷¹⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, S. 109.

⁷²⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 109, S. 293, Bd. 111, S. 52, Bd. 112, S. 278,

⁷³⁾ Ann. Phys. 1919 [4], Bd. 61, S. 145. [Bd. 114, S. 153.]

³⁷⁾ Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 38, S. 696. ³⁸⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, S. 377.

³⁹⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 109, S. 31. ⁴⁰⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, [S. 221.]

⁴¹⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 111, S. 148.

⁴²⁾ Ebenda 1920, Bd. 113, S. 131. ⁴³⁾ Ztschr. Physik. 1920, S. 299, 309.

⁴⁴⁾ Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 40, S. 169. ⁴⁵⁾ Ztschr. physik. Chem. 1920, Bd. 95,

⁴⁶⁾ Journ. Chem. Soc. London 1919, Bd. 115, S. 1165. [S. 247.]

⁴⁷⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 305.

⁴⁸⁾ Naturwissenschaften 1920, S. 723. ⁴⁹⁾ Ann. Phys. 1920 [4], Bd. 62, S. 589.

⁵⁰⁾ Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 40, S. 240.

⁵¹⁾ Proc. R. Soc. London 1920, Ser. A., Bd. 97, S. 23.

⁵²⁾ Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 44.

⁵³⁾ Proc. Nat. Acad. Washington 1920, Bd. 5, S. 591.

⁵⁴⁾ Akad. Wissensch. 1920, S. 632.

die Vermutung, daß durch Druck das Verhältnis von polymerisierten und nicht polymerisierten Molekeln in Flüssigkeiten geändert wird. H. SCHMIDT⁷⁴⁾ beobachtete, daß die Steiggeschwindigkeitskonstante des capillaren Aufstiegs der Viskosität der Flüssigkeiten umgekehrt proportional ist. Interessant sind Untersuchungen von HARDY⁷⁵⁾ über die Verwendung organischer Flüssigkeiten als Schmiermittel. Die Brauchbarkeit steht in naher Beziehung zur inneren Reibung und nimmt in homologen Reihen mit dem Molekelgewicht zu; auch konstitutionelle Einflüsse sind angebar. In einer sehr ausführlichen Studie bespricht RECHENBERG⁷⁶⁾ die bekannte DÜHRINGSche Siedepunktsregel, für die er folgende Modifikation vorschlägt: Druckgleiche Sättigungstemperaturen reiner chemischer Verbindungen mit gleichartigen Dampfdruckkurven ändern sich im gleichen Verhältnis, wenn der Stoff während der Verdampfung seine Konstitution nicht ändert, nicht dissoziiert, und wenn der Dampf nur aus einfachen Molekeln besteht. Jeder Stoff soll danach eine Minimaltemperatur besitzen, unter der er nicht mehr verdampft, und dieser Nullpunkt der Verdampfung ist unter der Annahme berechenbar, daß er beim Wasserstoff mit dem absoluten Nullpunkte

⁷⁴⁾ Kolloid. Ztschr. 1920, Bd. 26, S. 152. ⁷⁵⁾ Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 40, S. 201.

⁷⁶⁾ Ztschr. physik. Chem. 1920, Bd. 95, S. 154.

⁷⁷⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 431.

zusammenfällt. HENGLEIN⁷⁷⁾ leitet die DÜHRINGSche und die RAMSAYsche Dampfdruckformel aus der Gleichung von CLAUSIUS ab und gleichzeitig ihre Gültigkeitsgrenzen und die Erklärung gewisser spezieller Regelmäßigkeiten an. Eine gute Übereinstimmung liefert eine von aufgestellte Formel, die in logarithmischen Koordinaten eine Gerade darstellt. Auch die VAN DER WAALSsche, die NERNSTSche und CEDERBERGSche Dampfdruckformel und ihre Beziehungen zu chemischen Konstanten des NERNSTschen Wärmesatzes werden von ihm behandelt. In ähnlicher Weise und mit vielem Erfolge beschäftigt auch VAN'T LIEMPT⁷⁹⁾ mit Dampfdruckgesetzen, die ihn schon sogar zu einer quantitativen Behandlung der Metallsublimation führen. WALDEN⁸⁰⁾ macht in Ergänzung der bekannten GULDBERG-GUYESche Regel darauf aufmerksam, daß der absolut gezählte Siedepunkt im Vakuum $\frac{2}{3}$ des normalen Siedepunktes und $\frac{2}{5}$ der kritischen Temperatur beträgt. Nach STÖRMER und KIRCHNER⁸¹⁾ haben von den Essigsäuren aromatischer stereoisomerer ungesättigter Säuren die Cisformen den niedrigeren Siedepunkt.

(Forts. folgt)

⁷⁸⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 114, S. 234.

⁷⁹⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 111, S. 280, Bd. 114, S. 105.

⁸⁰⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 112, S. 225.

⁸¹⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1289.

Vom Tage.

Personalien.

Daniel Baugh, Präsident der Baugh & Sons Co., Philadelphia, ist am 28. Februar in Palm Beach, Fla., im Alter von 85 Jahren gestorben.

Dr. Wilhelms Czerkis, Generaldirektor der Chemosan A.-G. in Wien I, wurde der Titel »Regierungsrat« verliehen.

Ingenieur Axel M. Fick aus Schweden wurde Direktor der Helmer Hagberg Oil Corporation in San Diego, Kalifornien.

E. A. Goodhue vom California Institut für Technologie ist zum Dozenten für Chemie an der Universität Vermont, Burlington, Vt., ernannt worden.

Großindustrieller Carl v. Schlenk, Gründer der Bronzenfarbenfabrik A.-G. vorm. Carl Schlenk, ist vor kurzem in Barnsdorf bei Nürnberg gestorben.

Dr.-Ing. August Thyssen, Mülheim (Ruhr), ist aus Anlaß des 50-jährigen Bestehens seiner Mülheimer Werke und angesichts seiner außerordentlichen Verdienste um die Entwicklung der deutschen Industrie von der Technischen Hochschule Aachen zum Ehrenmitglied dieser Hochschule ernannt worden. In Styrum bei Mülheim begann Thyssen 1871 mit einem kleinen Bandeisenzwerk, erwarb dann Kohlenfelder und errichtete neben den Gruben u. a. die großen Eisen- und Stahlwerke von Hamborn und Burghausen.

Franz Vik, früherer Direktor der Zuckerfabrik in Nymburk, starb am 29. März in Ceský Brod im Alter von 68 Jahren.

Stadtchemiker Walery Włodzimirski in Lemberg ist zum Pharmazieinspektor für den ehemaligen Bereich von Ostgalizien ernannt worden.

Dr. Anton Wisner ist zum o. Professor der chemischen Technologie an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Durch die Veränderungen, die in den letzten Monaten die Beamtenbesoldungsordnungen erfahren haben, ist die Revision des Teiltarifvertrags, der am 4. Juni 1920 abgeschlossen wurde, zu einer von beiden Seiten anerkannten Notwendigkeit geworden, um den auf Privatsdienstvertrag bei den Reichs- und preußischen Staatsverwaltungen Angestellten auch die Vorteile der Verbesserungen der Beamtenbesoldungsordnungen zuteil werden zu lassen, wie es der Teiltarifvertrag vom 4. Juni 1920 verlangt. — Rein formell betrachtet ist bei den derzeitigen Revisionsverhandlungen eine Abänderung des Teiltarifvertrags nur insoweit möglich, als Veränderungen in den betr. Punkten der Beamtenbesoldungsordnungen stattgefunden haben. Es ist dem Bund Angestellter Chemiker und Ingenieure jedoch gelungen, in Regierungskreisen Stimmung auch für Abänderungen anderer Art zu machen, insbesondere eine Abänderung der Bestimmungen über Anrechnung des Dienstalters und die Anrechnung der Kriegsdienstjahre. Etwaige Wünsche von Kollegen, die von dem Teiltarif erfaßt werden, sind an die Hauptgeschäftsstelle des Bundes, Berlin W 35, Potsdamer Str. 36, zu richten. — Bei diesen Revisionsverhandlungen handelt es sich nur um die Abänderung des Teiltarifs vom 4. Juni 1920, nicht jedoch um den Reichsangestelltentarifvertrag vom 6. November 1920, der nach der ganzen Sachlage keinerlei Veränderungen erfahren kann.

Von den bei der Aufstellung der Gebührenordnungen der Architekten und Ingenieure beteiligten Verbänden sind als Mindestsatz für den Zeitaufwand für die Stunde 20 M, für die Aufwandsentschädigung bei Reisen für den Tag 60 M ohne Übernacht, 90 M mit Übernacht ab 1. Januar 1921 festgesetzt worden.

Gegen den Verrat deutscher Chemiker und gegen die in Amerika eingetroffenen beiden Chemiker Dr. Otto Runge und Dr. Joseph Flachslander¹⁾, die gegen ein Jahresgehalt von 25000 Dollar, das sind nach heutigem Kurswert 1½ Mill. M, und gegen Tantieme von der Du Pont Co. weggelagert wurden, wendet sich in einem Aufsatz »Gezeichnet« die Chicagoer »Sonntagpost«. Sie schreibt u. a.: »Für Gold haben sie den Volksgenossen die Treue gebrochen, für Gold haben sie die Ehre geopfert, für Gold haben sie ihr Vaterland verraten und verloren, — sie sind unsäglich arm geworden. Auf Achtung anständig denkender Menschen dürfen sie nicht rechnen. Auch der Amerikaner liebt sein Vaterland über alles in der Welt, den Vaterlandsverräter verachtet er aus seines Herzens Grund. Er mag ihn gebrauchen, so lange er seiner Dienste bedarf, aber er

hütet sich vor seiner Berührung wie mit etwas Unreinem und Ekelhaftem. Wir aber, amerikanischen Bürger von deutschem Stamm und Blut, wir schützen uns dieser Stammesgenossen! Ihr Hiersein bringt uns Schimpf und Schande. Kein Handschlag soll sie herzlich grüßen, kein Freund soll sich zu ihnen gesellen. Doch ihre Namen wollen wir uns tief einprägen, auf daß sie nie Bürger dieses Landes werden sollen«. Auch die du Pont Co. sucht ein Verhalten, das sich in keiner Weise rechtfertigen läßt, in folgender Weise entschuldigen: »Deutschland suche mit allen möglichen Mitteln zu verhindern, daß das Ausland konkurrenzfähig werde. Die beiden deutschen Fachmänner seien lediglich gewonnen worden, um die Benutzung der deutschen Patente, die der Gesellschaft durch den Krieg zugefallen seien, (?) möglich zu machen. Das könnten die amerikanischen Chemiker nicht, denn es sei als sicher gestellt worden, daß die im amerikanischen Patentamt hinterlegten deutschen Patentbeschreibungen absichtlich dunkel gehalten und irreführend seien, manchen seien wichtige Zwischenstufen nicht ausreichend beschrieben, wegen der Anstellung deutscher Fachmänner notwendig geworden sei. Die du Pont-Gesellschaft wolle aber keine deutschen Fachgeheimnisse außerhalb der, deren Kenntnis ihr von Rechtswegen (!!) zustehe«, in der amerikanischen Fachpresse sind bereits, wie die »Sonntagpost« mitteilt, veröffentlicht worden, in denen die Frage aufgeworfen wird, ob die deutschen Chemiker, Dr. Joseph Flachslander und Dr. Otto Runge, von der du Pont-Gesellschaft und dem Inhalt des Koffers, der über die deutsche Grenze nach Holland hineingeschmuggelt worden ist, um den Chemikern nach Wilhelm nachgesandt zu werden, überhaupt etwas gewußt haben. Wenn der »Paint and Drug Reporter«, New York, diesen Gedanken in einem Artikel ausspricht und damit den Verdacht nahelegen will, daß die deutsche Farbenfabrik oder vielleicht gar die deutsche Regierung die ganze Geschichte erfunden hat, um ein strafgerichtliches Vorgehen gegen die Flüchtlinge zu begründen, so wird die Sache damit doch etwas zu bunt.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Verein Deutscher Portland-Zement-Fabrikanten (E. V.) hält 44. o. Generalversammlung vom 2.—4. Mai in Berlin W., Meistersaal, Köthener ab. In der Mitgliederversammlung erstattet den Jahresbericht der Vorsitzende Fabrikdirektor Dr. Müller, Rüdersdorf, den Kassenbericht der Kassierin Vereins Kommerzienrat M. Kuhlmann, Misburg. Über den Verlauf der Gelegenheit betr. die Errichtung eines Institutes für Zementforschung befragt Fabrikdirektor Dr. Müller, über die Tätigkeit des Wissenschaftlichen Ausschusses der deutschen Zementindustrie Dr. F. Framm, Karlshorst, über die Tätigkeit des Wirtschaftlichen Ausschusses Generaldirektor F. v. Prondzynski, Oranienburg. In der allgemeinen Versammlung werden noch Berichte über die Arbeit der sand-Kommission erstattet (Referent Direktor Dr. K. Goslich, Berlin), über die Tätigkeit des Vereinslaboratoriums (Dr. F. Framm, Karlshorst), über die Tätigkeit des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton (Direktor Dr. K. Goslich, Berlin). Ferner sind folgende Vorträge und Referate angemeldet: Über die Störung der Betonpfeiler einer Elbebrücke in Magdeburg durch aggressive Grundwasser und Wiederaufbau derselben Stadtbaurat Dr.-Ing. Henne, Magdeburg; über neue Versuche mit der Schlagbiegeprobe Geh. Reg.-Prof. Dr.-Ing. h. c. M. Gary, Berlin-Dahlem; über das Verhalten von Zement in Gipslösungen, Fabrikdirektor Dr. O. Strebel, Hemmoor; über die Ergebnisse der auf Veranlassung des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton geführten Versuche über das Rosten von Eiseneinlagen im Beton Dr. K. Goslich, Berlin; über Arbeiten auf dem Gebiet des Dreistoff-Silikats Kalk-Kieselsäure-Eisenoxyd Dr. Hans Kühl, Berlin-Lichterfelde; über die Sationsvorgänge und Umlagerungen bei der Erhärtung des Portland-Zements Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. F. Schott, Heidelberg; Der Brennwert des Zementrohmeisels und seine Wärmebilanz, Prof. Dr. R. Nacken, Magdeburg; Unfallverhütungsmaßnahmen beim Betrieb von Uferkranen Reg.-baumeister Mandel, Berlin; über das Zerrieseln der Klinker Direkt. E. Schott, Heidelberg.

Der Verein Deutscher Zuckertechniker hält seine diesjährige Versammlung am 17. und 18. Juni in Halberstadt ab.

Eine Ausstellung für Warmwirtschaft in Haushalt, Gewerbe und Industrie veranstaltet Mitte Juni die Bayerische Landeskohlenstelle in Verbindung mit den beteiligten Fachverbänden im Anschluß an die Ausstellung »Wasserstraßen und Energiewirtschaft« in den Ausstellungshallen der Gemeinde München (Theresienhöhe).

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 208.

Patentliste.

Alleamtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Duckfilter. Dtsch. Anm. U. 7121, Kl. 12. United Filters Corporation, New York. 25. 6. 1920.

Eidampfen, Verfahren und Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. M. 64075, Kl. 12. E. Morterud, Torderod pr. Moß, Norw. 2. 10. 18.

— Verfahren zum ununterbrochen schnellen Trocknen oder —. DRP. 36612, Kl. 12. A. Welter, Krefeld-Rheinhafen. 26. 11. 1919.

Elektroden, Reinigungsvorrichtung für die — von elektrischen Filtern. Dtsch. Anm. S. 49604, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 11. 2. 1919.

Filter mit zweiteiligem Gehäuse. Dtsch. Anm. U. 7120, Kl. 12. United Filters Corporation, New York. 25. 6. 1920.

— Verfahren und Vorrichtung zum wechselseitigen Betriebe von —n mit basenaustauschendem —material. Dtsch. Anm. P. 35922, Kl. 85. Permutit A.-G., Berlin. 11. 8. 1917.

— mit einem in einem Gehäuse auf einer drehbaren Welle angeordneten richterförmigen —körper. DRP. 336715, Kl. 12. F. W. Fischlein, New York. 4. 4. 1920.

Frieren, Verfahren und Vorrichtung zum ununterbrochenen — und verschiedenartigen Behandeln des Filtergutes ohne Zellenteilung des Preßsaumes und Waschung der Filterflächen im Gegenstrom. Dtsch. Anm. 19079, Kl. 12. H. Jung, Berlin-Dahlem. 21. 12. 1918.

Immkohle, Gewinnung hochwertiger, nicht hygroskopischer — aus minderwertigen Brennstoffen, wie lignitischen Braunkohlen, Torf und dergl. Dtsch. Anm. Sch. 54005, Kl. 10. J. Scherk, Berlin. 26. 10. 1918.

Idampf, Verwendung von — zu Heizwecken. DRP. 336611, Kl. 12. Kaesbohrer, Zehlendorf b. Berlin. 28. 10. 1919.

Elektroden, Verhinderung des Übertritts von Kohlenstoff aus — in den umgebenden Elektrolyten. DRP. 336559, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 16. 1. 1919.

Kohlenstoffträger, Herst. von für Elektroden besonders geeigneten —n. DRP. 36552, Kl. 21. Rombacher Hüttenwerke, Coblenz, und J. I. Bronn, Charlottenburg. 14. 7. 1918.

Köföfen mit unter den Ofenkammern liegenden Regeneratoren und senkrechten, in jeder Heizwandhälfte zu zwei der Zugumkehr dienenden Gruppen zusammengefaßten Heizzügen. Dtsch. Anm. S. 50472, Kl. 10. Société des Fours à Coke et d'Entreprises Industrielles, Paris. 26. 6. 1919.

Köföfenkammern, Verfahren und Vorrichtung zum Beschießen und Entleeren von —. Dtsch. Anm. Sch. 47274 u. Zus.-Anm. Sch. 49743 u. Sch. 50305, Kl. 10. W. Schröder, Dortmund. 6. 6. 1914, 15. 3. 1916 u. 16. 9. 1915.

Vorrichtung für Gase und Dämpfe mit einer Drosseldüse und zu beiden Seiten dieser an die Hauptleitung angeschlossenen Behältern für eine Meßflüssigkeit. DRP. 336736, Kl. 42. Les Établissements Poulenc Frères, Paris. 16. 3. 1920.

Säumerstörer an Apparaten zur Destillation stark schäumender Flüssigkeiten. DRP. 336613, Kl. 12. Strauch & Schmidt, Neisse, O.-S. 20. 7. 1917.

Siefer, Vorrichtung zum Sintern von Schmelz, Entgasen von — und dergl. Dtsch. Anm. B. 89083, Kl. 18. J. M. Berglund, Ludvika. 12. 4. 1919.

Abboden. D. G. M. 771476, Kl. 12. A. Gehring, Kreuznach. 28. 2. 1921.

Wasser, Enthärtung von —. DRP. 336716, Kl. 13. B. Fink, Prag. 14. 2. 19.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniumsulfat, Herst. von — mit Hilfe von Calciumsulfat, Ammoniak und Kohlensäure. DRP. 336767, Kl. 12. Badische Anilin- u. Soda-Fabrik. 9. 9. 1917.

Magnesiumoxychloridformlinge, Formenschmiere für die Herst. von —n mit natürlicher Politur. Dtsch. Anm. Sch. 56279, Kl. 80. M. Schmidt, Berlin. 2. 9. 1919.

Metallsalze, Herst. von —n. DRP. 336668, Kl. 12. Chem. Fabriken vorms A.-G., Frankfurt a. M. 14. 3. 1918.

Molybdänchlorid, Gewinnung von — aus Molybdänerzen. Dtsch. Anm. 47073, Kl. 40. T. R. Förland, Sandnes b. Stavanger. 21. 6. 1920.

Triumbsulfat, Austreiben der Schwefelsäure aus —. DRP. 336560, Kl. 12. A. Weber, Duisburg. 16. 6. 1918.

Quecksilberchlorid, Herst. von — aus Quecksilber und Chlor. DRP. 336614, Kl. 12. E. Schultz, Berlin-Schöneberg. 4. 11. 1919.

Schwefelsäure, Herst. von — und hydraulischen Bindemitteln. DRP. 297922 K. Zus.-Pat. 299033 K, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 10. 1915 bzw. 23. 8. 1916.

Organische Großindustrie.

Ammoniakalpeter-Sprengstoffe, Herst. von —n. Dtsch. Anm. M. 65791, Kl. 78, Zus. z. Anm. M. 65517. E. Müller, Grevenbrück i. W. 28. 5. 1919.

Cellit, Herst. gelochter Platten aus Hartgummi, — oder dergl. Dtsch. Anm. 18587, Kl. 39. O. Nauck, Hagen i. W. 20. 2. 1920.

Alzgeist, getrennte Gewinnung von — und Graukalk aus Rohholzsäure. Dtsch. Anm. P. 38725, Kl. 12. W. Pavliček, Schleiden i. d. Eifel, u. Chem. Werke „Marienglück“, Huckendick & Co., Köln-Lindenthal. 13. 11. 19.

Schlenwasserstoffe, Abscheidung der in den Braunkohlenteeren enthaltenen, zur Überführung in Schmierölersatzprodukte besonders geeigneten —. DRP. 301252 K, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 29. 10. 1916.

Sprengladungen, Herst. von — für Sprengkapseln, Zünder, Zündhütchen oder dergl. Dtsch. Anm. R. 49144, Kl. 78. H. Rathsburg, Fürth. 23. 12. 1919.

Sprengstoffe, Anlage von Landminen oder dergl. aus selbsttätig aufeinander wirkenden Komponenten bestehende — oder Stickgasstoffe zu vorher zu bestimmenden Zeitpunkten von selbst zur Explosion oder Reaktion zu bringen. Dtsch. Anm. Sch. 50691, Kl. 78. H. Schulze, Nienstedten b. Hamburg. 11. 1916.

— Herst. von —n, bei denen flüssige Luft oder flüssiger Sauerstoff in Verbindung mit einem Kohlenstoffträger Anwendung findet. Dtsch. Anm. H. 67905, Kl. 78. Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H., Kiel. 27. 1. 1915.

Wasser, Entwässern sowie Destillieren von —, Öl usw. DRP. 336772, Kl. 12. A. G. und H. Bansen, Walsdorf. 18. 2. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

N-Alkylpyridin-3-carbonsäureester, Darst. von hydrierten —. Dtsch. Anm. W. 50173, Kl. 12. R. Wolffenstein, Berlin-Dahlem. 19. 12. 1917.

Ameisensäure, Darst. von Bariumsalzen der — und ihrer Homologen. DRP. 336710, Kl. 12. Elektrochemische Werke G. m. b. H., H. Boßhard u. D. Strauß, Bitterfeld. 30. 5. 1918.

3-Dihalogenoxindole, Darst. von N-substituierten —n. Dtsch. Anm. St. 31821, Kl. 12, Zus. z. Anm. St. 19915. R. Stollé, Heidelberg. 19. 3. 1919.

Kohlensäure Getränke, ununterbrochene Herst. — durch Gärung. DRP. 336557, Kl. 6. Deutsche Sektellerei G. m. b. H., Stuttgart. 7. 1. 1919.

Lederschmiermittel, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. F. 46182, Kl. 22. Wilh. Fahrion, Stuttgart-Feuerbach. 30. 1. 1920.

Morphinalyläther, Darst. von —. Dtsch. Anm. K. 69055, Kl. 12. G. v. Kereszty und E. Wolf, Budapest. 28. 5. 1919.

Pyridin-3-carbonsäurealkylester, Darst. von quarternären Ammoniumsalzen der —. Dtsch. Anm. W. 53713, Kl. 12, Zus. z. Anm. W. 50184. Richard Wolffenstein, Berlin-Dahlem. 22. 10. 1919.

Pyridin-3-carbonsäuremethylester, Darst. von N-Halogenalkylaten des —. Dtsch. Anm. W. 50184, Kl. 12. R. Wolffenstein, Berlin-Dahlem. 21. 12. 1917.

Saccharin, Darst. von —. Dtsch. Anm. S. 52400, Kl. 12. Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris. 28. 2. 1920.

Seifenersatz, Verwendung von Sulfosäuren propylierter aromatischer Kohlenwasserstoffe als —. DRP. 336558, Kl. 8. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 23. 10. 1917.

ar-1-Tetrahydronaphthalinsulfosäure, Darst. der — und der Umwandlungsprodukte ihres Chlorids. DRP. 336615, Kl. 12. Tetralin G. m. b. H., Berlin. 26. 2. 1919.

Waschmittel. Dtsch. Anm. R. 45615, Kl. 8, Zus. z. P. 332649. Else Reinhardt, Karlsruhe i. B. 5. 3. 1918.

Zahnreinigungsmittel, Herstellung von —n. Dtsch. Anm. F. 47350, Kl. 30. H. Finlay-Freundlich, Breslau. 24. 7. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Bast, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung des —es von Nutzfäsern enthaltenden Pflanzenstengeln. Dtsch. Anm. E. 24668, Kl. 29. J. Elster, Adorf i. V. 13. 12. 1919.

Fasern, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von —, insbesondere Spinnfasern. Dtsch. Anm. E. 24436, Kl. 29. J. Elster, Adorf i. V. 29. 9. 1919.

Faserpflanzen, Vorrichtung zur Entbastung von —. Dtsch. Anm. L. 46548, Kl. 29. S. Fricke, Berlin. 3. 5. 1918.

Schwefelfarbstoffe, Herst. brauner —. Dtsch. Anm. N. 18001, Kl. 22. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrikationselskab, Kristiania. 4. 7. 1919.

Spinnfasern, Gewinnung von Fasern, insbesondere —. Dtsch. Anm. E. 24435, Kl. 29. J. Elster, Adorf i. V. 27. 10. 1916.

Tiefdruckformen, Herst. von —. Dtsch. Anm. S. 50896, Kl. 57. 23. 8. 1919.

— Herst. von gerasterten —. Dtsch. Anm. S. 50891, Kl. 57. 22. 8. 1919.

E. Sauer, Schloß Kaibitz b. Kemnath, Post Kastl, Oberpfalz.

Tierhaare, Verbesserung der Spinnfähigkeit von Menschen- und —n. Dtsch. Anm. K. 73914, Kl. 29. P. Krais u. K. Biltz, Dresden. 27. 7. 1920.

Metalle.

Eisen, Herst. von härtbarem —. Dtsch. Anm. W. 51684, Kl. 18. R. Walter, Düsseldorf. 5. 11. 1918.

— Erzeugung von — im Schachtofen unter alleiniger Verarbeitung —haltiger Schlacken. Dtsch. Anm. T. 23844, Kl. 18. L. Treuheit, Elberfeld. 15. 4. 1920.

— Erzeugung eines glasurhaltigen, mineralischen Überzugs auf — auf kaltem Wege. Dtsch. Anm. F. 45497, Kl. 48. Karl Friedrich, Breslau. 18. 10. 1919.

Eisen-Siliciumguß, Herst. von dichtem, hochsäurebeständigem —. DRP. 336561, Kl. 18. Julius Römhild, Mainz. 4. 6. 1918.

Erze, Rührwerk für mechanische Röstöfen zum Rosten von schwefelhaltigen —n und dergl. Dtsch. Anm. Sch. 58352, Kl. 40. R. Scherfenberg, Berlin. 22. 5. 1920.

— Behandlung sulfidischer, Blei und Zink enthaltender —. Dtsch. Anm. M. 70575, Kl. 40. Ph. A. Mackay, London. 30. 8. 1920.

Erztrüben, Trennung von — mit oder ohne vorherige Behandlung mit Olen oder Säuren in evakuierten Trennungsräumen. DRP. 336771, Kl. 1. M. Schiechel, Frankfurt a. M. 10. 7. 1914.

Härtemittel für Eisen und Stahl. Dtsch. Anm. S. 50072, Kl. 18. F. Spitzer, Berlin. 28. 4. 1919.

Legierung zur Herst. chemisch und mechanisch hoch beanspruchter Gegenstände. Dtsch. Anm. W. 50754, Kl. 18. 1. 5. 1918.

— Herst. von Bor enthaltenden Metallen und —en. Dtsch. Anm. W. 51609, Kl. 18. 17. 10. 1918.

R. Walter, Düsseldorf.

Messing, Herstellung und Reinigung von — und anderen Kupferlegierungen. Dtsch. Anm. D. 36438, Kl. 40. P. Dutoit u. A. Boever, Lausanne. 22. 9. 1919.

Metall, Brikettieren von Spänen und Abfällen von —en und Legierungen. Dtsch. Anm. W. 56887, Kl. 40, Zus. z. Anm. W. 56493. R. Walter, Düsseldorf. 4. 12. 1920.

— Elektrisches Schmelzen von — durch in ihm selbst als Widerstand erzeugte Wärme und Schmelzöfen zur Ausführung des Verfahrens. DRP. 336727, Kl. 21. Wolfram Industrie A.-G., Aarau. 21. 3. 18.

Röstöfen, mechanischer — mit ringförmigem Röstraum. Dtsch. Anm. S. 52460, Kl. 40, Zus. z. P. 330677. F. Siemens, Berlin. 5. 3. 1920.

— Beschickungsvorrichtung für mechanische —. Dtsch. Anm. W. 55476, Kl. 40. U. Wedge, Ardmore, V. St. A. 15. 6. 1920.

Schmelzöfen, Betrieb elektrischer —, bei denen ein Glührohr oder dergl. als Heizwiderstand dient. DRP. 336728, Kl. 21. Wolfram Industrie A.-G., Aarau, Schweiz. 12. 11. 1918.

Vanadin, Gewinnung von — aus Eisenerzen oder Gemischen solcher Erze mit anderen Erzen. Dtsch. Anm. G. 49720, Kl. 18. W. L. Goodwin, Kingston, Ontario, u. W. Ph. Firth, Toronto, Ontario, Canada. 28. 11. 1919.

Yttererden, Trennung von Cer einerseits und Didym, Lanthan und — andererseits. Dtsch. Anm. G. 47679, Kl. 12. Ges. f. Verwertung chemischer Produkte m. b. H. Kom.-Ges., Berlin. 28. 1. 1919.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Erhöhung der Kohlenpreise ist eine neue gewaltige Belastungsprobe unserer Wirtschaft, welche zur Hebung des Markkurses wohl wenig beitragen wird. Eine neue Flut von Preiserhöhungen wird naturgemäß folgen, nachdem der am 1. April in Kraft getretene höhere Eisenbahngütertarif hier und da schon den nötigen Ausgleich geschaffen hat. Lawinenartig wird die Teuerungswelle wieder einmal über uns hinweggehen. Man kann wohl sagen, die Verhältnisse sind stärker, als der Wille ist. Letzterer scheint uns aber nun ganz und gar zu fehlen, um uns mehr nach der Decke zu strecken. Wenn es mit der Kohlenpreiserhöhung nun getan wäre, so ließe sich das noch ertragen. Für Eisen ist bekanntlich automatisch eine Steigerung der Preise im Falle höherer Kohlenpreise vorgesehen. Sie wird nicht lange auf sich warten lassen. Mit Genehmigung der Regierung tritt vom 1. April ab im Ruhrbergbau eine Preiserhöhung von 23 M, im Gebiet des Niedersächsischen Steinkohlensyndikats eine solche von 20 M, und für die Mitglieder des Rheinischen Braunkohlensyndikats von 2,50 M für Briketts und 0,80 M für Rohkohle in Kraft. Die Schwierigkeiten zur Beschaffung geeigneter Wohnungen für die Bergarbeiterschaft und für Lieferung billiger Lebensmittel dauern nach der Bekanntmachung des Reichskohlenrates an, so daß bis auf weiteres folgende Abgaben zu zahlen sind: 6 M für die t Steinkohle, 9 M für Koks, 2 M für Schlammkohlen, 3 M für Koksgrus, 6 M für Braunkohlenbriketts, Naßpreßsteine und Grudekoks, 2 M für Rohbraunkohle für den Bau von Bergarbeiterwohnungen, ferner 2 M für Stein- und Braunkohlen aller Sorten außer Rohbraunkohle, 0,70 M für Rohbraunkohle zur Verbilligung der Bergarbeiterlebensmittel, alles ohne Steuer. Zu den Sätzen zur Verbilligung der Bergarbeiterlebensmittel treten ab 1. April nun folgende Sätze: 5 M für den Ruhrbergbau und Niedersachsen, 2,50 M für das rechtsrheinische Bayern und für Briketts im rheinischen Braunkohlenrevier, 0,80 M für Rohbraunkohle in den beiden letztgenannten Gebieten. Die verschiedenen Syndikate sind also mit Preiserhöhungen in solchem Umfange bedacht worden, wie sie nicht einmal beantragt worden waren. Die über den Antrag hinausgehenden Beträge werden also für allgemeine Zwecke verwandt. Immer verzwickter werden die Wege unserer Wirtschaft, immer mehr Extrawürste werden gebraten, was eigentlich recht undemokratisch ist. In Wirklichkeit hat sich unsere Lebenshaltung gegenüber dem Vorjahr doch in mancher Beziehung wenigstens etwas verbilligt, so daß uns die neue Verbilligungsaktion für Lebensmittel der Bergarbeiterschaft in ihrem ganzen Umfange eigentlich nicht recht verständlich erscheint, nicht etwa, weil den Belegschaften solche Vorteile mißgönnt würden. Besser wäre es schon, daß solche Vorteile bei der Festsetzung der Löhne berücksichtigt würden. Die Verbilligungsaktion für Lebensmittel der Bergarbeiterschaft muß immer wieder den Anschein erwecken, daß einzelne Erwerbsgruppen bevorzugt werden. Das muß vermieden werden. Die zahlreichen Konsumgenossenschaften sichern ihren Mitgliedern schon viele und wesentliche Vorteile. Einmal eingeführt, werden solche Einrichtungen wie die Verbilligungsaktion nicht so leicht verschwinden, wodurch sich die Entlohnung für geleistete Arbeit mehr und mehr kompliziert. Auf der einen Seite soll die geleistete Arbeit, auf der anderen Bezahlung in Geld stehen.

Mit der Erhebung eines Zollzuschlages für Rechnung der Entente auf ausgeführte deutsche Ware wird es nunmehr ernst. In dem von den Franzosen und Belgiern besetzten Teil des Rheinlandes soll mit der Erhebung des Zolles sofort begonnen werden, wogegen sich die Engländer und Amerikaner noch einige Tage Zeit lassen müssen. Festgesetzt ist einstweilen nur die erste Staffel der vorgesehenen Zölle von 25% der deutschen Zölle, zahlbar in Goldmark für Waren, welche aus dem unbesetzten Gebiet in das besetzte Gebiet eingeführt werden. Neben den sich aus der Erhöhung der Kohlenpreise ergebenden Steigerungen der Preise für alle Bedürfnisse bringen also auch die Maßnahmen der Entente eine Verteuerung der Lebenshaltung mit sich, über deren Wirkung sich im Augenblick noch kein richtiges Bild gewinnen läßt. Die Klagen seitens Industrie und Handel über Annullierung von Aufträgen aus dem Auslande haben sich erst recht vermehrt. In der Abwehr gegen die Verletzung des Friedensvertrages durch die Entente ist uns jedes erlaubte Mittel recht. Alle maßgebenden Korporationen müssen mehr dafür eintreten, daß unsere Warenbezüge aus England und Frankreich tunlichst eingeschränkt werden. Italien hat sich den Zollmaßnahmen der Entente bekanntlich nicht angeschlossen, während Tschechien auch zögert, der Entente den Gefallen zu tun, schließlich aber doch wohl umfallen wird. Wenn von gewissen Kreisen der

Optimismus hinsichtlich der Haltung der Vereinigten Staaten zu überspannt worden ist, so ist doch kaum anzunehmen, daß sich die Zollmaßnahmen schließlich zugesellen werden. Amerikas eigentliche wirtschaftliche Lage verschlechtert sich von Woche zu Woche. Getreidepreise sind gerade in der letzten Woche erst wieder erheblich gefallen, während gute Ernten in Aussicht stehen. Beispielsweise wird der durchschnittliche Stand der amerikanischen Winterweizenernte auf 91,7—92,8% einer normalen Ernte oder auf 630—675 Mill. Bushels geschätzt gegenüber Schätzungen zur selben Zeit des Vorjahres von nur 77,1—77,8% oder 500 Mill. Bushels. Amerika braucht eben Ackerbau, aber nicht nur allein für Getreide, sondern für seine sämtlichen anderen Produkte. Die Reise VIVIANIS nach Amerika ergab zunächst anscheinend den Triumph, daß es sich allen Maßnahmen der Entente gegen Deutschland wohl anschließen würde. Dem ist wahrscheinlich aber nicht so. Im letzten Augenblick meldet das »Echo de Paris« daß am 4. April England, Frankreich und Italien von Amerika eine Note zugegangen ist, wonach es sich durch keine Entscheidung gebunden fühlt, weder durch den Vertrag von Versailles noch durch den Obersten Rat noch durch den Völkerbund. Wie der Inhalt dieser Note nun richtig zu deuten ist, läßt sich im Augenblick genau nicht sagen. Man muß zunächst einmal den Wortlaut abwarten. Der Standpunkt Nordamerikas ist wohl der eines nüchternen Kaufmannes, der sich durch kein Syndikat, keine Konvention oder Vereinigung binden will. Amerikas wirtschaftliche Bedrängnis wäre noch größer, wenn die russische Produktion intakt wäre und in Westeuropa zur Geltung käme. Hierin scheint auf absehbare Zeit aber auch grundlegende Veränderungen zu erwarten zu sein, da nach anscheinend glaubwürdigen Meldungen aus Rußland auf gewissen Gebieten der freie Handel wiederhergestellt worden ist. Uns soll diese Wandlung in Rußland recht sein, man muß aber noch in England über diesen Umschwung erfreut sein, wenn er wirklich eingetreten ist. Die Entente bestände nach unserer Auffassung längst nicht mehr, wenn Rußland als Produzent wie als Konsument auf seinem alten Posten wäre. Die wirtschaftliche Lage der einzelnen Länder bestimmt doch wohl in erster Linie ihre staatliche Haltung.

Die Notwendigkeit der Außenhandelsreglung tritt immer mehr in Erscheinung. Die sogen. soziale Ausfuhrabgabe hängt wie bei uns am Körper unseres Außenhandels und hat zu manchen Unzulänglichkeiten geführt. Zum Teil ist die Ausfuhrabgabe erlassen und die Zollerhöhung wird vielleicht zur vollständigen Beseitigung der Ausfuhrabgabe führen, um den Schlag der Entente etwas zu parieren, d. h. um im Auslande konkurrieren zu können. Gewiß wird die Ausfuhrabgabe eine ansehnliche Einnahmequelle bilden, was wahrscheinlich ist der Nutzen doch größer, wenn mit der Ausfuhrabgabe aufgeräumt wird.

Der Markkurs hatte im Laufe der Berichtswoche eine geringe Besserung zu verzeichnen, doch war man an den Wertpapierbörsen am Schluß infolge der Brandrede des französischen Ministerpräsidenten verstört. Der Verfalltag, der 1. Mai, rückt nun allmählich näher, und viele werden wir Überraschungen erleben. Einstweilen heißt es ruhig abwarten und bewahren. Obwohl manche Kursabschläge von Dividendenpapieren eintraten, ist das Bild gegenüber der Vorwoche doch überwiegend günstig. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 6. 4.		30. 3.	6. 4.
Berliner Anilin . . .	447	425	Gelsenkirchen . . . 344 ¹ / ₂
Badische Anilin . . .	565	539 ¹ / ₂	Harpen . . . 480
Elberfelder Farben . .	471	444	Phönix . . . 659
Farbwerke Höchst . .	451	414 ³ / ₄	Rheinische Braunkohlen 687
Weiler-ter Meer . . .	—	357 ¹ / ₂	Verschiedene Industrien:
Griesheim-Elektron . .	—	390	Deutsche Erdöl . . 970
von Heyden . . . 430	404 ¹ / ₄		Dynamit Nobel . . 367
Th. Goldschmidt . . .	777	770	Ver. Glanzstoff Elberf. 1075
Rütgerswerke . . . 421	403 ³ / ₄		Zellstoff Waldhof . . 495
Chem. Ind. Gelsen- kirchen . . . 839	816		Bremer Linoleum . . 405 ¹ / ₂
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . . 380	374		Rhein.-Westfäl.-Kalkw. 575
Deutsche Kali . . . 376 ¹ / ₂	335 ¹ / ₂		Westfalia Zement . . —
Kali Aschersleben . .	363	333	Rhein. Chamotte . . 823
Westeregeln . . . 536	508 ³ / ₄		Stettiner Chamotte . . 559 ³ / ₄
Bergwerke:			Schiffahrt:
Arenberg . . . 983	1000		Deutsch-Austral. . . 393
Consolidation . . . 760	745		Hamburg-Amerika-Linie 187
Essener Steinkohlen .	450	380	Hamburg-Südamerika . 382
			Hansa . . . 344
			Nordd. Lloyd . . . 157 ³ / ₄

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Auch während der verflossenen Woche vom 2. bis 8. April war der Chemikalienhandel im allgemeinen sehr flau, so daß Preisschwankungen nur in ganz geringem Umfange stattfanden. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg):

Metalle und Metallsalze. In Gold schwankten die Preise zwischen 3500—38500 M; es sind hierin recht bedeutende Kontrakte getätigt worden. Silber wurde zwischen 910—950 M gehandelt; Feinsilber nur etwa 50 M höher im Preise. Platin war weiterhin lebhaft gefragt und für 125—127 M für 1 g erhältlich. Silbernitrat schwankte zwischen 60—650 M für Inlandsbedarf; Exportware war etwa 5% teurer. Die Nachfrage in diesem Artikel ließ ganz bedeutend nach, so daß Partien sehr schwer unterzubringen waren. Kupfervitriol, Markenware, weiterhin lebhaft gefragt und für Inlandsbedarf nicht unter 6,75 M erhältlich; Exportware belebte sich um ein geringes wieder, jedoch konnten kaum mehr als 7,20 M erzielt werden. Eisenvitriol notierte, wie bisher, 55 M für 100 kg für Inland und 70 M für 100 kg für Export. Chromkali und Chromnatrium lagen weiterhin ruhig. Chromnatrium notierte 5,50 M für Inland und 6,50 M für Export. Arsenmehl, wie bisher, war wenig gefragt und weiterhin zu 11,50 M für Inland und 15,00 M für Export erhältlich.

Chemikalien, anorganische. In schwefelsaurer Tonerde lag weiterhin eine lebhaftere Nachfrage vor und diese Ware war zu 2—2,80 M, je nach Reinheit, für Inlandsbedarf erhältlich; Exportware, 14/15% ige, notierte 2,00 M und 18% ige Ware 3,10 M. Kalialaun wurde weiterhin lebhaft gefragt und Inlandsware erzielte 1,80 M, Exportware 2,30 M; Stückensalz war etwa 0,20 M teurer im Preise. Hirschhornsalz, pulverisiert, notierte, wie bisher, 4,75 M für Inland und 5,25 M für Export. Ammoniakgeist, 0,910 wasserhell, war weiterhin stark gefragt, und es erzielte Inlandsware 2,75 M, ausschließlich Verpackung; Exportware

wurde mit 4 M, einschließlich Verpackung, offeriert. In Bromsalzen wurden wiederum einige Kontrakte getätigt, und die Preise hielten sich auf alter Höhe. Bromkali erzielte 17 M für Inland und 19 M für Export; pulv. Ware war etwa 0,50 M billiger. Bromnatrium notierte 18 M für Inland und 20 M für Export. Bromammon war besonders lebhaft gefragt, und für sofort greifbare Posten wurden 19,50 M für Inlandsware und bis zu 22 M für Exportware gezahlt. Cyankali notierte 28 M für Inland und 32 M für Export, während die Angebote in Cyannatrium sich auf 26 bzw. 28 M beliefen. In calc. Glaubersalz lagen weiterhin sehr viele Angebote vor zu 1,75 M für Inlandsbedarf und 2,20 M für Export. Glaubersalz, kryst., notierte 60 M für 100 kg für Inlandsbedarf; Exportware war schon zu 100 M für 100 kg erhältlich. Schwefelnatrium war weiterhin so gut wie garnicht gefragt, und die Angebote gingen auf 2,75 M bzw. 3 M für 30/32% ige Ware und 5,50 M bzw. 5,75 M für konzentrierte Ware zurück. Kaliumpermanganat notierte weiterhin 26 M für Inlandsbedarf und 30 M für Export. Wasserstoffsperoxyd wurde mit 20 M für Inlandsbedarf gehandelt, während für Exportware 32 M verlangt wurden; 3% ige Ware war zu 1,40 M beziehungsweise 1,50 M erhältlich.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure ließ die Nachfrage wiederum etwas nach; sie kostete 11 M für Inland und 18 M für Export. Formaldehyd, 30% ige, war zu 11 M für Inland und 20 M für Export erhältlich, während für 40% ige Ware 18 M bzw. 27 M verlangt wurden. Benzoepräparate lagen weiterhin sehr ruhig.

Pharmazeutische Produkte. In Pharmazeutischen Produkten wurden bedeutende Abschlüsse getätigt, und es wurden folgende Preise verlangt: Für Salol 48 M, Acetylsalicylsäure 62 M, Aspirinpulver 59 M und Phenacetin 140 M.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Ausfuhrverbot-Aufhebung in Frankreich. Durch Erlass sind die Ausfuhrverbote aufgehoben worden für Zellhorn, künstliches Elfenbein, Terpentinöl, sowie für organische Dünger, phosphorhaltige Schlacke, schwefelsaures Ammoniak, Chilesalpeter, salpetersauren Kalk, Kalkstickstoff, Kalksuperphosphat und andere chemische Düngemittel. Es wird ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, daß der Ausfuhrzoll von 1,50 Fr. für 100 kg Bruttogewicht auf phosphorhaltige Schlacken bestehen bleibt.

Straßenverkehr. (Ende März.) Die Verkehrslage auf den Strömen hat sich im allgemeinen noch weiter verschlechtert. Auf den östlichen Strömen, wo noch immer vollschiffiges Fahrwasser ist, fehlt es an genügendem Ladungsangebot, dagegen herrscht auf dem Rhein eine Kleinwasserperiode, wie sie die Schifffahrt hier bisher noch nicht gesehen hat. Dringend nötig für die gesamte Schifffahrt ist, daß die Verkehrssteuer sofort ausgesetzt wird; obwohl bereits Ende Februar der diesbezügliche Antrag im Reichstag angenommen worden ist, ist bis jetzt immer noch nicht der Termin bekannt gegeben, wann der Beschluß in Kraft treten soll. Hinsichtlich der Kahnabgabe kann man schon sagen, daß nur die beiden nachfolgenden Vorschläge diskutabel sind, entweder Ersatz des enteigneten Fahrzeuges, mit der Maßgabe, Tonne um Tonne und Typ um Typ oder aber eine Geldentschädigung, welche dann so bemessen sein muß, daß dafür ein neues Fahrzeug hergestellt werden kann oder der Geschädigte sich wenigstens eine andere Existenz gründen kann. Die Lage auf den einzelnen Stromabschnitten ist folgende: Auf den beiden ostdeutschen Strömen Memel und Rega ist die Schifffahrt wieder eröffnet. Das Güterangebot ist im allgemeinen noch gering. Auf der Memel bestehen noch größere Schwierigkeiten in dem Verhalten Litauens gegenüber der deutschen Schifffahrt. Den deutschen Fahrzeugen ist es verboten, auf den litauischen Gewässern zu fahren, was indes den im Freistaat Memel beheimateten Kähnen erlaubt ist. Außerdem müssen die deutschen Frachtführer noch besondere Abgaben zahlen, was die litauischen Reedereien nicht brauchen. Hierdurch wird den letzteren Gelegenheit gegeben, eine willkürliche Frachtberechnung einzuführen. Dazu verlangt Litauen noch, daß die Memel innerhalb der deutschen Grenzen als internationaler Strom betrachtet wird, und daß seine Fahrzeuge demgemäß hier genau so wie die deutschen Fahrzeuge behandelt werden. Die Schifffahrt auf der Weichsel ist in geringem Umfange aufgenommen worden. Mit einem lebhaften Verkehr wird gerechnet, da besonders größere Mengen Holz, Zucker und Zement von Polen zur Ausfuhr gelangen sollen, ebenso sollen von Danzig genügend Güter zur Verschiffung vorhanden sein. Die Verbindung von der Weichsel nach der Oder ist in der Schleusenreparatur der Schleuse Jägerhof bei Bromberg vorläufig gestoppt. Es ist nur ein Verkehr mit flachwassrigen Fahrzeugen durch den alten Kanal möglich bis zu einem Tiefgang von 1 m. Infolge der politischen Verhältnisse und der Abstimmung in Oberschlesien sind die Kohlenverladungen in den Oderhäfen auf ein Minimum herabgesunken. In der letzten Märzwoche sind insgesamt nur etwa 11000 t verladen worden, also ungefähr das Quantum einer früheren mittelmäßigen täglichen Leistung. Demzufolge sind die Kahnansammlungen auf der oberen Oder sehr groß; hier liegen etwa 700 Kähne, welche zum Teil schon wochenlang, auch bis zu 6 Wochen, auf eine Talladung warten. Gegen Anfang des Monats sind die Erzeingänge in Stettin auf das Doppelte gestiegen, aber es gehen auch hiervon immer noch große Mengen mit der Bahn nach Oberschlesien. Im Verkehr auf den baltischen Wasserstraßen ist noch keine Besserung eingetreten, selbst die Raunkohlenverladungen nach Berlin leiden unter den Nachwirkungen der Kriege in Mitteleuropa. Der Wasserstand der Elbe ist weiter zurückgegangen, so daß die Tauchtiefe eine weitere Beschränkung erfahren hat;

nachdem dieselbe bereits am 23. März von Hamburg nach der Saale herabgesetzt wurde, ist sie am 1. April wie folgt festgesetzt: nach dem Elbe-Grave-Kanal, Havelort und Mittelbe auf 1,50 m, Sachsen 1,40 m, Saale und Böhmen 1,30 m. Das Berggeschäft ab Hamburg hält sich ungefähr in den gleichen Grenzen, wie im vorigen Bericht erwähnt. Das Talgeschäft von Plätzen der Oberelbe ist ebenfalls immer noch minimal, die Frachten sind unverändert. Auch auf der Weser hat der Wasserstand einen Rückgang erfahren. Das Ladungsangebot nach der Oberweser und nach den Kanalplätzen hat nachgelassen, ebenso war das Kahnangebot in den Zeehäfen reichlich. Die erwarteten Zufuhren nach Emden haben sich nicht voll erfüllt, besonders ist die Erzzufuhr zurückgegangen. Da auch die Kohlenverladungen infolge der Festtage, kommunistischer Umtriebe usw. nachgelassen haben, war der Verkehr auf den westdeutschen Kanälen etwas ruhiger. Es machen sich aber immer noch Stockungen im Schleppbetrieb bemerkbar, woraus zu ersehen ist, daß das Schleppamt immer noch nicht in der Lage ist, allen Ansprüchen gerecht zu werden. Wie schon eingangs gesagt ist, herrscht auf dem Rhein Kleinwasser, so daß hiedurch fast der gesamte Verkehr behindert wird. Selbst für die flachgehenden Raddampfer ist die Aufrechterhaltung der Schifffahrt mit großen Gefahren und Opfern verbunden. Die Tauchtiefe ist auf dem Oberrhein am 26. März auf 1,15 m festgesetzt worden. Mangel herrscht an flachgehenden Dampfern, die Schlepplöhne zu Berg sind demzufolge weiter gestiegen, und es ist von den Rhein-Ruhrhäfen nach Mittel- und Oberrhein eine Steigerung von 3 bis 5 M zu verzeichnen. Die Schlepplöhne von Mainz zu Berg als auch zu Tal sind unverändert. Auf dem Main mußte die Tauchtiefe am 26. März auf 1,02 m festgesetzt werden. Der Verkehr ist nach wie vor minimal. Der Donau-Main-Kanal ist jetzt endlich wieder für den Verkehr freigegeben, augenblicklich ist dies jedoch ohne größere Bedeutung, da hier keine Güter zur Beförderung kommen. Auf der Donau ist in den Güterzufuhren eine Besserung eingetreten, jedoch können wegen des schlechten Wasserstandes die Schiffe nur kleine Mengen laden, und diese warten auch hiermit vorläufig, bis eine Besserung des Wasserstandes eingetreten ist.

Berg- und Hüttenprodukte.

Bernstein. An den Küsten des Cedar Lake, 80 Meilen südlich von The Pas in Manitoba in Kanada ist Bernstein gefunden worden.

Eisen. An Stahlwerken bestehen in Dänemark: seit 1908 das der Werft Burmeister & Wain in Kopenhagen (Martinofen); seit 1914 das Varde Staalvark in Varde, West-Jütland (Martinofen), und seit 1919 das Rødby Havns Staalvark in Rødby, Lolland, mit einem Zwergkonverter des Tropentyps für 1 t. Im Jahre 1920 haben das Vardewerk und Buddinge Staalvark bei Kopenhagen auch diesen Konverter eingeführt, bei dem die Luft nicht durch den Stahl, sondern schräg gegen seine Oberfläche geblasen wird, was einen sehr heißen und darum leichtflüssigen Stahl ergibt für schwächtes kompliziertes Stahlgut. Einfacher und schwerer Stahlguß läßt sich billiger in Martinstahl liefern.

Die Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten von Amerika hatte ihren Höhepunkt im Jahre 1916 mit 39 Mill. t aufzuweisen, die Rohstahlerzeugung erst 1917 mit 43,6 Mill. t. Nachdem bis 1919 ein beträchtlicher Rückgang stattgefunden hatte, fand 1920 wieder eine Zunahme auf 36,4 Mill. t bei Roheisen und etwa 40 Mill. t bei Rohstahl statt; jedoch zeigen bereits die letzten Monate ein erneutes Sinken der Produktionsziffern.

Graphit. (New York, 10. März.) Die Preise sind seit Ende vorigen Jahres unverändert geblieben. Es kostet Tiegelgraphit mit 90% Kohlenstoff, Ashland-Ware, 9 cts. das lb., desgl. mit 85% C 7—9 cts. Hochwertiger Schmiergraphit 11—40 cts. das lb.

Metalle. (Berlin, 8. April.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz.

	7. April	8. April
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1785	1790
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1550	1575
Originalhüttenweichblei	490—500	500—510
Originalhüttenrohznk im freien Verkehr	620—630	630—635
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	390—400	400
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2600—2650	2600—2650
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2650—2700	2650—2700
Bankzinn	4175	4275
Straitszinn	4050	4150
Australzinn	4025	4125
Hüttenzinn, mindestens 99 %	3725	3825
Reinnickel, 98/99 %	4050	4050
Antimon Regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	930—940	930—940

— (Hamburg, 8. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	940	925	—
für April	930	925	—
für Mai	925	920	922 1/2
für Juni	915	910	—
Zink (Lagerware) sofort	650	635	—
für April	640	635	—
für Mai	620	615	615
für Juni	605	600	—
umgeschmolzen	410	390	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	510	490	—
Original ab Hütte	510	490	—
Weichblei, dopp. raff.	500	480	—
Zinn (Banka Straits)	41 1/2	41	—
(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 1/2	17	—
Raffinade	1575	1535	—
Wirebars	1800	1750	—
Elektrolytkupfer	—	—	—
Quecksilber	77	73	—
Antimon	6 3/4	6	—
Nickel	—	—	—
Aluminium	—	—	—

— (London, 8. April.)

Kupfer per Kasse	—	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	68 7/8	" Ausfuhr	150
" Elektrolyt	72 1/2—73 1/2	Antimon Regulus	40
" Best Selected	70—72	Weißblech, loko	27
" Strong Sheets	116	Quecksilber	12 1/2—12 3/4
Zinn per Kasse	159 7/8	Nickel für Inland	200
" 3 Monate	163 1/8	" Ausfuhr	200
Blei, niedrigster Preis	20 1/2	Wolframzinn	13
" höchster	20 7/8	Silber, loko	33 3/8
Zink, niedrigster	25 3/4	" auf Lieferung	33
" höchster	26 3/8	Gold	104/11

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 5. April.) Die allgemeine Lage ist schwierig, wahrscheinlich wird sie sich verschlechtern. Der »Temps« will wissen, daß die Lieferung der Tribunkohle im Monat März um rund 200000 t gegenüber den Verpflichtungen aus dem Spaabkommen zurückgeblieben ist. Auf alle Fälle also wäre gegen den Monat Februar eine größere Leistung erzielt worden, weil für die Monate März und April bekanntlich höhere Anforderungen seitens der Entente gestellt wurden und werden. Der Streik der Bergarbeiter in England wird vielleicht auf den Ruhrkohlenmarkt gewisse Rückwirkung haben. Inzwischen sind neue Verhandlungen wegen anderweitiger Formulierung des Übersichtenabkommens eingeleitet worden. Die Stimmung bei einem großen Teil der Belegschaften ist noch immer gegen jede Leistung von Überarbeit, weil man von ihr nach und nach die Rückkehr zur allgemeinen achtstündigen Arbeitszeit befürchtet. Ohne eine Verlängerung der Arbeitszeit an einzelnen Tagen der Woche werden wir aber nicht in der Lage sein, den Anforderungen der Entente nachzukommen. Ob und inwieweit die Lohnerhöhung, die Verbilligungsaktion für Lebensmittel der Bergarbeiterschaft und vor allen Dingen die höheren Preise auf die Produktion zurückwirken werden, läßt sich noch nicht übersehen. Aus letzterem Grunde ist eine Steigerung der Produktion wohl kaum zu erwarten. Da vom 15. März ab die bekannten zwei halben Übersichten in jeder Woche nicht mehr verfahren worden sind, so ist mit einem Förderausfall von etwa 600000 t für März zu rechnen. Höher lautende Schätzungen entsprechen wohl nicht den Tatsachen. Zu berücksichtigen ist jedoch, daß auch durch den Aufruhr, andererseits auch durch die Abwesenheit eines ansehnlichen Teiles der Bergarbeiterschaft gelegentlich der Abstimmung in Oberschlesien ein ansehnlicher Produktionsausfall entstanden ist. Von den Großverbrauchern wurden seit längerer Zeit wieder mehr Ansprüche hinsichtlich der Sorten gestellt, welche heute aber ebensowenig erfüllt werden können, als dies seit dem Inkrafttreten des Spaabkommens möglich war. Eine Kommission der Entente bestimmt nach wie vor die dieser zu liefernden Sorten, wobei auf die Bedürfnisse der deutschen Verbraucher keinerlei Rücksicht genommen wird. Der geringe Bedarf an Hausbrandkohlen fällt gegenüber dem Bedarf der deutschen Verbraucher im allgemeinen nicht ins Gewicht. Hin und wieder trifft man auch unaufgefordertes Angebot, wie in einem Falle mehrere Waggons täglich von Glücksbürger Fördersteinkohle zum Preise von 310 M für die t ab Station Esch in Westfalen angeboten waren. Es handelt sich hierbei wohl um Kohle, welche infolge der geographischen Lage der betreffenden Zeche in naher Umgebung nicht so leicht abgesetzt werden kann. Eine weitere kräftige Preisherabsetzung haben die Torfpreise erfahren, beispielsweise für leichten Torf zum Anmachen von 5,50 auf 3,50 M, mittleren Brenntorf (Stichtorf) von 10,50 auf 6,50 M, schwarzbraunen Brenntorf von 12 auf 10 M und tiefschwarzen Brenntorf (Stichtorf) von 14 auf 11,50 M der Ztr. ab ostfriesischer Station. Der Versand von Brennstoffen auf der Eisenbahn vollzog sich im allgemeinen ohne Störung, wogegen der Versand auf dem Wasserwege infolge des tiefen Wasserstandes der Flüsse mit großen Schwierigkeiten verbunden war. Die Wagengestellung war im März befriedigend. Für die fehlenden Steinkohlen aus dem Ruhrrevier suchten die Verbraucher in Süddeutschland Ersatz in Form von Rohbraunkohle und Braunkohlenbriketts aus dem Rheinlande und Mitteldeutschland. Mit der

Zunahme des Bahnversandes aus dem Ruhrrevier ließen die Anforderungen an Rohbraunkohle indessen erheblich nach. Die Tschecho-Slowakei aus übrigen Stein- und Braunkohle und deren Nebenprodukte in größeren Mengen außerhalb der Grenze unterzubringen, wogegen amerikanische Kohle infolge des Streiks der englischen Bergarbeiter in letzter Zeit wenig dringend angeboten war. Nach der Preiserhöhung ab 1. April d. Js. kostete Förderkohle aus dem Ruhrrevier jetzt 227,40 M, im Vorjahre 198,40 M, bestmelierte Kohle 247 bzw. 215,40 M, gewaschene Nußkohle I und 273 bzw. 238 M, Nuß III 277 bzw. 238 M, Hochofenkoks 331,20 bzw. 268,90 M, Gießereikoks 344 bzw. 300,20 M für 1 t ab Zeche eins Kohlen- und Umsatzsteuer.

Kohlen. Die Kohlenherzeugung Englands im Jahre 1920 ist trotz des großen Bergarbeiterstreiks im Oktober-November nur wenig hinter der des Vorjahres zurückgeblieben. Wie die folgende Zusammenstellung zeigt, ist die Produktion bis zum Kriegsende dauernd gesunken, um von 1919 an wieder etwas zu steigen. 1920 bleibt die Erzeugung gegenüber dem letzten Friedensjahre um 20,4 % zurück. Sie betrug (in Mill. t): 1913 287,4, 1914 265,7, 1915 253,2, 1916 256,4, 1917 248,5, 1918 228, 1919 229,7 und 1920 228,7 Mill. Die Ausfuhr an englischer Kohle ist bedeutend gesunken. Während 1913 73,4 Mill. t ausgeführt und 21 Mill. t als Bunkerkohle für fremde Schiffe verwandt wurden, konnten 1920 nur 24,9 Mill. t ausgeführt und 13,8 Mill. t für fremde Schiffe zur Verfügung gestellt werden. Verbraucht wurden England 1913 193, 1920 189,9 Mill. t. Demnach hat in England ein Rückgang des Konsums um nur 1,6 % gegenüber der Vorkriegszeit stattgefunden.

Chemikalien. Feinpräparate.

Arsenverbindungen. (New York, 9. März.) Arsenoxyd, weißes Arsen 10 10 1/2 cts. das engl. Pfd., bei Waggonbezug 9—9 1/2 cts. Schwefelarsen, pulver, rotes Arsen 15—15 1/2 cts. das lb. bzw. 14—14 1/2 cts.

Chemikalien. Die Firma R. A. Rösch & Co., Fabrikation und Großhandel chemisch-technischer Präparate, bisher in Berlin N. 39, wurde von E. Helm in Eberswalde käuflich erworben und der Betrieb nach Eberswalde verlegt. Das Geschäft, welches hauptsächlich Gallseife herausbringt, wird von jetzigen Inhaber in gleicher Weise unter gleicher Firma fortgeführt. Passiva wurden nicht mit übernommen.

— (Wien, 5. April.) Die Stagnation auf dem Chemikalienmarkt hat weit Fortschritte gemacht und jede Geschäftstätigkeit nahezu lahmgelegt. Die notwendigsten Waren werden gekauft. Die heutige Chemikalienindustrie zeigt daher auch sehr schwachen Besuch und große Lustlosigkeit. Die sämtlichen Preisnotierungen sind ermäßigt worden, ohne jedoch zu einem Abschluß zu führen. Gesucht waren Salzsäure, Kartoffelmehl und Quecksilber. Es kosteten Atznatron 58 K, Antichlor 42,50 K, Bittersalz 13,50 K, Borax, kryst. 108 K, Chromalaun 80 K, Eisenvitriol 4,80 K, Essigsäure, 122 K, Glaubersalz, calc. 25 K, kryst. 13 K, Harz, franz., G. H. 47 K, Lithion, Grünsiegel, 30 % 81,50 K, Minium 58 K, Naphthalin in Schuppen 60 K, Natriumbichromat 212 K, Natriumbisulfat, Blumauer 8,50 K, Natriumsulfat, kryst. 46 K, Oxalsäure, techn. 230 K, Pottasche, 80/84 75 K, 95/97 84 K, Schellack Orange, Marke T. N. 1050 K, Schwefelnatrium, kryst. 30/32 50,5 K, Ammoniak soda, 98/100 27,50 K, Natriumbicarbonat 20,50 K mit Aust. Japanwachs 180 K, Wasserglas, 36—38° B. 12,50 K, Weinsäure, 460 K, Zinkweiß, Peterswälder Kronen 135 K, Leinöl, holl. 134 K, Ricinöl, 1. Pressung 160 K, Sesamöl, 1. Pressung 214 K, Speiseöl 164 K.

— Die N. V. Chemische Maatschappij »Hydra« wurde in Amsterdam von den Kaufleuten W. J. Dekker und H. P. Dekker in Wormerveer zur Verwertung chemischer Verfahren, insbesondere auf dem Gebiete der katalytischen Hydrierung organischer Verbindungen, mit einem Kapital von 30000 fl. gegründet.

— Die Firma P. M. Schamberger, Bisso & Co. in Genua hat die Geschäfte der bisherigen Firma P. M. Schamberger in Genua übernommen und wird sie in größerem Umfang fortführen und ausdehnen, besonders das Ein- und Ausfuhrgeschäft in chemischen und pharmazeutischen Produkten und Farben.

Photographische Chemikalien. Hiervon wurden in den Vereinigten Staaten von Amerika 1918 158 t und 1919 167 t hergestellt. Die Gewinnung an Hydrochinon belief sich auf 136 t. Sehr stark war die Zunahme in der Erzeugung von Metol.

Glas. Baustoffe. Tonwaren.

Feuerfeste Steine. (London, 31. März.) Beste Silicasteine, Sondern 19 £ für 1000 Stück, frei England, gewöhnliche Sorte 14 £ 18 s. 6 d. ab Werk. Feuerfeste Ziegel, beste schottische 12 £ 15 s. für 1000 S. frei Waggon Werk, beste Sheffielder Qualität 11 £ frei Waggon Sheffield gewöhnliche Qualität 10 £ frei England. Magnesitziegel 130 £ für 1000 S. frei England. Die obigen Preise verstehen sich für Ziegel von 21 1/2". Dolomit 78 s. für 1 t, frei Waggon Werk. Magnesit (totgebrannt), Erbsen- und gepulvert 22 £ 10 s. für 1 t in Säcken frei England. Feuerfester gemahlen, je nach Sorte 30—40 s. für 1 t, frei England. Kanister für Tonbirnen, Konverter und dergl. 30 s. bis 32 s. 6 d. für 1 t, frei Waggon Werk.

Photographische Platten. In England wurden ab 4. April photographische Platten in 1/4 Größe auf 2 s. 9 d., in 1/2 Größe auf 6 s. das Dutzend ermäßigt.

Porzellan. Die Porzellanfabrik Ph. Rosenthal & Co. A.-G. in Bayern hat ihre Abteilung für Herstellung von chemisch-technischen Porzellanen in ihre Zweigfabrik nach Marktreiditz verlegt. Der Betrieb für diese Abteilung neu erbaute Betrieb ist mit den modernsten keramischen Maschinen ausgestattet, so daß auch die Leistungsfähigkeit in bezug auf Qualität noch erhöht wurde. Als Spezialartikel werden Porzellanröhrchen, Abdampfschalen, Schmelztiegel und Casserollen hergestellt.

Zement. Mit Wirkung ab 1. April vorbehaltlich der Entscheidung durch den Reichswirtschaftsminister ist infolge der Erhöhung der Kohlenfrachten die Erhöhung der Höchstpreise für Zement von 90 M für 10000 kg eingetragt. Eine weitere Erhöhung der Listenpreise des Rheinisch-Westfälischen Zementverbandes entsteht mit Wirkung ab 1. April dadurch, daß die Frachten für Zement eine Erhöhung um 60 % erfahren haben.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 45, S. 357—368.

Cöthen, den 14. April 1921.

45. Jahrgang.

Aufbereitung von Erzen nach dem Schwimmverfahren. Von Hütteningenieur Bruno Simmersbach.	357—360
Fabrikation des Kaliumbitartrates und der Weinsäure. Von Voss.	360—364
Ablauf der Kriegs- und Übergangsfristen im Patentwesen. Von Patentanwalt Dr. Alexander Lang.	364
Mitteilungen aus der Praxis: Nutsiebe aus Blei für den Laboratoriumsgebrauch, von A. Cobenzl. — Prüfung von Generatorgasen.	365

Chemisch-Technischer Fragekasten	365—366
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben	366
Handelsblatt: Ätherische Öle, Riechstoffe	367
Berg- und Hüttenprodukte	367
Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl	367
Chemikalien, Feinpräparate	367—368
Fette, Öle, Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel	368
Gärungsgewerbe	368

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Aufbereitung

von Erzen nach dem Schwimmverfahren.

Von Bruno Simmersbach, Hütteningenieur, Wiesbaden.

Die Rohprodukte des Bergbaues sind nur sehr selten im Zustande der Förderung, so wie sie aus der Grube kommen, unmittelbar verwertbar oder verwertbar. Man unterwirft deshalb diese Rohprodukte einer Hauptsache einer mechanischen Behandlung, um dadurch dann brauchbare Rohprodukte zu erzielen. Diese Verfahren der mechanischen Behandlung, deren es eine ganze Anzahl gibt, faßt man allgemein unter dem Namen der Aufbereitung zusammen. In sehr eingehender Betrachtung der Aufbereitung findet eine solche Aufbereitung bei den Erzen statt, wobei zumeist der Zweck verfolgt wird, den Aschengehalt der Rohkohle herabzumindern, um dadurch den Heizwert des aufbereiteten Produkts zu erhöhen. Diese Aufbereitung und daran anschließend die spätere Klassierung der Kohlen bilden ein hervorragendes Ergebnis in der Behandlung der Rohkohle auf dem Wege zum marktfähigen Erzeugnis. Wesentlich komplizierter schon ist diejenige Behandlung, welche eine Aufbereitung von Erzen bezweckt, wobei in erster Linie eine Scheidung des eigentlichen Edelerzes von dem ihm anhaftenden tauben Gestein beabsichtigt ist; man will hierdurch den Metallgehalt des geförderten Roherzes, des Haufwerks, durch Entfernung des metallhaltigen Teils erhöhen. Auf diesem Wege erzielt man dann eine Anreicherung, die schon deshalb notwendig ist, weil manche Erze bei einem bestimmten Metallgehalte die Verhüttung oder die Verwertung zu oft recht weit gelegenen Hüttenwerken hin möglich machen. Bei anderen Erzen schreitet man deshalb zu einer Aufbereitung, weil sich in ihnen Erzgehalte von verschiedenen Metallen befinden, deren gleichzeitige Gewinnung durch die heute üblichen chemischen Schmelzprozesse nicht möglich ist oder nur unter Verwendung großer Kosten stattfinden könnte und dazu dann meist hohe Metallverluste zur Folge haben würde. Als solche Erze, die einer höchst gewissenhaften Aufbereitung unterworfen werden müssen, sind zum Beispiel viele Blei- und Zinkerze in Betracht, da in ihnen sehr oft verschiedene Metalle gleichzeitig enthalten sind. Im allgemeinen also bezweckt die Aufbereitung zunächst eine Scheidung der reinen Bestandteile von den unreinen (tauben) Beimengungen; man nennt diesen Teil des Verfahrens darum auch *Separation*. Im engsten Zusammenhang mit dieser Separation steht dann bei den Erzen die nachfolgende Anreicherung zu möglichst reinem Erzgut, die *Konzentration*. Man unterscheidet nun, je nach der Art der Aufbereitung, ganz allgemein eine Reihe von Mitteln. Die Aufbereitungsmethoden zerfallen in solche der trockenen, der nassen, der magnetischen und der chemischen Aufbereitung, deren jede wiederum in einer ganzen Menge von recht verschiedenen Verfahren zur Ausführung gelangt. Eine besondere Art der mechanischen Erzauflbereitung stellen die Schwimmverfahren dar, die auch vielfach als *Flotationsprozeß* bekannt geworden sind. Schwimmverfahren haben sich im besonderen für die Aufbereitung von Erzen in den Vereinigten Staaten von Amerika weite Verbreitung erworben. Nach den technischen Berichten werden drüben bereits sehr große Mengen von Erzen verschiedenster Natur nach dem Schwimmverfahren behandelt, obwohl die Wiege des Prozesses in Australien liegt. Über die Theorie des Schwimmprozesses war man noch sehr im Unklaren. Ein Fortschritt in der theoretischen Erkenntnis

des Aufbereitungsvorganges brachten uns in erster Linie die Untersuchungen von KEGEL, der nachwies, daß jedes Mineral beim Fallen innerhalb einer Flüssigkeit einen Reibungswiderstand abgibt, der eben nur ihm allein eigentümlich ist. Dieser Reibungswiderstand hängt nun ab, einmal von der Form des Körpers und von der Viskosität der Flüssigkeit, dann aber besonders von der gegenseitigen Adhäsion von Mineral und Flüssigkeit, die ihren Ausdruck findet in der größeren oder geringeren Netzbarkeit des Körpers selbst. So konnte man denn den verschiedenen Grad der Adhäsion von Mineralien an schwere und dickflüssige Öle zur mechanischen Aufbereitung von Erzen benutzen und nannte diese Methode des Flotationsprozesses die *Ölaufbereitung*. Mittels dieses Prozesses schied man z. B. schon frühzeitig Diamanten zu Kimberley in Südafrika ab. Nach der Durchführung der nassen Aufbereitung trennte man dort nämlich die Diamanten von den sie begleitenden übrigen accessorischen Bestandteilen, wie Magnetkies, Zirkon, Granat u. a., dadurch, daß man die kleinen Körner mittels Wasser über schwachgeneigte Tafeln hinwegspülte, wobei die Tafeln einen dünnen Ölüberzug besaßen. Dabei bleiben die Diamanten an dem Öl haften, während alle anderen Erzkörner mit dem Wasser abgeschwemmt werden. Die Ergebnisse der Aufbereitung sind dabei fortgesetzt zu prüfen, damit man sicher ist, den Prozeß regelrecht zu führen, denn einerseits muß die Anreicherung bis zu einem höchstmöglichen Grade des Wertvollen gesteigert werden, andererseits sollen auch die Aufbereitungsverluste innerhalb möglichst niedriger Grenzen bleiben. Diese Verluste entstehen hauptsächlich dadurch, daß in den Abgängen aus dem Prozeß kleine Teilchen nutzbarer Mineralien verbleiben, dann auch dadurch, daß die Trennung mehrerer nutzbarer Metalle irgendeines komplexen Erzes oft nicht vollständig genug gelingt.

Alle Schwimmverfahren beruhen im Grunde darauf, daß gewisse Mineralien, vor allem Erze, in Flüssigkeiten zum Schwimmen gebracht werden, während die nicht metallhaltigen accessorischen Bestandteile derselben, also die Gang- und Lagerarten, in der Flüssigkeit unter sinken. Es handelt sich dabei in gewissem Sinne um eine bestimmte Art von Auftriebsmethode, die auf der als ARCHIMEDESSESCHES Prinzip bezeichneten Tatsache beruht, daß ein Körper, wenn man ihn in irgendein umgebendes Mittel bringt, soviel an Gewicht verliert, wie ein gleichgroßes Volumen des umgebenden Mittels wiegt. Man erzielt bei den Flotationsprozessen, ähnlich wie beim Aufschlännen, Suspensieren, eine gewisse Scheidung nach der Teilchengröße, was man nun dazu benutzen kann, um verschiedene Stoffe auf Grund ihrer verschiedenen Dichte und der dadurch bedingten verschiedenen Geschwindigkeit des Zubodensinkens zu trennen. Wenn die Bildung der getrennten Schichten leicht erfolgt, bietet die Scheidung keine Schwierigkeiten. Schwieriger aber wird die Trennung, wenn die beiden Komponenten, Erz und Gangart, sich miteinander selbst in feingemahlenem Zustande durch Verteilung in feinste Partikelchen nach Art der Emulsionen vermischen. Beim Emulgieren will man die Verteilung einer Flüssigkeit in einer anderen, die mit Erzteilchen angefüllt ist, in der Form feinsten Tröpfchen absichtlich herbeiführen. Bei Substanzen, die sich hierzu eignen, genügt vielfach ein intensives Durcheinandermischen. In anderen Fällen muß man die Entstehung der Emulsion durch Zusatz von Stoffen unterstützen, welche die hinderliche zu hohe Differenz der Oberflächenspannung zwischen beiden Bestandteilen der Mischung verringern. Es gibt einige Mineralien, die in feinzerteiltem Zustande infolge von Oberflächenspannungen auf dem Wasser schwimmen; so kennt man dies

vom Molybdänglanz, vom Kupferkies, Buntkupferkies und anderen Erzen, auch vom Graphit. Molybdänglanz (MoS_2 , spez. Gew. 4,7) kommt häufig in dünnen Blättchen eingewachsen im Quarz (spez. Gew. 2,6) vor. Zerkleinert man dieses Erz und unterwirft es dem Setzprozeß — wie man ihn sonst allgemein bei der Erzaufbereitung anzuwenden pflegt — dann lassen sich die dünnen Molybdänblättchen vom Quarz nicht trennen, da erstere den Wasserstößen in den Setzkästen eine verhältnismäßig große Fläche darbieten. Wird die Zerkleinerung aber bis zu 0,5 mm Korngröße fortgesetzt und streut man dann das Pulver auf Wasser, so schwimmen die Molybdänglanzblättchen auf dem Wasser, während die Quarzkörnchen darin untersinken. Das feingemahlene Roherzgut wird im Großen z. B. nach dem Verfahren von MACQUISTEN behandelt, indem man es in einem liegenden rotierenden Zylinder mit Wasser mischt und dann über Spitzkästen bekannter Bauart gibt. Die feinverteilten Erzpartikel schwimmen hier auf der Oberfläche, der Quarz aber sinkt unter und wird durch die Spitzen der Spitzkästen ausge-tragen. Wir kommen auf dieses Verfahren noch zurück.

Ein großer Teil von Erzen kann auf andere Weise dadurch zum Schwimmen gebracht werden, daß das fein gemahlene Rohmaterial, dessen Körnchengröße man zweckmäßig auf 0,25 bis höchstens 0,5 mm zerkleinert hat, mit Öl und Wasser innig gemischt und ebenfalls dem Wasserströme übergeben wird. Hierauf beruhte als erster der länger bekannte Prozeß von ELMORE, der für sein Verfahren einen besonderen Vakuumapparat konstruiert hat, wie wir ihn nachher noch besprechen werden. POTTER und später nach ihm auch DELPRAT in Broken Hill, dem bekannten australischen Zinkerzgebiet, haben das Säureschwimm-verfahren ausgebildet, um arme Aufbereitungsrückstände von Bleiglanz und Zinkblende zu verwerten: In schwach angesäuertem, zum Teil erwärmtem Wasser (man verwendet auch angesäuerte Salzlösungen) bilden sich beim Vermengen mit feingemahlenem Erz Gasblasen, die an den Erzpartikelchen, nicht aber an den freien Gangartkörnchen haften bleiben. Die Erzteilchen werden dadurch zum Schwimmen gebracht und infolge des Gasauftriebs auch lange in Suspension gehalten. In den meisten Fällen wird es sich hierbei um Kohlensäure handeln, die sich aus den Carbonaten bildet. Häufig werden auch gemischte Verfahren als Schwimmverfahren angewendet, bei denen gleichzeitig mit Öl und Säure gearbeitet wird. Zu diesen Verfahren rechnet eine auf Friedrichsegen bei Ems in Anwendung stehende Methode und auch diejenige der MINERALS SEPARATION LTD. in London. All diesen Schwimmverfahren ist übrigens ein Umstand gemeinsam, der darin liegt, daß die günstigste Korngröße bei 0,25—0,5 mm gefunden ist. Ganz feiner Staub kann dagegen nicht verwendet werden, da die allerfeinsten Bergteilchen häufig mitaufschwimmen.

Bei den Schwimm- oder Flotationsverfahren soll also eine Trennung der zusammen vorkommenden Mineralien durch das verschiedenartige Schwimmvermögen der feinen Mineralteilchen bewirkt werden. Man hat hierbei beobachtet, daß gut getrocknete und feingemahlene Erzteilchen auf der Oberfläche von Wasser schwimmen, während andere Teilchen, in denen vorwiegend die Gangart konzentriert ist, sofort untersinken. Diejenigen Teile also, welche gleich untersinken, sind nichtmetallischer Natur, während die mehr oder weniger lange schwimmfähigen Partikelchen fast ausschließlich Metallsulfide sind. Ein weiterer Faktor, der das Schwimmvermögen zu beeinflussen scheint, ist die Beschaffenheit der Oberfläche dieser feinen Erzkörnchen, je nachdem diese einen glatten, rauhen oder muschelförmigen Bruch zeigen. Es gibt zurzeit schon eine große Menge von Schwimmverfahren, die auf den verschiedensten Grundsätzen aufgebaut sind und eine beträchtliche ökonomische Bedeutung erlangt haben, da sie es ermöglichen, auch solche Erze mechanisch aufzubereiten, die bislang infolge ihrer überaus geringen Konzentrationsfähigkeit als unaufschließbar angesehen werden mußten. Die Schwimmverfahren bieten auch des weiteren noch die sehr wertvolle Möglichkeit, alte Haldenbestände von Metallerzen, die man wegen ihres zu geringen Metallgehaltes nicht weiterverarbeiten konnte, heute nutzbringend aufzuarbeiten. Die Schwimmverfahren finden bislang in der Hauptsache auf Schwefelerze Anwendung, insbesondere für Zink-, Kupfer-, Blei-, Gold- und Silbererze. Die gewaltige Bedeutung der Schwimmverfahren für die Praxis der Erzaufbereitung wird durch die folgende statistische Übersicht bewiesen. Mittels Schwimmverfahrens nach irgendeiner passenden Methode wurden behandelt im Jahre 1914 3, 1915 $5\frac{1}{2}$, 1916 13, 1918 50 und 1919 über 60 Mill. t Erz.

Wenden wir uns nunmehr zu einer kurzgefaßten Beschreibung der physikalisch-technischen Eigenschaften der verschiedenen, heute bereits in Übung stehenden Schwimmverfahren. Lediglich auf dem natürlichen Auftrieb gewisser Erze und ihrer beigemengten Gangarten in Flüssigkeiten von höherem spezifischen Gewicht beruht ein Verfahren der Maschinenfabrik HUMBOLDT-KALK. Man hat jedoch gefunden, daß dieser rein mechanische Auftrieb noch wesentlich verstärkt werden kann. Als solche Mittel zur Verstärkung des Auftriebes dient die Ent-

wicklung von Gasen in der Schwimmflüssigkeit, besonders aber wird das Aufsteigen und Schwimmen der Mineralien gewisser Erze durch die Adhäsion an Ölen erleichtert und schließlich noch durch ein Arbeiten unter Vakuum. Für einzelne, ganz bestimmte Erzsor ten scheint man jedoch besonders günstige Ergebnisse durch solche Verfahren zu erzielen, die technisch mit sogenannten Emulsionsschäumen arbeiten. Öl vermischt sich zwar nicht mit Wasser, es übt aber eine trennende Wirkung auf die einzelnen Bestandteile sulfidischer Erze aus. Wenn feine Öltröpfchen und feine Erzteilchen sich im Zustande der Suspension im Wasser befinden, dann legen sich überaus feine Olhäutchen um diese Erzteilchen herum, hüllen sie ein und verhindern dadurch, daß diese Erzpartikel sich voll Wasser saugen, ja daß sie überhaupt vom Wasser benetzt werden. So werden die metallischen Teilchen der Erze an der Oberfläche gehalten. Weiter aber noch gestattet das Öl die Bildung einer genügend widerstandsfähigen, Schaumschicht an der Oberfläche des Wassers, wodurch die Separation des Erzes wesentlich erleichtert wird. Die Menge Öl, welche man dem Wasser zugeben muß, ist dabei stets nur eine sehr geringe.

Die Anwendung von Öl ermöglichte somit die erste technische Durchführung eines Schwimmverfahrens, wie es von ELMORE in die Praxis gebracht wurde. Das ELMORE-Verfahren, welches in Australien und den Vereinigten Staaten vielfach in Anwendung steht, arbeitet mit Öl unter gleichzeitiger Ausnutzung der Einwirkung von Vakuum auf die Flotation. Nach ELMORE werden die Erze bis auf etwa 1 mm zerkleinert und innig mit Wasser und dickflüssigem gewöhnlichen Öl gemengt. Bringt man dieses Gemenge in fließendes Wasser, so schwimmen diejenigen Mineralien, die vom Öl reichlich benetzt werden, während die anderen untersinken. ELMORE selbst sagt, daß er diese Beobachtung gewissermaßen dem Zufall verdanke; daraufhin angestellte Versuchsreihen führten im Jahre 1907 zu einem praktisch-anwendbarem Verfahren, dem Vakuum-Flotationsprozeß. Das ELMORE-Verfahren arbeitet in folgender Weise: Das auf Erzbrechern und dann auf Mühlen zu feinem Pulver von 1 mm ungefährem Durchmesser vorbereitete Rohmaterial wird in einem größeren Sammeltrichter aufgegeben. Aus diesem Trichter wird es unten in passenden Mengen abgezogen, um direkt in eine Mischtrommel zu gelangen, wo es sich mit Wasser und etwas Öl (gewöhnliches Mineralöl, welches an einem Ende oben in die Mischtrommel einläuft) innig mischt. Am anderen Ende der Mischtrommel tritt das Gemenge dann in ein Rohr (Aspirations- oder Zuführungsrohr) aus, das erst etwas nach unten führt und dann senkrecht nach oben umbiegt. Es führt in eine, höher als die Mischtrommel gelagerte Glocke, die als Erzscheider dient. Im obersten Teil dieser Glocke (aus Glas, damit man die Trennung beobachten kann) wird durch eine kleine Luftpumpe ein luftverdünnter Raum hergestellt. Das Erzgut, welches in der Glocke zum Schwimmen gelangt, wird durch ein Gerinne oben in der Glocke aufgefangen, fortgeleitet und durch ein oben mündendes Rohr in den Konzentratorbehälter abgeführt. Das in der Erzscheiderglocke unten am Boden niedersinkende Gut, die Erzberge, wird durch einen rotierenden Rührer aufgerührt. Dabei schwimmt noch etwas Erzgut auf, das nach oben hin sich fortbewegt. Die Berge aber verlassen die Glocke durch ein zweites Rohr und kommen in Bergeabsetzkasten, aus welchen sie nach Bedarf auf die Halde gebracht werden. Zu beachten ist dabei, daß die Austragsrohre, sowohl für Konzentrate als auch für die Berge, länger sind als das Zuführungsrohr des Rohguts von der Mischtrommel bis zur Scheiderglocke; infolgedessen tritt eine Heberwirkung ein, die dem Prozeß noch zu Hilfe kommt. Der luftverdünnte Raum innerhalb der Scheiderglocke ermöglicht das beständige Aufschwimmen des Erzes. Das in nur geringen Mengen gebrauchte Mineralöl kann zum größten Teil durch Abstellenlassen in den Konzentrat- und Bergebehältern wiedergewonnen werden. Man benutzt bei diesem Verfahren für Kupfersulfiderze somit lediglich die feinen Ölbläschen als Auftriebsmittel für die Erzpartikel. In gleicher Weise arbeiten auch feine Gasblasen, indem sie sich vorzugsweise der schwefelhaltigen Erzteilchen bemächtigen, sich dort anhaften und, wenn eine genügende Zahl solcher Gasbläschen an den Erzteilchen adhäreren, diese mit sich nach oben an die Oberfläche heben, woselbst sie sich suspendiert erhalten.

Es scheint bei den Schwimmverfahren nicht etwa allein die Auftriebskraft der Luftblasen zu sein, welche hier die Wirkung hervorruft, denn man hat beobachtet, daß das Aufschwimmen der Erzteilchen weit intensiver erfolgt, wenn die sulfidischen Partikelchen vollständig von äußerst kleinen Bläschen eingehüllt sind, als wenn sie von größeren Luftblasen in die Höhe gehoben werden. Diejenigen Schwimmverfahren somit, welche den Erzauftrieb mittels Luftblasen oder Gasblasen bewirken, arbeiten darum vorteilhafter, wenn sie eine schaumartige Masse erzeugen, die aus Wasser mit einer überaus großen Anzahl feinstverteilter und äußerst kleiner Bläschen besteht. Um geeignete Gasblasen zu erzeugen, läßt man vielfach auch Säuren auf entsprechende Salze wirken. Untersuchungen über die Möglichkeit und die Wirkungsweise

des derartigen Aufbereitungsverfahrens unter Anwendung von Schaumlassen hat R. JAFFÉ angestellt und darüber in »Metall und Erz« berichtet (0.3.15). Er nahm daraufhin selbst ein Patent (D. R. P. 255531) über ein Schwimmverfahren zum Scheiden von Aufbereitungsgut mittels einer Schaumschicht. Das Erzgut hat danach eine auf einer Flüssigkeit — meist Wasser — schwimmende durchlässige Schaum-, Emulsions- oder andere Flüssigkeitsschicht zu durchdringen. Die verschiedenen Bestandteile des Rohgutes werden je nach der Dauer ihres Durchgangs durch diese Schaumschicht an verschiedenen Stellen des Bades aufgetrennt. So benutzte er z. B. Seifenschaum auf Wasser; dabei kann die Schaumschicht in Bewegung, das Wasser aber in Ruhe sein. Die schwimmende Schicht oder die darunterliegende Tragflüssigkeit können einzeln oder auch beide in Bewegung sein, und zwar mit gleicher oder auch mit verschiedener Geschwindigkeit.

Wohl aufbauend auf derartigen Schaumverfahren hat die MINERALS SEPARATION LTD. sich verschiedene Aufbereitungsmethoden patentieren lassen, die man heute wohl allgemein als Emulsionsverfahren zusammenfaßt, und die sich vielfach sehr gut bewährt haben. Man muß dabei jedoch nie außer Acht lassen, daß eine Aufbereitungsmethode sich für irgendein bestimmtes Erz recht gut eignen mag, während sie für andere Erze nicht in Frage kommen kann. Die Emulsionsverfahren beruhen im Grunde darauf, daß ganz geringe Mengen irgendeines Oles oder eines anderen Kohlenwasserstoffes mit Wasser, Luft, Erz und Säure in solchen Mengen innig durchmischt werden, daß die Mischung eben angesäuert ist. Kommt nach dieser intensiven Mischung die Flüssigkeit zur Ruhe, so entsteht an ihrer Oberfläche ein seifenblasenähnlicher Emulsionsschaum. Nun besitzen derartige Schaumlassen eine wesentlich höhere Oberflächenspannung als Flüssigkeiten irgendwelcher Art mit glatter Oberfläche. In diesem Schaum sind nun alle metallischen Erzteilchen eingeschlossen, während die nichtmetallischen Teile des Rohgutes am Boden liegen. Bei diesem Emulsionsschaumverfahren treten also Ölkügelchen, wie sie den Elmoreprozeß kennzeichnen und überhaupt das Spezifikum der Auftrieb-Schwimmverfahren bilden, nicht auf. Mittels des Emulsionsprozesses können Mineralien von angenähert gleichem spezifischen Gewicht getrennt werden, wie man in der Praxis dies vielfach benötigt, z. B. bei der Trennung von Zinkblende (Schwefelzinkerz) und Schwerspat oder Spateisenerz. Die gesamte Apparatur, wie sie von der MINERALS SEPARATION LTD. bei Durchführung ihres Verfahrens angewandt wird, ist ziemlich einfach und besteht hauptsächlich aus Holz, abgesehen natürlich von den Rohrleitungen, Transmissionswellen, Rührwerken. Die MINERALS SEPARATION LTD. hat ihr Interesse besonders solchen Methoden zugewandt, die in der Vorrichtung zum Anreichern von Erzen durch Bildung von Schäumen bestehen, wobei zumeist mehrere nebeneinanderstehende Mischbehälter mit rotierenden Umrührern und daran anschließenden Spitzkästen vorgesehen sind. Das Verfahren ist durch die D. R. P. 269 651, 271 115 und 276 893 geschützt. Die Spitzkästen sind vielfach durch zwischengeschaltete Scheidewandungen in Abteilungen getrennt, doch reichen diese Scheidewände nach oben hin nicht bis zum Niveau der Flüssigkeit, so daß also nur eine einzige gemeinsame Flüssigkeitsoberfläche für alle Spitzkästen sich bilden kann, auf welcher die Schaumschicht aufliegt. Auch baut man ein Rührwerk ein, um den Auftrieb der Flüssigkeiten und damit auch der in ihr treibenden Erzteilchen zu vergrößern. Die Gesellschaft arbeitet zum Teil auch mit schwach angesäuertem Wasser, dem eine nur geringe Menge flüchtigen Oles zur Bildung einer ebenfalls nur schwachen Schicht mineralischen Schaumes beigegeben ist. Als solche Ole kommen Kresol oder Eucalyptusöl zur Verwendung. Eine geringe Menge eines schaumbildenden Mittels, wie Olsäure oder Texasbrennöl, wird nach dem Eintragen des feingemahlten Erzes zugesetzt und dann die Schaumbildung durch Umrühren unter Luftzufuhr bewirkt. Folgendes Beispiel aus der Praxis mag die Wirkungsweise dieses Verfahrens erläutern. Die MINERALS SEPARATION LTD. verarbeitet ein feingemahltes und durchgeseihtes Kupfererz mit nur 2,33% Cu. In ein Umrührgefäß wurde viermal soviel Wasser, wie das Erzgewicht beträgt, eingelassen und dann nur 0,099% des Erzgewichtes an Eucalyptusöl zugesetzt und die Mischung gut umgerührt. Währenddessen setzt man noch (in Prozenten der eingebrachten Erzmengen) 0,13% Texasbrennöl und 0,009% Holzteeöl zu. Dann wird bis zur kräftigen Schaumbildung umgerührt und dieser erste Schaum entfernt. Die Rückstände werden nochmals umgerührt und der sich dabei bildende Schwimmschlamm abgenommen und als Konzentrat behandelt. Diese Konzentrate zeigten nach der Analyse eine Ausbeute von 87,5% des Kupfers aus dem Roherz, mit einem Gehalt von 10,86% Cu im Schlamm. Auf der bekannten Bleierzgrube bei Ems der BERGBAU A.-G. FRIEDRICHSEGEN werden Metallerze gefördert, die chemisch meist Sulfide, Sulfate, Oxyde und Carbonate von Metallen sowie auch kohlensaure Erdalkalien enthalten. Man arbeitet diese Erze hier auf nach einem Verfahren (D. R. P. 260 229) unter Anwendung von Schwimmmitteln in einem auf 55° C. angewärmtem saurehaltigen Wasser, wobei zuerst

unlösliche Metallsulfide ausgeschieden werden. Daraufhin erhöht man den Säuregehalt des Bades und setzt noch etwas Chlormagnesium zu, wodurch dann Metallsulfate und Oxyde zur Ausscheidung kommen. Dieses Schwimmaufbereitungsverfahren ist als System LEUSCHNER bekannt und durch HOLTMANN eingehend beschrieben worden¹⁾. Unter Anwendung einer angewärmten sauren Lösung arbeitet auch das Verfahren (D. R. P. 256 028 und 271 372) der COMPAGNIE D'ENTREPRISES DE LAVAGE DES MINÉRAUX. Das Grundprinzip dieses Prozesses ist wie auch bei anderen Verfahren, nur wird die Trübeschicht auf der Oberfläche des Bades von Luftbläschen von unten nach oben durchgezogen; man erwirkt hierdurch einen verstärkten Grad des Auftriebes. Andere ähnliche Aufbereitungsverfahren sind beschrieben worden von WÜSTER: die neue Aufbereitungsanlage der Grube Rosenberg bei Braubach²⁾, ferner v. REITZENSTEIN: Technische, wirtschaftliche Untersuchungen über die Bleiberg-Kreuther Aufbereitungsanlagen³⁾. Die theoretische Seite der Flotationsverfahren ist von KEGEL untersucht worden in seiner Abhandlung über »Die Fallbeschleunigung der Körper in Flüssigkeiten⁴⁾«.

Ähnlich wie auf Friedrichsegen sulfidische oder sulfidisch-carbonatische Erze zur Behandlung gelangen, werden nach D. R. P. 268 326 von K. SCHICK solche Erze oder Erzschräume behandelt, indem er Benzoldichlorid allein oder zugleich mit Nitrobenzol als Träger der Metallteilchen verwendet. Er verarbeitete z. B. 100 kg 20%ige Blei-Zinkerzsulfidschräume allein oder mit 1/2% Spateisenstein vermischt; dieser Erzschaum wurde mit 2 kg Benzoldichlorid ($C_6H_4Cl_2$) verrührt und unter Druck in ein Säurebad von 35° C. eingeführt. Es fand eine glatte Trennung vom Rohspateisenstein und Bergen einerseits, sowie der sulfidischen Metallerze andererseits statt; die Blei-Zinkerzschräume stiegen an die Oberfläche. Die Anwendung von Vakuum, wie schon ELMORE dies erprobt hat, erwies sich auch bei dem SCHICKschen Verfahren von wesentlichem Vorteil. Als Endergebnis erhält man nach dem SCHICKschen Schwimmverfahren ein Blei- und Zinksulfidkonzentrat, das sich auf Stoß- und Planherden oder mittels der bekannten Setzkästen ohne Schwierigkeiten weiter verarbeiten läßt. Da die Bergmassen schon gleich abgeschieden werden, so kann auch aus der abfließenden Erztrübe alles noch schwimmende feinstverteilte Zinkerz und alles silberhaltige Bleierz durch Einschaltung von Filteranlagen bis aufs letzte gewonnen werden. Zur Aufbereitung von oxyd- oder carbonathaltigen Erzen nach dem Schwimmverfahren mit oder ohne Zusatz von Olen, wobei es sich vorwiegend um die Trennung der Schwefelerze des Bleis und Zinks von andern Erzen handelt, hat E. LANGGUTH zwei Methoden ausgearbeitet (D. R. P. 272 919, 282 131). Nach dem einen Verfahren will er die feingemahlten Erzschräume mit einer Lösung von Anilinsalzen oder Homologen des Anilins behandeln; nach dem andern werden sie in einer schwach angesäuerten Lösung von Chlorzink behandelt, wobei die Blei- und Zinkerzteile zu Boden sinken. Zweckmäßig ist die Verwendung einer Chlorzinklösung von 2% $ZnCl_2$ aufwärts, die mit Salzsäure angesäuert ist. Da eine möglichst weitgehende Extraktion allen Metallgehaltes, besonders bei hochwertvollen Erzen, wie z. B. Gold- und Silbererzen, eine Frage von größter Wichtigkeit ist, so hat man die Schwimmverfahren natürlich auch auf solche Erze oder auf die Rückstände solcher Erze aus anderen Konzentrationsprozessen angewandt. Um das noch irgendwie edelhaltige Gut aus dem bei der Aufbereitung von Gold- und Silbererzen mittels Olschwimmverfahren übrigbleibenden Rückstand mit nur sehr, sehr wenig Gold oder Silber zu gewinnen, benutzt S. MICHAELIS (D. R. P. 285 229) den durch die ölige Beschaffenheit des Zwischenprodukts hervorgerufenen spezifischen Gewichtsunterschied, um das völlig taube Gestein von dem Zwischenprodukt durch Zentrifugen zu trennen, weshalb dieses Material zunächst auf Pochwerken fein verpocht und dann trocken mit Öl vermengt wird. Dieser ölhaltige Erzbrei kommt in eine angesäuerte Flüssigkeit, worin sich die vollkommen aufgeschlossenen Metallteilchen durch Aufsteigen an die Oberfläche zunächst abscheiden. Dieses Erzmaterial wird abgezogen und darauf diejenige Schicht weiterverarbeitet, welche die erst unvollkommen aufgeschlossenen Erzpartikel, direkt über der Taubschicht, enthält. MICHAELIS benutzt auch hier wieder eine Zentrifugierung oder die Anwendung von beliebigen Separatoren. Er hat dann seine Methode zur Konzentration armer Gold- und Silbererze mittels Schwimmverfahren weiter ausgebaut (D. R. P. 287 831) und benutzt doppelwandige Mischkästen für die Separation des vorher geölten Erzes.

Unter den Schwimmverfahren, die Eingang in die Praxis gefunden haben, sind auch zwei Verfahren zu erwähnen, die lediglich auf rein mechanischer Trennung beruhen. Es ist dies einmal der Prozeß MAC QUISTEN, bei welchem weder Öl noch Säure zur Anwendung gelangt. Die Flüssigkeit, Wasser, welches die feingemahlten Sulfiderze enthält, wird durch ein Rührwerk in Bewegung gesetzt, wobei die Schwefelverbindungen an die Oberfläche steigen, während die Gangartteilchen

¹⁾ Glückauf 1912, S. 388.

²⁾ Glückauf 1919, S. 501.

³⁾ Osterr. Berg-Hüttenmänn. Jahrb. 1918, S. 1—107. ⁴⁾ Glückauf 1919, S. 613.

zu Boden sinken. Man ist noch im unklaren darüber, in welcher Art das Phänomen sich abspielt; Tatsache ist, daß der MAC QUISTEN-Prozeß praktische Anwendung findet. Vielleicht ist er aber nur auf Erze ganz bestimmter chemischer oder physikalischer Konstitution anwendbar. Der andere hier einzureihende Flotationsprozeß von WOOD behandelt nur völlig trockenes Feinerz. Das sehr fein gemahlene Roherz, ebenfalls sulfidischer Natur, wird vorsichtig auf die Oberfläche eines fließenden Wasserstromes gebracht. Hierbei schwimmen die sulfidischen Metallpartikelchen einen kurzen Moment an der Oberfläche, während die sterilen Bestandteile des Roherzes sofort zu Boden sinken, wo sie dann fortgeschwemmt werden. Das dünne Oberflächenhäutchen mit den Metallteilchen wird möglichst schnell auf mechanischem Wege abgehoben. Auch dieses Verfahren soll praktisch in Anwendung stehen, wahrscheinlich wirkt hier also nichts weiter als die Oberflächenspannung.

Ein eigenartiges Verfahren der Schwimmaufbereitung von Schwefelmetallerzen bei Schaumbildung ist von H. H. GREENWAY und A. H. P. LOWRY ausgearbeitet worden (D. R. P. 274336), die, entweder vor der Schaumbildung schon oder erst später, dem Flüssigkeitsbade ein Chromsalz zusetzen; dieses wirkt in bisher noch unaufgeklärter Weise auf den Schaumscheideprozeß. Man benutzt Natrium- oder Kaliumbichromat; der Prozeß wirkt recht günstig, wie folgendes Ergebnis bestätigt: Fein gemahlene Molybdänerz mit 15% Mo und 25% FeS wird durch ein Sieb mit 100 Maschen auf den Quadratzoll gesiebt und dann einem der Schwimmverfahren mit Schaumbildung unterworfen. Vorher aber wird das ganze Roherzmaterial mit dem vierfachen Gewichte an Wasser bei 50° C. behandelt und hierbei dem Gemisch eine Lösung von nur sehr wenig — 0,25% — genügen schon — Natriumbichromat zugesetzt. Das Wasser enthielt zudem noch 0,5 kg pro Tonne Erz an Eucalyptusöl, also auch nur wenig Öl. Man erzielte ein Erzkonzentrat, welches 93% Molybdänglanz und 4,9% Eisenkies enthielt. An Stelle des üblichen Ölzusatzes bei den verschiedenen Schwimmverfahren hat man auch schon Kohlenteer mit Erfolg bei der Flotation benutzt. W. A. MUELLER berichtet im »Engineering and Mining Journal« über solche, von ihm ausgeführte Versuche bei der Behandlung sulfidischer Kupfererze in einem Gemisch von Kohlenteer mit Ölen, wobei nur sehr wenig Öl zur Anwendung kam. Das würde eine geldliche Ersparnis bedeuten, zumal W. A. MUELLER gewöhnlichen Gasteer benutzte. Die Versuche MUELLERS zeigten ihm, daß ein höherer Gehalt an Ton auf das Ergebnis des Schwimmverfahrens nicht ohne Einfluß blieb, auch nicht jeder Teer eignet sich zur Durchführung des Prozesses. An Öl erfordert das Verfahren weniger als 0,1% des Erzgewichtes. Auf die tabellarische Zusammenstellung der MUELLERSchen Versuchsergebnisse muß verwiesen werden. Auf Grund dieser Resultate scheint das MUELLERSche Verfahren eingehender fachmännischer Prüfung wert zu sein.

(Schluß folgt.)

Die Fabrikation des Kaliumbitartrates und der Weinsäure.

Von H. Voss, Fockbek bei Rendsburg.*)

Wie bereits erwähnt, ist die Weinsäure im Rohmaterial als Bi- oder Calciumtartrat vorhanden, während die aus der Bitartratsfabrikation kommenden Abfallaugen fast nur freie Weinsäure und etwas Salzsäure enthalten. Rechnet man die im Rohmaterial gefundene Weinsäure auf Bitartrat um, so folgt in unserem Fall: $525 \cdot 188 : 150 = 655 \text{ kg } \text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$. Zur Überführung des Bitartrates in neutrales weinsaures Kali und Calciumtartrat werden nach der Reaktionsgleichung (1) auf 100 kg $\text{KC}_4\text{H}_5\text{O}_6$ 14,891 kg CaO erforderlich; ferner erfordern nach der Reaktionsgleichung (13) 100 kg $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ 37,33 kg CaO zur Umwandlung in $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$.

In unserem Fall bedürfen wir also:

$$\frac{655 \cdot 14,891}{100} = \infty 98 \text{ kg CaO}$$

$$\frac{27 \cdot 37,33}{100} = \infty 10 \text{ „ „}$$

$$\text{Zusammen} = \infty 108 \text{ kg CaO}$$

Diese sind nach Tabelle 1 enthalten in 725 l Kalkmilch von 15° Bé. Da man diese Reaktion jedoch nicht bis zur vollständigen Neutralität mit Kalkmilch durchführt, sondern, der besseren Erkennung wegen, hierfür in Wasser feinst aufgeschlämmte Kreide benutzt, so gibt man nicht die ganze berechnete Menge Kalkmilch hinzu, sondern läßt davon etwa 20% fort und ersetzt diese Kalkmilchmenge durch Kreide. Wir würden also in unserem Fall $725 \cdot 0,2 = 145 \text{ l}$ Kalkmilch von 15° Bé durch Kreide zu ersetzen haben, und aus Tabelle 1 ersehen wir, daß hierfür $145 \cdot 26,48 : 100 = \infty 38,5 \text{ kg}$ Kreide nötig sind. Die im Wasser aufgeschlämmte, feinstgemahlene Kreide gibt man nur in ganz kleinen Portionen hinzu, bis keine nennenswerte Kohlensäureentwicklung mehr erfolgt und eine abfiltrierte Probe nur noch schwach sauer reagiert.

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 309, 335.

Aus Reaktionsgleichung 1 geht hervor, daß nur die Hälfte Bitartrates, aber aus Gleichung 13, daß die gesamte Weinsäure Calciumtartrat übergeführt wird, während die andere Hälfte als neutrales weinsaures Kali in Lösung geht. Um auch das Kaliumtartrat Kalksalz überzuführen, benutzt man nach Reaktionsgleichung 7 10 Calciumsulfat oder Chlorcalcium. Aus Gleichung 1 folgt, daß 100 kg Bitartrat, nach der Zerlegung mit Kalkmilch bzw. 50 kg $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ und 60,106 kg $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ entstehen. In unserem Fall haben wir also: $655 \cdot 60,106 : 100 = 395 \text{ kg } \text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ in dessen Überführung in Calciumtartrat nach Gleichung (7) $395 \cdot 60,106 : 100 = \infty 244 \text{ kg } \text{CaSO}_4$ wasserfrei oder $\infty 300 \text{ kg } \text{CaSO}_4$ mit 2 Krystallwasser erfordern. Findet die Umsetzung des Kaliumtartrates mit Chlorcalcium statt, so werden in unserem Fall, nach Gleichung 13, $395 \cdot 49,115 : 100 = \infty 194 \text{ kg } \text{CaCl}_2$ nötig oder nach, Tabelle 1, $395 \cdot 226 : 100 = \infty 895 \text{ l}$ Chlorcalciumlösung von 20° Bé. Auch die Mengen jeder anderen Konzentration der Chlorcalciumlösung, die Tabelle Auskunft. Einerlei, ob die Schlußzerlegung mit Gips oder Chlorcalciumlösung erfolgt, so entstehen doch immer aus 100 kg $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 83,186 kg $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$. Rechnet man die oben benutzten Chemikalien, welche zur Überführung des Bitartrates in Calciumtartrat dienen, auf 100 kg Bitartrat um, so folgt, daß hierfür 14,891 kg CaO oder 26,596 kg CaCO_3 + 45,744 kg CaSO_4 mit 2 Mol. Krystallwasser oder 29,53 kg CaCl_2 erforderlich werden, während Kaliumchlorid in Lösung geht. Letztere beiden Salze interessieren uns hier nicht, da die Lösungen so verdünnt sind, daß an eine Gewinnung dieser Salze nicht gedacht werden kann.

Man kann die Umwandlung des Bitartrates in Calciumtartrat mit Chlorcalcium beginnen und mit Kalkmilch und Kreide abschließen; für diesen Fall gelten dann die Reaktionsgleichungen 13. Aus den Tabellen 7 und 2 sind dann die erforderlichen Mengen CaCl_2 , CaO und CaCO_3 zu entnehmen. Das Schlußresultat ist dasselbe, sodaß hierfür keine weitere Erläuterung nötig ist. Bei der Zerlegung des Bitartrates mit Kalkmilch und Kreide und der Schlußzerlegung mit Gips oder Chlorcalcium durch, dann wenn man kurz vor beendeter Schlußreaktion eine abfiltrierte Probe von 30 ccm mit 5 ccm Eisessig, wodurch etwa vorhandenes Tartarbitartrat übergeführt und ausgefällt wird. Tritt eine Fällung ein, muß noch Gips oder Chlorcalcium in kleinen Mengen hinzugegeben werden, bis die Reaktion ausbleibt. Beginnt man die Zersetzung gegen mit Chlorcalcium und führt sie mit Kalkmilch und Kreide zu Ende, dann versetzt man eine abfiltrierte Probe von 30 ccm mit Ammonoxalat, welche einen deutlichen Niederschlag von oxalsaurem Kalk geben muß. Ist dies nicht der Fall, dann muß noch soviel Calcium in kleinen Mengen hinzugegeben werden, bis die Fällung eintritt. Die Überführung aller Weinsäure des Rohmaterials in Calciumtartrat dauert 10 bis 14 Stunden; sie erfolgt etwas schneller bei Benutzung eines Hefenkochapparates und verläuft etwas langsamer, wenn die Weinsäure geröstet wurde. Im ersten Fall erhält man ziemlich warme Lösungen und es können Gärungserscheinungen auftreten, wenn kein Wasser zum Ansetzen benutzt werden kann. Es ist ja nun kein Grund vorhanden, die Kochhefe nicht durch einen besonderen Kessel fließen zu lassen, bevor sie zum Anstellbottich gelangt, aber es teuert die Anlage; dennoch würde ich ihn empfehlen, da man mit Sicherheit zu arbeiten vermag. Im zweiten Fall, wenn es um die Verarbeitung von Rösthefe handelt, kann man mit Wasser von 15° C. die Temperatur des Bottichs von 20—25° C. leicht einhalten und Gärungserscheinungen sind dann nicht zu befürchten.

Die Überführung der Weinsäure des Rohmaterials in Calciumtartrat mit dem nachfolgenden Waschen ist die schwierigste und heikelste Operation der ganzen Fabrikation; sie bedarf daher der sorgfältigsten Überwachung und der chemischen Kontrolle. Trotz größter Vorsicht entstehen hierbei die größten Weinsäureverluste, welche bei den einzelnen Operationen auftreten, und bei nicht genügender Umsicht kann hier die Rentabilität des ganzen Unternehmens in Frage gestellt werden. Den Verlust an Weinsäure bei dieser Operation kann man im normalen Betriebe mit etwa 6% annehmen. Ist die Fällung des Calciumtartrates beendet, dann läßt man 2 bis 3 Stunden absetzen und zieht die Lauge mit Hilfe des Schwenkrohres oder der Niveauehne in den Abwasserkanal ab; hierauf füllt man wieder mit kaltem Wasser und rührt die ganze Masse gründlichst auf, läßt wiederum absetzen, abermals ab, füllt von neuem usw. Das Waschen des Niederschlages erfolgt so oft, bis das Wasser klar und geschmacklos abfließt. In störungsfreien Betrieben ist dies mit 7- bis 8-maligem Waschen der Fall und die hierfür erforderliche Zeit beträgt 24 bis 30 Stunden. Man kann annehmen, daß durch das Waschen etwa 30% von dem Gewicht des angesetzten Rohmaterials, teils als schwimmfähige, teils als gelöst Substanz, entfernt werden. Anfangs fließt das Wasser sehr dunkel und es ist für den Ungeübten schwer zu erkennen, ob nicht mit Wasser auch etwas Calciumtartrat fortgeschwemmt wird. Um die

nen, hängt man unter dem Heberabfluß oder unter dem Niveau-einen Eimer und läßt die Lauge über den Handrücken in diesen einfließen; ist Calciumtartrat suspendiert, dann werden die Flocken in den Haaren der Epidermis festgehalten und erscheinen als fast schwarze Punkte auf dem Handrücken, während dies nicht der Fall ist, wenn das Waschwasser kein Calciumtartrat enthält. Zeigt sich bei der Probe Calciumtartrat, so muß man natürlich solange absetzen, bis die Erscheinung verschwindet. Bei Verarbeitung von Röstschlamm gelingt das Absitzen besser und schneller als bei Kochhefe, auch die Abwässer nicht so dunkel und deshalb einer leichteren Kontrolle zugänglich.

Der Vollständigkeit wegen muß noch erwähnt werden, wie man verfahren hat, wenn trotz aller Vorsicht doch einmal Gärungserscheinungen beobachtet werden. Diese sind daran zu erkennen, daß Kohlensäurebläschen an die Oberfläche steigen. In diesem Fall muß man so schnell und auch so viel als möglich Lauge durch einen Rebeutel abziehen und durch kaltes Wasser ersetzen und dies so oft wiederholen, bis die Gärungserscheinungen aufhören. Hierdurch sind natürlich die Spaltpilze weder entfernt noch getötet, sondern nur durch niedrige Temperatur in ihrer Entwicklung gehemmt, was aber in den meisten Fällen genügt. Hat man eine genügend große Filterpresse zur Verfügung, dann kann man den ganzen Bottichinhalt durch ein Sieb hindurch drücken und den Kammerinhalt, der nun aus dem sauren Kalk mit den Verunreinigungen besteht, durch Einleiten in direktem Dampf sterilisieren, um ihn dann in dem gereinigten Wasser, wie oben angegeben, weiter zu verarbeiten. Bei dem Auftreten der geringsten Gärungserscheinungen darf man nicht solange absetzen, bis sich die Lauge klar absetzt, was niemals geschieht, die aufsteigenden Kohlensäurebläschen fortwährend Calciumtartrat an die Oberfläche bringen. Wird die Gärung durch Unachtsamkeit einmal stürmisch, dann bleibt nichts weiter übrig, als den Bottichinhalt durch Einleiten von direktem Dampf steril zu machen, um nicht die gesamte Weinsäure verlorengehen soll. Treten Gärungserscheinungen auf, so sind Verluste nicht zu vermeiden, doch kann man sie sich meist auf ein erträgliches Maß zurückführen.

Ist die Waschung im Anstellbottich vollendet, dann schreitet man zur Zerlegung des Calciumtartrates mit Schwefelsäure oder Salzsäure. Die erforderlichen Säuremengen bestimmt man nach den Reaktionsgleichungen 11 und 12 oder entnimmt sie direkt den Tabellen 5 und 6, die letzteren die Säuremengen für 100 kg Calciumtartrat bei verschiedenen Feuchtigkeiten enthalten. Wie nun bereits vorhin ermittelt, haben wir in jedem Bottich $\infty 552 \text{ kg } \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$, oder, auf Calciumtartrat umgerechnet, $188:150 = 693 \text{ kg Calciumtartrat}$. Ferner wurde mitgeteilt, daß bei Umsetzung des Bitartrates in Calciumtartrat mit darauf folgendem Waschen unter normalen Verhältnissen einen Verlust von etwa 6% eintritt; es sind daher in jedem Bottich nur $693 - 41 = 652 \text{ kg Calciumtartrat}$ vorhanden. Die Hefenmenge, die hierfür ursprünglich in der Lauge kam, betrug, wie ermittelt, $\infty 2100 \text{ kg}$. Hiervon sind jedoch etwa 30% fortgeschwemmt, sodaß der Schlamm + Calciumtartrat, auf Trockensubstanz berechnet, nur $2100 - 630 = 1470 \text{ kg}$ beträgt. Da der nach dem letzten Abheben verbleibende Schlamm auf etwa 2 Teile Wasser enthält, so ist dieser $1470:2 = 2940 \text{ kg Wasser}$ suspendiert. Nach Tabelle 6 folgt nun, zur Zerlegung von 100 kg Calciumtartrat 83,40 kg Schwefelsäure 50° Bé, erforderlich sind. (Jede andere Menge Schwefelsäure anderer Konzentration ist ebenfalls aus der Tabelle zu entnehmen). Da die für die Gipsbildung erforderliche Wassermenge von der Schwefelsäure der genannten Konzentration mitgebracht wird, so kann man annehmen, daß die freiwerdende Weinsäure in dem vorhandenen Wasser von 2940 kg gelöst ist; man sieht aber hier, daß, wenn die Schwefelsäure konzentrierter wird, das zur Gipsbildung benötigte Wasser der Hefenentzunge entnommen werden muß, wodurch die ersten Weinsäureanlaugen stärker ausfallen müssen. Der Schwefelsäurezusatz zu dem Calciumtartrat erfolgt bis zu 80% der berechneten Menge ziemlich schnell; die letzten 20% werden jedoch nur in kleinen Mengen hinzugefügt, um einen nennenswerten Überschuß zu vermeiden, aber man muß auch sicher sein, daß alles Calciumtartrat zerlegt wird. Ein kleiner Überschuß an Schwefelsäure ist jedoch notwendig, um zu verhindern, daß während der Krystallisation Eisen und Tonerde mit der Weinsäure zusammenfallen. Davon, ob die genügende Menge Schwefelsäure zur Zerlegung des Calciumtartrates benutzt wurde, überzeugt man sich, indem man eine abfiltrierte Probe von 30 ccm 6 ccm einer 25% Chlorcalciumlösung hinzufügt, worauf ein deutlicher Niederschlag von Gips erfolgen muß. Man darf sich nie mit einem Opalisieren der Probe begnügen, denn man kann auch durch die vorhandenen organischen Säuren bewirkt werden. Nach der Zerlegung des weinsauren Kalkes mit Schwefelsäure ist die freigewordene Weinsäure von $552 - 552:0,06 = \infty 519 \text{ kg}$ überschüssigen Wasser von 2940 kg gelöst sein; die Lösung ist in bezug auf Weinsäure $(519:100):(2940 + 519) = \infty 15\%$. Die mit

organischer Substanz durchsetzte rohe Weinsäurelösung wird in innen mit Bleiblech bekleidete oder homogen verbleite und mit Bleiarmaturen versehene Druckfässer abgelassen und dann mittels Filterpressen filtriert. Von den Druckfässern müssen 2 Stück vorhanden sein; sie müssen so groß bemessen werden, daß sie nicht nur einen Bottichinhalt zu fassen vermögen, sondern davon nur etwa $\frac{2}{3}$ gefüllt werden.

Die für unser Beispiel vorhandene Schlammmenge setzt sich pro Bottich wie folgt zusammen:

1470 kg	Calciumtartrat + Unreinigkeiten
2940 „	Wasser
543 „	Schwefelsäure

Zusammen 4953 kg Schlamm,

wofür man zur Bestimmung der Druckfässer ebenso viel Liter annehmen kann. Geschieht dies und berücksichtigt man den Steigraum, dann erhält jedes Druckfaß einen Inhalt von $\infty 5000$ Liter. Nachdem der Bottichinhalt in die Druckfässer abgelassen ist, wird der Bottich mit möglichst wenig Wasser ausgespritzt, welches ebenfalls in die Druckfässer abfließt. Durch dieses Waschwasser wird die Lösung verdünnt, und man kann annehmen, daß sie auf 14,8% Weinsäure zurückgeht, während die Schlammmenge sich auf $\infty 5000 \text{ kg}$ erhöht; die Lösung müßte somit $\sim 9,9^\circ \text{ Bé}$ spindeln. Tatsächlich ist dies nicht der Fall, und zwar deshalb nicht, weil bei unserer Rechnung die Nichtweinsäuren keine Berücksichtigung fanden, was weiter unten geschehen soll.

Mit Hilfe der Druckfässer wird die Schlammmasse durch eine Filterpresse gedrückt, und da 1 qm freier Filterfläche etwa 35 kg des Schlammes zu bewältigen vermag, während 3 Stunden für die eigentliche Filtration zur Verfügung stehen, so erhält man die erforderliche Filterfläche zu: $5000:(35:3) = \infty 47,5 \text{ qm}$. Man wählt Kammerpressen aus bestem pitch-pine Holz und mit 25—30 mm Kuchenstärke, alle Arniaturen aus Hartblei, Ablaufhähne und Ablaufrinne aus Holz, letztere innen mit Bleiblech bekleidet. Die Pressen müssen mit Auslaugvorrichtung versehen sein, die, wenn auch nicht immer anwendbar, doch zum Ausblasen des Kuchens mit Druckluft dienen kann. Als Filtermedium benutzt man starke, nach Dreilart gewebte Jutetücher. Das Raumgewicht der Preßkuchen ist etwa 1,6, während der Feuchtigkeitsgehalt etwa 40% beträgt. Da, wie bereits früher ermittelt, die Trockensubstanz des Schlammes für jeden Bottich etwa 1470 kg beträgt, was auch nach der Zerlegung mit Schwefelsäure noch annähernd zutreffend ist, so ermittelt sich das Gewicht der pro Bottich entstehenden Preßkuchen zu: $1470:100:(100-40) = \infty 2450 \text{ kg}$; welche in der Presse einen Raum von $2450:1,6 = \infty 1530 \text{ l}$ einnehmen. Da dieser Raum zur Aufnahme der Kuchen in der Presse vorhanden sein muß, so bestimmt sich hiernach die Filterfläche, unter Voraussetzung einer Kuchenstärke von 30 mm, zu $1530:0,03 = \infty 51 \text{ qm}$; sie muß also etwas größer sein, als sie es nach der Filtrationsfähigkeit zu sein brauchte. Die Preßkuchen werden in der Presse selbst ausgelaut, und nur wenn dies nicht geht, müssen sie in einem kleinen Rührwerksbottich, der immer vorhanden sein muß, mit etwa dem $1\frac{1}{2}$ fachen Gewicht Wasser dreimal angerührt und ebenso viele Male filtriert werden. Dieser Bottich erhält in unserem Fall einen Inhalt von etwa 6000 l. Die Waschkasser werden zum Vorlaugen der Pressen und bei dem Ansetzen von neuem Rohmaterial in den Ansatzbottichen benutzt. Das Auslaugen der Preßkuchen innerhalb der Filterpressen erfolgt mit natürlichem Druck aus einem Hochreservoir. Hiervon sind 2 Stück vorhanden, eins zur Aufnahme der von den Pressen abfließenden Waschlauge unterhalb 4° Bé und eins für reines Wasser, wenn keine Wasserleitung vorhanden ist. Sie erhalten einen Inhalt von je 8 cbm. Man kann annehmen, daß auf 100 kg Preßkuchen 120 l Waschwasser + Waschlauge zum Auslaugen der Preßkuchen in der Presse erforderlich werden. Nachdem etwa 40% der Waschwässer verbraucht sind, spindeln die abfließenden Laugen nur noch etwa 4° Bé , und bis zu dieser Grädigkeit werden sie der ursprünglichen Filterlauge hinzugefügt; sie enthalten dann etwa $\frac{2}{3}$ der im Preßkuchen verbliebenen Weinsäure. Die Preßkuchen müssen solange ausgelaut werden, bis eine Analyse nicht mehr als 0,1% Weinsäure ergibt, worauf auch bei obiger Angabe der Waschwassermenge Rücksicht genommen wurde.

Die Preßkuchen sind, wenn sie nicht als Kalkdünger Verwendung finden können, wertlos. Im vorliegenden Fall erhalten wir, wie bereits ermittelt, pro Bottich 2450 kg Preßkuchen mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 40%. Die im Preßkuchen vorhandene Flüssigkeitsmenge beträgt somit $\infty 980 \text{ kg}$, und diese enthält $980:14,8:100 = \infty 145 \text{ kg}$ Weinsäure. Die zum Auswaschen des Kuchens benötigte Wassermenge beträgt laut obiger Angabe $2450:1,2 = \infty 2850 \text{ kg}$, und 40% dieser Waschwässer enthalten bereits $\frac{2}{3}$ der gesamten, in den Kuchen befindlichen Weinsäure; es sind also in $2850:0,4 = \infty 1140 \text{ kg}$ erstem Waschwasser $145:\frac{2}{3} = \infty 97 \text{ kg}$ Weinsäure enthalten. Wie ermittelt, haben wir zuzüglich des Spülwassers für den Zersetzungs-bottich etwa 5000 kg Schlamm, aus welchem 2450 kg Preßkuchen resultieren. Wir erhalten somit die Filtratmenge zu $5000 - 2450 = 2550 \text{ kg}$ mit

14,8% oder $\infty 377$ kg Weinsäure. Hinzu kommen noch 1140 kg erstes Waschwasser mit 97 kg Weinsäure, so daß die pro Bottich entstehende Dünnlauge $2550 + 1140 = \infty 3690$ kg mit $377 + 97 = 474$ kg Weinsäure enthält; sie ist also in bezug auf diese $474.100:3690 = 12,85\%$ ig.

Wie schon bemerkt, hat man es hier nicht mit einer reinen Weinsäurelösung zu tun, sondern sie enthält noch andere gelöste Substanzen, wovon die hauptsächlichsten für die Folge berücksichtigt werden müssen. Die Konzentration der so erhaltenen dünnen Weinsäure-Rohlaugen, kurz Dünnlauge genannt, wie auch deren Zusammensetzung in chemischer Beziehung sind sehr abhängig von dem zur Verarbeitung kommenden Rohmaterial. Es ist einleuchtend, daß eine höher prozentige Rohware auch eine höher konzentrierte Dünnlauge ergeben muß, was eine im obigen Sinne durchgeführte Rechnung auch bestätigen würde. Für unser Beispiel soll die Dünnlauge nachstehende Zusammensetzung haben:

Weinsäure	12,85%
Schwefelsäure, freie	0,88%
Gips	0,22%
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	0,34%
H_3PO_4	0,28%
Wasser	85,43%
Zusammen	100,00%

Diese Zusammensetzung ist — abgesehen von dem Weinsäuregehalt, welcher sich, wie vorstehend gezeigt, annähernd rechnerisch bestimmen läßt — nur hinsichtlich der Schwefelsäure und des Gipses einigermaßen zutreffend, während die noch weiter aufgeführten Stoffe, je nach dem Rohmaterial, bedeutenden Schwankungen unterworfen sein können. Außer den vorgenannten Stoffen sind noch andere in geringen Mengen vorhanden, die jedoch unsere Rechnung kaum beeinflussen. Bei der oben angenommenen Zusammensetzung der Dünnlauge enthält diese 14,57% gelöste Säuren und Salze; sie spindelt $\infty 9^\circ$ Bé. und hat ein spez. Gew. von 1,067. Da für unser Beispiel ermittelt wurde, daß 8 Stück Ansetzbottiche mit je 3690 kg Dünnlauge vorhanden sein müssen, welche in dreimal 24 Stunden zu verarbeiten sind, so beträgt die pro 24 Stunden zu verarbeitende Dünnlauge $3690.8:3 = \infty 9850$ kg mit $\infty 1260$ kg Weinsäure.

Die Konzentration der Dünnlauge und deren Krystallisation. Die Konzentration der dünnen Rohlauge erfolgt, zum Zwecke der Gipsabscheidung, zunächst bis 25° Bé.; dann läßt man absetzen und konzentriert weiter bis zur Sättigung. Hierauf gelangt die Lösung in die Krystallisationskästen, wo die Weinsäure auskrystallisiert. Die Mutterlauge wird abgezogen, wieder bis zur Sättigung eingedampft, auskrystallisieren gelassen u. s. f., bis man die vierte Mutterlauge erhält. Letztere ist dann so unrein, daß daraus Weinsäurekrystalle nicht mehr oder doch nur in ganz geringer Ausbeute erhalten werden können; sie wird für sich allein auf Calciumtartrat verarbeitet und dann in den Betrieb zurückgeführt.

Bei allen größeren Anlagen erfolgt die Konzentration der Weinsäurelaugen in Vakuumapparaten; dies ist auch nach jeder Richtung hin die beste Arbeitsmethode und soll auch hier angenommen werden. Um den Sättigungspunkt der Lauge bestimmen zu können, muß man die Endtemperatur der siedenden Lauge im Vakuumapparat kennen. Wie diese ermittelt wird, soll unten angegeben werden. Hier sei vorläufig bemerkt, daß die Endtemperatur 70°C . nicht übersteigen darf, wenn Weinsäureverluste vermieden werden sollen. Bei einem Vakuum von 65 cm Quecksilbersäule liegt die Siedetemperatur der gesättigten Lauge bei etwa 69°C .; sie spindelt dann, wie aus der Tabelle 10 hervorgeht, $\infty 43,5^\circ$ Bé.

Die im Vakuum bis zur Sättigung konzentrierte Rohlauge läßt man zum Zwecke der Krystallisation in Krystallisationskästen abkühlen, und je weiter diese Abkühlung erfolgt, desto größer ist natürlich auch der Krystallausfall. Die Endtemperatur hat aber ihre praktischen Grenzen; sie beträgt durchschnittlich im Winter 25°C . und im Sommer 30°C . und ist natürlich abhängig von der Zeitdauer der Krystallisation wie auch von den örtlichen Verhältnissen. Die Anwendung künstlicher Kälte kommt hier nicht in Frage. So einfach die Krystallisation, rein äußerlich betrachtet, auch erscheint, so kompliziert ist sie, wenn man die einzelnen Vorgänge verfolgt. Glücklicherweise brauchen wir, um die ausfallende Krystallmenge zu bestimmen, die einzelnen Vorgänge, die sich hier abspielen, nicht zu kennen; es ist vielmehr die Möglichkeit gegeben — da uns nach Tabelle 10 die Anfangs- und Endzustände gesättigter Weinsäurelösungen bekannt sind, — die Krystallausbeute während der Abkühlung genau genug zu ermitteln.

Der Einfachheit und Übersichtlichkeit wegen soll im Nachfolgenden mit 1 cbm = 1067 kg Lauge die Konzentration und Krystallisation der dünnen Rohlauge von 9° Bé. durchgeführt werden; die gefundenen Resultate lassen sich dann leicht auf jedes beliebige andere Quantum übertragen. Die Deckwässer für die Krystalle und die den letzteren anhaftende Mutterlauge werden hierbei nicht berücksichtigt.

Bezeichnet man nun mit

Q	=	das Anfangsquantum der Dünnlauge in kg, hier 1067 kg
V	=	das Volumen derselben in Liter, hier 1000 Liter
g	=	deren Grädigkeit in Bé.-Graden, hier 9° Bé.
s	=	das spez. Gew. derselben, hier 1,067
W	=	die aus der Dünnlauge zu verdampfende Wassermenge in kg
x	=	Gehalt der Dünnlauge an Weinsäure in %, hier 12,85%
y	=	" " " " H_2SO_4 " " " 0,88%
z	=	" " " " CaSO_4 " " " 0,22%
u	=	" " an $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ " " " 0,34%
v	=	" " H_3PO_4 " " " 0,28%
w	=	" " H_2O " " " 85,43%
		Zusammen 100,00%

Bezeichnet man ferner die den obigen entsprechenden Werte der zweck Gipsausscheidung auf 25° Bé. konzentrierten Lauge mit dem Index 0, die gleiche Werte der Krystall- oder gesättigten Laugen mit den fortlaufenden Indizes 1, 2, 3 usw. und die Mutterlaugen mit den Indizes „ „ „ usw., so hat man eine vollständige Übersicht und weiß sofort, um welche Laugen es sich handelt.

Da sowohl an der Konzentration wie auch an der Krystallisation der Laugen, außer der Weinsäure, auch die Nichtweinsäure teilnimmt, so tun wir am besten, die Nichtweinsäure direkt als Weinsäure zu betrachten. Etwas genauer könnte man verfahren, wenn man die Nichtweinsäure auf Weinsäure umrechnen würde, doch ist die hierdurch entstehende Verbesserung so gering und beeinflußt die Resultate so wenig, daß sie in keinem Verhältnis zu der aufgewandten Mühe steht und für den praktischen Betrieb fast ohne Bedeutung ist.

Benutzen wir nun die gegebenen Werte in bezug auf 1 cbm Dünnlauge, so haben wir zunächst die bis 25° Bé. zu verdampfende Wassermenge zu

$$W = Q(1 - \frac{g}{g_0}) = 1067(1 - \frac{9}{25}) = 682 \text{ kg.} \quad (14)$$

Das ursprüngliche Gewicht hat um W kg, das ursprüngliche Volumen um W Liter abgenommen; wir haben somit

$$\begin{aligned} Q_1 &= Q - W = 1067 - 682 = 385 \text{ kg} \\ V_1 &= V - W = 1000 - 682 = 318 \text{ Liter} \\ s_1 &= Q_1 : V_1 = 385 : 318 = \infty 1,210 = \infty 25^\circ \text{ Bé.} \end{aligned}$$

Läßt man diese auf 25° Bé. konz. Lauge sich absetzen, so scheiden sich 0,22% der verdampften Wassermenge als Gips ab. Diese Gipsmenge beträgt hier: $682.0,22:100 = \infty 1,5$ kg und, da das spez. Gew. des Gipses 2,32 ist, so wird das Volumen desselben: $1,5:2,32 = \infty 0,66$ Liter. Das wirkliche Laugengewicht, womit wir also für die Folge zu rechnen haben, ist also: $Q_0 = 385 - 1,5 = 383,5$ kg und das Volumen: $V_0 = 318 - 0,66 = 317,34$ l.

Zur Ermittlung der Zusammensetzung der auf 25° Bé. konzentrierten Dünnlauge hat man nun folgende Gleichungen:

$$x_0 = \frac{Q \cdot x}{Q_0} = \frac{1067 \cdot 12,85}{383,5} = \infty 35,80 \quad (15)$$

$$y_0 = \frac{Q \cdot y}{Q_0} = \frac{1067 \cdot 0,88}{383,5} = \infty 2,45 \quad (16)$$

$$z_0 = \frac{(Q - W) z}{Q_0} = \frac{(1067 - 682) 0,22}{383,5} = \infty 0,22 \quad (17)$$

$$u_0 = \frac{Q \cdot u}{Q_0} = \frac{1067 \cdot 0,34}{383,5} = \infty 0,96 \quad (18)$$

$$v_0 = \frac{Q \cdot v}{Q_0} = \frac{1067 \cdot 0,28}{383,5} = \infty 0,78 \quad (19)$$

$$w_0 = \frac{Q \cdot w - 100 W}{Q_0} = \frac{1067 \cdot 85,43 - 100 \cdot 682}{383,5} = \infty 59,79 \quad (20)$$

Zusammen 100,00

Die nun beginnenden Konzentrationen erfolgen stets bis zur Sättigung; diese liegt, wie bereits erwähnt, für die erstmalige Endkonzentration unter Voraussetzung einer Luftleere von 65 cm Quecksilbersäule, bei einer Temperatur von 69°C . Eine reine gesättigte Weinsäurelösung enthält nach Tabelle 10 71,25% $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$; sie hat im heißen Zustand gemessen $43,5^\circ$ Bé., einem spez. Gew. von 1,433 entsprechend.

Das nach der Verdampfung verbleibende Quantum erster Krystalllauge bestimmt sich dann, wie folgt:

$$Q_1 = Q_0 \left(\frac{x_0 + y_0 + z_0 + u_0 + v_0}{x_1 + y_1 + z_1 + u_1 + v_1} \right) = 383,5 \frac{40,21}{71,25} = 216,5 \text{ kg.} \quad (21)$$

und somit beträgt die zu verdampfende Wassermenge:

$$W_1 = Q_0 - Q_1 = 383,5 - 216,5 = 167 \text{ kg.}$$

Ferner hat man $V_1 = V_0 - W_1 = 317,34 - 167 = 150,34$ Liter,

$$\text{daher } s_1 = \frac{Q_1}{V_1} = \frac{216,5}{150,34} = 1,433 = 43,5 \text{ Bé.}$$

Zur Bestimmung der Wasserverdampfung hätte man auch die spez. Gew. der Anfangs- und Endkonzentration benutzen können; da man jedoch in der Praxis die Grädigkeit der Laugen bequemer ermittelt, so ist hier davon abgesehen.

In gleicher Weise lassen sich nun auch die Zusammensetzung der ersten, zweiten, dritten und vierten Krystalllaugen sowie die der gehörigen Mutterlaugen, die ausfallenden Krystallmengen, die Wasserverdampfung usw. berechnen. Stellt man diese nach der Rechnung ermittelten Werte zusammen, wie dies in Tabelle 11 geschehen ist, so erhält man die für 1 cbm Dünnlauge von 9° Bé. entfallende Krystallmenge und die hierfür nötige Wasserverdampfung. In den Tabell

nd 13 ist dann die verschiedene Zusammensetzung der Dünnaugen, der Krystallaugen und der Mutteraugen aufgeführt, wie sie Rechnung ergibt.

Tabelle 11.

Konzentration	Wasser- verdampfung in kg	Krystall- ausfall in kg	Gips- ausfall in kg
Dünnauge . . . 1067,00 kg von 9,0 auf 25,0° Bé.	682,00	—	1,50
„ . . . 383,50 „ „ 25,0 „ 43,5° „	167,00	52,80	—
Mutterauge . . . 163,70 „ „ 37,7 „ 43,5° „	21,70	33,26	—
„ . . . 108,74 „ „ 38,0 „ 43,5° „	13,74	21,60	—
„ . . . 73,40 „ „ 37,9 „ 43,5° „	9,40	15,40	—
„ . . . 48,60 „	893,84	123,06	1,5

Addiert man die Schlußwerte, also: $48,60 + 893,84 + 123,06 + 1,5 = 1067$ kg, so erhält man das anfängliche Dünnaugenquantum, welches, daß unsere Rechnung richtig ist.

Tabelle 12.

Dünnauge von 9° Bé.	Dünnauge von 25° Bé.	1. Krystallauge von 43,5° Bé.	1. Mutterauge von 37,7° Bé.	2. Krystallauge von 43,5° Bé.
0,1285	35,80	63,30	51,50	59,40
0,088	2,45	4,35	5,75	6,61
0,022	0,22	0,40	0,53	0,60
0,034	0,96	1,70	2,24	2,57
0,028	0,78	1,40	1,85	2,12
0,8543	59,79	28,85	38,13	28,70
100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabelle 13.

2. Mutterauge von 38° Bé.	3. Krystallauge von 43,5° Bé.	3. Mutterauge von 37,9° Bé.	4. Krystallauge von 43,5° Bé.	4. Mutterauge von 37,9° Bé.
46,95	53,74	40,02	45,90	28,60
8,65	9,90	12,81	14,70	19,35
0,79	0,91	1,18	1,35	1,77
3,35	3,85	4,98	5,71	7,53
2,76	3,17	4,10	4,70	6,22
37,50	28,43	36,91	27,64	36,53
100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Aus den Tabellen 12 und 13 ersieht man, in welchem Grade die Weinsäuren bei der Konzentration und der Krystallisation der verdampften Krystall- und Mutteraugen zunehmen; namentlich wächst die Schwefelsäure in ganz bedeutendem Maße an, und dies kann zu Weinsäureverlusten geben; deshalb ist darauf zu achten, daß der Schwefelsäureüberschuß in der ersten Dünnauge kein allzu hoher ist; je niedriger er gehalten werden kann, desto besser. Die vierte Mutterauge ist so unrein, daß die Krystallausbeute bei einer noch höheren Konzentration sich nicht mehr lohnt; sie wird entweder für die Verarbeitung, was ich für das zweckmäßigste halte, oder sie geht zu den Ansetzbottichen zurück.

Da nun, nach Ermittlung, die in 24 Stunden zu verarbeitende Dünnaugenmenge von 9° Bé. 9850 kg beträgt, so ergibt sich die Menge der Dünnaugen- oder Rohlaugen zu verdampfende Wassermenge zu $9850 \cdot 893,84 : 1067 = 8240$ kg. Nimmt man nun die wirkliche Verdampfungszeit innerhalb 24 Stunden mit 18 Stunden an, so muß das Dünnaugen-Vakuum in der Lage sein, stündlich $8240 : 18 = 460$ kg Wasser zu verdampfen. Die Heizfläche des Vakuumapparates bestimmt sich nach der Gleichung:

$$F = \frac{C}{60 \cdot k \cdot t \cdot \varphi} \quad (22)$$

— die stündlich aufzuwendende Wärmemenge in Calorien, hier 285000
— Wärmetransmissionskoeffizient für Blei, hier 4 pro Minute
— mittlere Temperaturdifferenz zwischen Lauge und Heißdampf = 54°C .
— thermischer Wirkungsgrad, hier mit 0,8 einzusetzen.

Benutzt man diese Werte, so ergibt sich die Heizfläche des Vakuumapparates zu $\infty 20$ qm. Bei der Bauart der Vakuumapparate aus Hartblei ist diese Heizfläche in einem Apparat schwer unterzubringen; man wählt daher besser zwei Apparate mit je 10 qm Heizfläche. Geschieht dies, so erhalten sie einen Durchmesser von 1650 mm. Bei homogen verbleiten Apparaten und homogen verbleiten Heizflächen kann ich nach meinen Erfahrungen nicht raten, da die Verhältnisse zweier Metalle, wie Eisen und Blei oder Kupfer und Blei, zu verschieden sind und deshalb Haarrisse entstehen, die bald zur Zerstörung der Verbleiung führen. Bei Heizschlangen ganz aus Blei darf der Druck des Heißdampfes 3 at nicht überschreiten, sonst Aufblähungen auftreten, die bald platzen, wodurch die Heizschlange reparaturbedürftig wird. Für diese Apparate, die im allgemeinen bekannt sind, ist noch zu beachten, daß der Heißdampfeintritt bei dem tiefsten Flüssigkeitsstande, noch unter dem Flüssigkeitsniveau einmündet, um Weinsäurezersetzungen zu vermeiden.

Die erste Krystall-Rohlaugenmenge beträgt nach Tabelle 11 $1067 - 167 = \infty 2,7$ kg für je 1 cbm, somit in unserem Fall insgesamt: $9850 \cdot 2,7 : 1067 = \infty 2000$ kg von $43,5^\circ$ Bé. oder $\infty 1400$ Liter, wovon $9850 \cdot 52,8 : 1067 = \infty 485$ kg rohe Weinsäure entfallen. Auf diese Weise ermittelt sich die zweite Krystall-Rohlaugenmenge zu 1290 kg oder $\infty 900$ l, woraus ein Krystallausfall von $\infty 306$ kg erhalten wird. Die dritte Krystall-Rohlaugenmenge bestimmt sich in

unserem Fall zu $\infty 625$ kg oder $\infty 435$ l, und die hieraus resultierende Krystallmenge beträgt $\infty 198$ kg. Aus der vierten Krystall-Rohlaugenmenge, die hier $\infty 435$ kg oder $\infty 300$ l beträgt, ergibt sich ein Krystallausfall von $\infty 142$ kg. Die gesamte Weinsäure, die in der Rohlaugen vorhanden ist, beträgt in unserem Fall $9850 \cdot 12,85 : 1067 = 1185$ kg; gewonnen wurden hiervon: $485 + 306 + 198 + 142 = 1131$ kg, es verbleiben somit in der Endlaugen 54 kg.

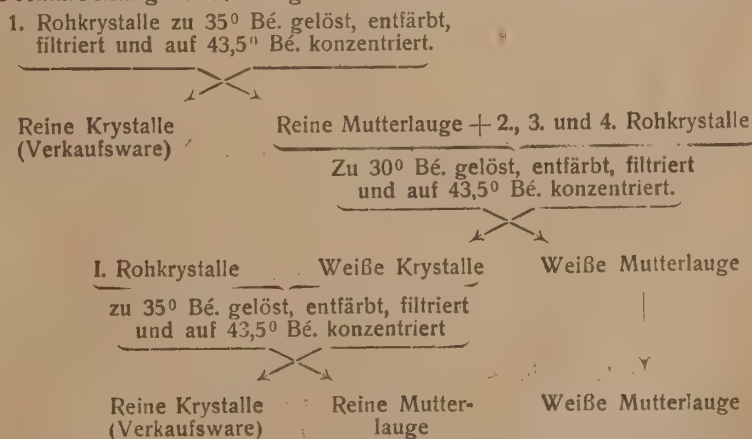
Die Krystallisationszeit ist für die erste und zweite Lauge mit 4 Tagen, für die dritte mit 8 Tagen und für die vierte mit 12 Tagen anzunehmen. Als Krystallisationsgefäße ziehe ich für diese Laugen flache, mit 5 mm Bleiblech ausgekleidete oder, besser, homogen verbleite schmiedeeiserne Kästen vor, die nicht über 500 mm hoch angefüllt werden. Wählt man diese für 1 cbm Füllinhalt, und nimmt man für jede Laugenart einen Kasten als Reserve an, dann erhält man:

Für die erste Krystallrohlaugen $1400 : 4 : 1000 = 6 + 1 = 7$ Kästen
 „ „ zweite „ $900 : 4 : 1000 = 4 + 1 = 5$ „
 „ „ dritte „ $435 : 8 : 1000 = 4 + 1 = 5$ „
 „ „ vierte „ $300 : 12 : 1000 = 4 + 1 = 5$ „

Die Grundfläche der Kästen paßt man den vorhandenen Räumlichkeiten an; sie erhalten bei 500 mm Füllhöhe eine Höhe von 650 mm.

Die gewonnenen Krystalle werden zentrifugiert und mit wenig kaltem Wasser in der Zentrifuge gedeckt. Das Deckwasser wird derjenigen Mutterlaugen beigelegt, aus welcher die Krystalle gewonnen wurden. Für die Krystalle aus den Rohlaugen genügt eine Zentrifuge von 800 mm Trommeldurchmesser; eine zweite gleiche Zentrifuge wird für die Krystalle aus den entfärbten Laugen erforderlich. Die ersten Krystalle aus den Rohlaugen, kurz als Rohkrystalle bezeichnet, sind verhältnismäßig rein, so daß sie nach Auflösung auf 35° Bé. und darauffolgender Entfärbung und Filtration bis zur Sättigung eingedampft werden können, um dann nach der Krystallisation als Verkaufsware zu dienen. Die Krystalle, die aus der Rohlaugen nach der 2., 3. und 4. Krystallisation erhalten werden, bedürfen aber einer nochmaligen Umkrystallisation; sie werden zu diesem Zweck zu einer Lauge von 30° Bé. gelöst, mit dem Entfärbungsrückstand von den reinen Krystallen, wie man die technisch reine Verkaufsware bezeichnet, digeriert, vielleicht unter Zusatz von etwas frischer Entfärbungskohle, dann bis zur Sättigung eingedampft und krystallisieren gelassen. Die hierbei erhaltenen Krystalle nennt man, zum Unterschiede von den reinen Krystallen (Verkaufsware), weiße Krystalle; sie werden mit den Rohkrystallen der ersten Krystallisation auf Verkaufsware (reine Krystalle) verarbeitet.

Die bei den Krystallisationen abfallenden Mutteraugen werden entweder für sich zusammen konzentriert, oder aber zum Auflösen der Krystalle aus der 2., 3. und 4. Rohlaugen-Krystallisation verwandt. Für die Aufarbeitung der Rohlaugen erhalten wir also nachstehendes Schema:



Entweder für sich auf Sättigung konzentriert; dann erhält man weiße Krystalle, die mit 1. Rohkrystallen auf reine Ware verarbeitet werden, und eine Mutterlaugen, die zum Lösen der 2., 3. und 4. Rohkrystalle benutzt wird. Oder aber die beiden Mutterlaugen dienen direkt zum Auflösen der 2., 3. und 4. Rohkrystalle.

Reinigung der Rohkrystalle. Wie schon bemerkt, werden die Krystalle der ersten Krystallisation zu einer Lauge von 35° Bé. gelöst, und da hiervon täglich für unser Beispiel 485 kg vorhanden sind, so folgt, unter Benutzung von Tabelle 10, die Laugenmenge zu $485 \cdot 100 : 56,30 = \infty 863$ kg. An Krystallen aus der 2., 3. und 4. Krystallisation haben wir 646 kg, welche, zu 30° Bé. gelöst, eine Laugenmenge von $646 \cdot 100 : 49 = \infty 1320$ kg geben.

Für jede dieser beiden Krystallsorten sind zwei geschlossene, mit Holzhührwerk und Dampfzuführungsrohr versehene, sowie mit 7 mm Bleiblech ausgekleidete Bottiche vorhanden. Jeder Bottich erhält einen mittleren Durchmesser von 1800 mm und eine Höhe von 1600 mm. Das Lösen der Krystalle erfolgt unter Benutzung des Hührwerkes und unter Zuführung von direktem Dampf. Kurz vor dem Eintritt des

Dampfes befindet sich ein Wasserscheider, der mit einem automatischen Kondenswasserableiter verbunden ist, um zu verhindern, daß etwa mitgerissenes Kondenswasser in die Bottiche gelangt und damit Eisen aus der Leitung zugeführt wird. Die Lösungstemperatur sollte 70°C . nicht überschreiten. Zum Lösen der Rohkrystalle der ersten Konzentration sind in unserem Falle $\sim 140\text{ kg}$ und für die Krystalle von der 2., 3. und 4. Konzentration $\sim 215\text{ kg}$ Heizdampf erforderlich. Diese Dampf-mengen gehen als Kondensat in die Lösung über, sie verdünnen sie also; deshalb ist von Anfang an um diesen Betrag weniger Wasser oder Lauge zum Lösen zu verwenden.

Zum Entfärben der Rohkrystall-Laugen bedarf man etwa $\frac{1}{2}\%$ vom Laugengewicht guter, trockener und mit Salzsäure extrahierter Knochenskohle, oder, wenn diese im Betriebe selbst hergestellt wird, also im feuchten Zustande zur Verwendung kommt, reichlich die doppelte Menge. Nachdem die Krystalle gelöst sind, wird die Entfärbungskohle zugesetzt, und mit derselben wird die Lauge etwa 10 Stunden gerührt. Inzwischen hat man $0,06\% - 0,08\%$ Ferrocyancalcium in Wasser gelöst, man gibt diese Lösung hinzu und rührt noch zwei Stunden weiter. Eine im Faltenfilter abfiltrierte Probe muß rein weiß erscheinen; das Filtrat darf auf Zusatz von Ammoniak und Oxalsäure keinen weißen Niederschlag und keine Trübung geben und nach Zusatz von Eisenchlorid keine Blaufärbung annehmen. Hat die Lauge nach der Entfärbung noch einen gelben Stich, so muß noch etwas Entfärbungskohle hinzugegeben werden.

Die entfärbte erste Rohlauge, welche in unserem Fall 863 kg beträgt, enthält nach der Entfärbung $863 \cdot 0,5 : 100 = 4,3\text{ kg}$ Entfärbungskohle suspendiert, welche letztere wieder nach der Filtration ihr eigenes Gewicht Lauge und damit auch $4,3 \cdot 863 : 863 = \sim 2,4\text{ kg}$ Weinsäure enthält. Nach der Filtration erhalten wir also, abgesehen von Tropfverlusten, $863 - 4,3 = 858,7\text{ kg}$ Lauge von $34,9^{\circ}\text{Bé}$, welche auf $43,5^{\circ}\text{Bé}$ zu konzentrieren ist; sie enthält $485 - 2,4 = 482,6\text{ kg}$ Weinsäure. Benutzt man diese Werte für Gl. 14, so folgt die aus derselben zu verdampfende Wassermenge mit $\sim 170\text{ kg}$, somit die nach der Konzentration verbleibende 1. Laugenmenge zu $858,7 - 170 = \sim 789\text{ kg}$; kühlt man diese auf 25°C . ab, so folgt ein Krystallausfall von $\sim 27,9\%$ oder $\sim 220\text{ kg}$ erste reine Krystalle als Verkaufsware. Die verbleibende erste oder reine Mutterlauge beträgt $789 - 220 = 569\text{ kg}$ mit $482,6 - 220 = \sim 262,6\text{ kg}$ Weinsäure. Der Entfärbungsrückstand von dieser Lauge wandert nun in den Entfärbungsbottich für die 2., 3. und 4. Krystalle, und mit demselben werden dieser Lauge $2,4\text{ kg}$ Weinsäure einverleibt, so daß er $646 + 2,4 = 648,4\text{ kg}$ Weinsäure enthält. Nach etwa 10stündigem Lösen und Rühren, bei einer Erwärmung auf 70°C . wird auch diese Lauge filtriert und liefert $\sim 1320\text{ kg}$ Filtrat von 30°Bé mit 646 kg Weinsäure. Die Wasserverdampfung beträgt in diesem Fall 410 kg , es verbleiben somit $1320 - 410 = 910\text{ kg}$ zweiter Lauge mit 646 kg Weinsäure, welche, auf 25°C . abgekühlt, $\sim 251\text{ kg}$ Weinsäure auswirft. Die restierende zweite oder weiße Mutterlauge beträgt $910 - 251 = 659\text{ kg}$ mit $646 - 251 = 395\text{ kg}$ Weinsäure; sie wird mit der ersten reinen Mutterlauge zusammengetan und beträgt dann $569 + 659 = 1228\text{ kg}$ mit $262,6 + 395 = \sim 658\text{ kg}$ Weinsäure. In dieser Weise wird mit dem Mischen, Lösen, Konzentrieren und Krystallisieren fortgefahren, wie dies im Schema auf Seite 363 angegeben ist, bis die Mutterlauge schließlich so unrein geworden ist, daß sie eine Umarbeitung auf Calciumtartrat erfordert.

Es muß noch erwähnt werden, daß auch nach einem anderen Schema gearbeitet werden kann und wird; man richtet sich hiermit nach dem zu verarbeitenden Rohmaterial, den vorhandenen Fabrikeinrichtungen, den Arbeitsverhältnissen usw.; nur muß man sich von vornherein darüber vollständig klar sein, welches Schema man der Arbeitsmethode zugrunde legen kann, denn ohne ein festes Prinzip geht die Fabrikation bald in die Brüche. Vor allen Dingen ist aber für eine dauernde chemische Kontrolle Sorge zu tragen, und daß im Betriebe die größte Sauberkeit herrschen muß, ist selbstverständlich.

(Schluß folgt.)

Zum Ablauf der Kriegs- und Übergangsfristen im Patentwesen.

Von Patentanwalt Dr. Alexander Lang, Berlin.

Der Friedensvertrag von Versailles enthält in bezug auf das Patent-Muster- und Zeichenwesen in den Artikeln 286, 289 und 306—311 die entsprechenden Bestimmungen. Der wesentliche Inhalt dieser Bestimmungen geht dahin, daß die während des Krieges ausgesetzte Behandlung von Anmeldungen wieder aufgenommen wird, daß innerhalb eines Jahres vom Inkrafttreten des Friedens ab (10. Januar 1920) alle Handlungen, insbesondere Gebührenzahlungen, nachgeholt werden können, die zum Erhalt oder Erwerb von Schutzrechten vorgeschrieben sind, und daß die Kriegsdauer auf die Frist zur Ausübung von Schutzrechten nicht angerechnet wird; vielmehr wird diese Frist bis zum Ablauf von zwei Jahren nach Friedensschluß verlängert. Ferner wird

bestimmt, daß die Internationale Union wieder in Kraft tritt, und daß alle am 1. August 1914 noch nicht abgelaufenen und während des Krieges entstandenen Prioritätsfristen bis zum Ablauf von 6 Monaten nach Friedensschluß verlängert werden.

Es hat sich jedoch bald gezeigt, daß die hier gewährten Fristen nicht ausreichend sind. Infolgedessen haben Deutschland, Frankreich, Niederlande, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Tschecho-Slowakei und Tunis unterm 30. Juni 1920 ein Abkommen getroffen, dem auch frühzeitig auch Großbritannien angeschlossen hat. Es ist das sogenannte »Berner Abkommen«, durch welches in bezug auf die gewerblichen Schutzrechte die Bestimmungen des Friedensvertrages verbessert werden. Die wichtigsten Bestimmungen des Abkommens sind, daß die Prioritätsfristen zur Anmeldung im Ausland, die am 1. August 1914 noch nicht abgelaufen waren, sowie diejenigen, die während des Krieges begonnen haben, bis zum 31. März 1921 (in Schweden bis zum 31. Dezember 1920, in England bis zum 10. Januar 1921) verlängert werden. Ferner treten gewerbliche Eigentumsrechte, die in der Zeit vom 1. August 1914 bis zum 30. September 1920 infolge Nichtvornahme einer Handlung verfallen sind, wieder in Kraft. Handlungen, Förmlichkeiten, Gebührenzahlungen, die zur Erhaltung solcher Rechte vorgeschrieben sind, können bis zum 30. September 1921 (in England bis zum 10. Januar 1921) nachgeholt werden. Anmeldungen, die vor Beginn oder im Laufe des Krieges eingereicht sind, müssen bis zum 30. September 1921 (in England bis zum 10. Januar 1921) weiter verfolgt werden. In bezug auf die Ausübungsfrist für gewerbliche Schutzrechte wird bestimmt, daß wegen Nichtausübung eines gewerblichen Schutzrechtes eine Nichtigerklärung des Schutzrechtes vor dem 30. September 1922 nicht erfolgen darf, und daß die Zeit vom 1. August 1914 bis zum 30. September 1920 in die gesetzliche Ausübungsfrist nicht eingerechnet wird.

Das Ausführungsgesetz zum Friedensvertrag vom 31. August 1920 hat infolge dieses Berner Abkommens eine Ergänzung erfahren durch das Gesetz vom 30. August 1920. Bemerkenswert an diesem Ausführungsgesetz ist insbesondere die Bestimmung, daß die Rechte derjenigen unberührt bleiben, der vor dem Wiederinkrafttreten eines gewerblichen Schutzrechtes den Gegenstand in gutem Glauben in Inland in Benutzung genommen hat bzw. die erforderlichen Vorrichtungen hierzu getroffen hat. Mit dieser Bestimmung kollidiert der § 7 des Verlängerungsgesetzes, wonach das Recht des Zwischenbenutzers an die Voraussetzung geknüpft ist, daß die erforderlichen Vorrichtungen zur Benutzung schon vor dem 1. April 1920 getroffen sind. Die Rechtsfolgen, die sich hieraus ergeben, können hier unerörtert bleiben. Inzwischen sind dem Berner Abkommen noch beigetreten Spanien, Brasilien, Deutsch-Osterreich, Japan, Ceylon und Trinidad. Auch Norwegen hat sich unter Ausschluß des Zeichenwesens angeschlossen, ebenso Marokko. Außerhalb stehen noch die Vereinigten Staaten von Amerika. Es ist aber sicher, daß hier eine analoge Regelung Platz greifen wird, so daß die Prioritätsrechte deutscher Anmelder gewahrt bleiben, auch wenn sie in den Vereinigten Staaten von Amerika jetzt nach dem 31. März 1921 angemeldet werden. England hat sich in bezug auf die Prioritätsfristen dem Berner Abkommen zwar nicht angeschlossen, weil hierfür ein besonderes englisches Gesetz notwendig geworden wäre; der Präsident des englischen Patentamtes hat aber auf Grund der Kriegsverordnungen aus dem Jahre 1914 die Befugnis, entsprechende Fristen von Fall zu Fall zuzugestehen, und er macht, wie bekannt geworden ist, hiervon auch in liberaler Weise Gebrauch. Das Berner Abkommen ging mit dem 31. März 1921 in einem wesentlich Bestandteile zu Ende. Der übrige wichtigste Inhalt wird durch das Gesetz vom 31. Oktober 1921 gegenstandslos. Es ist zu hoffen, daß die Interessen der ihnen bis dahin zustehenden Vergünstigungen entsprechend benutzt haben, bzw. benutzen werden, denn an eine abermalige Fristverlängerung ist nicht zu denken. So vorteilhaft diese Fristverlängerungen auf dem Gebiete des Patentwesens auch gewirkt haben, so ist doch festzustellen, daß die Rechtssicherheit damit nicht gewachsen ist. Namentlich das Patentverlängerungsgesetz mit seinen vielen noch unerledigten Anträgen hat die Rechtssicherheit nicht gefördert. Niemand erwartete die ungeheure Zahl von Verlängerungsanträgen, die zu einer enormen Belastung des ganzen Patentamtes geführt haben. Dabei hat das Patentamt, wie jeder andere Betrieb, unter der gesunkenen Leistung des unteren Personals und unter den sonstigen Folgen der Revolution zu leiden. Als während man ehemals absolut sicher feststellen konnte, dieses oder jenes Patent existiert noch, seine Benutzung durch Unbefugte ist verboten, ist eine solche Feststellung zurzeit nicht mit Sicherheit zu machen, denn es können Verlängerungsanträge schweben, und es können verfallene Schutzrechte wieder aufleben durch Nachzahlung der Gebühren innerhalb der vorgesehenen Frist. So bedeuten die durch den Krieg und den Übergang geschaffenen Fristerstreckungen ein zweischneidiges Schwert. Die Interessenten werden gut tun, sie nicht ungenutzt verstreichen zu lassen; die anderen Handels- und Gewerbetreibenden werden froh sein, wenn wieder klare Rechtsverhältnisse sein werden.

Mitteilungen aus der Praxis.

Nutschiebe aus Blei für den Laboratoriumsgebrauch.

Von Chemiker A. Cobenzl, Nußloch bei Heidelberg.

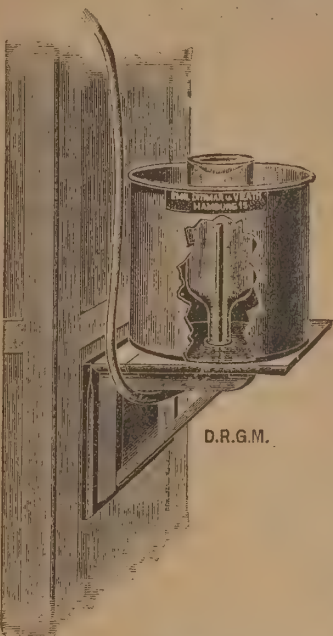
Bekannt sind die Laboratoriums-Nutschiebe aus Porzellan, welche sich überall gut eingeführt haben. Vor dem Kriege, als diese und insbesondere die Glastrichter so billig waren, daß ein Bruch nicht sehr ins Gewicht fiel, dachte man wenig an Ersatz. Aber bereits im Anfang meiner technischen Tätigkeit, vor Jahrzehnten, bedauerte man doch den Bruch so mancher großer Siebplatten, und am schlimmsten war es, wenn die unnachgiebigen Porzellanplatten den etwa nicht genau runden Trichter sprengten und dabei gleichzeitig Material- sowie Arbeitsverlust verursachten. Ich weiß nicht, wer zuerst auf den Gedanken kam, aber statt der Porzellansiebe bedienen wir uns der jederzeit leicht herzustellenden wie in den meisten Fällen chemisch einwandfreien Bleiplatten, welche infolge der Nachgiebigkeit des Metalles nie einen Trichter sprengten. Seitdem dienen sie mir mit größtem Vorteil, und die jetzige Teuerung läßt sie mich allen jenen empfehlen, denen sie noch unbekannt sind.

Man schmilzt Blei und gießt es ungefähr 7–8 mm dick in entsprechend große, runde Blechschachteldeckel (Wichse-, Lederfettbüchsen usw.). Mit dem rundkantigen Boden werden die Platten in den Trichter gelegt. Mittels eines einfachen Drillbohrers werden in die auf ein Brett gelegten Platten 1½–2 mm große Löcher in Abständen von etwa 8 mm, von Mitte zu Mitte Loch gemessen, in kreisförmiger Anordnung (gleich den Porzellanplatten) gebohrt. Mit einem Hammer schlägt man bei untergelegtem Brett die vom Bohren aufgetriebenen Ränder platt und arbeitet mit einer Ahle oder dergl. die Löcher sauber. Allmählich werden die Platten durch den Druck durchgedrückt, was bei heißen Filtrationen rascher erfolgt. Dann lassen sie sich durch Flachhämmern auf einer Brettunterlage leicht wieder flach bekommen; andererseits lassen sich bei der billigen Herstellungsweise — alte Siebplatten werden mit eingeschmolzen — beliebig viele in allen gewünschten Größen anfertigen, und wer sie im Gebrauche kennen gelernt, wird sie nicht missen wollen.

Prüfung von Generatorgasen.

Eine Prüfung von Generatoren macht eine vollständige Untersuchung der Abgase erforderlich, die mit dem einfachen Orsatapparat nicht erfolgen kann. Insbesondere ist es mit dem Orsatapparat nicht möglich, die für die Beurteilung des Generatorgases sehr wichtigen Gehalt an

Wasserstoff zu bestimmen. Besser als nach Stichproben läßt sich an Hand von Durchschnittsproben der Gang des Generators beobachten. Bei der Entnahme einer Durchschnittsprobe ist darauf zu achten, daß dieselbe gleichmäßig angesaugt wird. Diese Aufgabe wird gelöst durch Aspiratoren, deren Gang durch ein Pendelwerk geregelt wird. Ist eine Probe im Aspirator angesaugt, so ist es erforderlich, eine oder mehrere



Flaschen mit dem Gase anzufüllen und dem Laboratorium zur Untersuchung zuzuführen. Um nun diese Überleitung des Gases aus dem Aspirator in die Probeflaschen zu erleichtern, ist nach den Angaben des VEREINS FÜR FEUERUNGSBETRIEB UND RAUCHBEKÄMPFUNG von der Firma E. DITTMAR & VIERTH, Hamburg 15, eine einfache Vorrichtung geschaffen worden, welche es ermöglicht, die Gasproben sicher und ohne die Gefahr einer nachträglichen Verdünnung durch Luft umzufüllen. Die Umfüllung geht wie folgt vor sich: Das aus der Abbildung ersichtliche Blechgefäß ruht auf einer Holzkonsole, welche ihrerseits wieder an der Wand des Aspiratorschranks angeschraubt wird. Das Rohr im Blechzylinder wird mittels Gummischlauch mit demjenigen Hahnrohr des Aspirators verbunden, welches sonst mit dem Orsatapparat in Verbindung steht. Wird nun der Hahn dieses Aspirator-Hahnrohres geöffnet und der Eisenzylinder des Aspirators langsam hochgeburt, so wird Gas aus der Sammelglocke durch den Schlauch in den Auffangzylinder gepreßt und dort in bereitgehaltenen Flaschen unter Wasser aufgefangen. Zweckmäßig ist es, bei einer Untersuchung der Probe im Laboratorium den Kohlensäuregehalt der Gase mit dem Orsatapparat aus einer unmittelbar aus dem Aspirator entnommenen Probe zu bestimmen, um dadurch jedem Fehler zu begegnen, der entstehen könnte, wenn beim Umfüllen das Gas mit Wasser in Berührung kommt und hierbei Kohlensäure von dem Wasser aufgenommen wird. Im Aspirator selbst können Veränderungen des Gases nicht vorkommen.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 157. Ich bitte die Schriftleitung um Angabe eines *Quecksilber-Reinigungsverfahrens*. Wie kann ich einen fettigen Hauch vom Quecksilber entfernen? Wie kann ich feuchtes Quecksilber trocknen? Gibt es eine Broschüre über Quecksilber-Reinigung?

Nr. 158. Wer unter den Lesern kann mir eine oder einige *organische Strontiumverbindungen* angeben, die beständig sein und einen möglichst niedrigen Siedepunkt haben sollen? Oder wo kann ich darüber Auskunft erhalten?

Nr. 159. Ist *Magnesiumfluorid* ein in großen Mengen verwendetes Produkt? Oder *Kieselfluormagnesia*? Dem Vernehmen nach soll das Produkt jetzt in größerem Maßstabe benutzt werden. Wozu?

Nr. 160. Wer von den Lesern gibt an, auf welche Weise man *Teeröl* oder *Zylinderöl* bleichen kann? Oder wie erhält man statt der dunkelbraunen Färbung dieses Oles eine bläuliche, grünliche oder schmutziggraue Färbung auf chemischem Wege, ohne Zusatz von Farben?

Nr. 161. Kennt einer der Leser eine einfache Methode, um *feinst gehakten Kaolin staubig zu trocknen*? Dampfheizung ist nicht vorhanden; käme nur direkte Feuerung oder auch Gas oder Elektrizität in Betracht. Es sollen täglich 300 kg getrocknet werden. Bauarten und Lieferanten der Apparate?

Nr. 162. a) Salzsäure macht aus *Natriumhypochlorit* laugen Chlor frei. Nach welcher Gleichung vollzieht sich die Umsetzung? b) Die Anlagerung von Natriumbisulfit an Aldehyde verläuft nach der Gleichung $\text{CH}_3\text{CHO} \cdot \text{SO}_3\text{HNa} = \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{OSO}_3\text{Na}$. Nach Meyer, Analyse und Konstitutionsmittelung organischer Verbindungen, lagert sich aber auch *neutrales Natriumbisulfit* (Na_2SO_3) an Aldehyde an. Gemäß welcher Gleichung vollzieht sich diese Anlagerung?

Nr. 163. Ich erbitte aus dem Leserkreise Angaben über eine erprobte Methode, um *Leinwandkragen* zu imprägnieren, so daß diese abwaschbar und als Dauerwäsche verwendbar sind.

Nr. 164. In einem Prozeß mit dem Eisenbahnfiskus ist es für uns wertvoll, zu erfahren, ob schon obsiegende Urteile über die *Entschädigung durch die Eisenbahn* ergangen sind, wenn bei Versendung von Waren in orbfaschen Verluste durch Zertrümmerung entstanden sind.

Nr. 165. Gibt es eine Spezialliteratur über die *Technik des Ausfrierens* von Lösungen (zwecks Zerlegung der letzteren), wie es in der chemischen

Industrie seit langem üblich ist? Oder wo ist der Gegenstand sonst mehr oder weniger ausführlich behandelt? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 166. Wir bitten, uns den genauen Arbeitsgang der *Acetylierung von Salicylsäure* zu Acetylsalicylsäure bekanntzugeben. In welcher Weise werden beim Umkrystallisieren der entstandenen Acetylsalicylsäure mittels Toluols die schönsten Krystalle erzielt?

Nr. 167. Welche *Trocknungsart* können Leser aus Erfahrung vorschlagen, um das aus Salzpflanzen gewonnene *Siedesalz*, das nach dem Abschleudern mittels Zentrifuge noch 5% Wasser enthält, auf 0,5–0,25% nachzutrocknen? Kann hierzu die Abwärme von Kesseln und in welcher Form dazu verwendet werden, und welche besonderen Einrichtungen sind dazu erforderlich? Sind Trommeltrockner angebracht, oder was spricht gegen diese? Wie läßt sich Rost und sein schädlicher Einfluß in den Transportgeräten vermeiden?

Nr. 168. Gibt es eine *Masse*, aus der, wie aus Zinn, *Tuben* für Salben, Pasten usw. hergestellt werden können, so daß der Inhalt, wie bei Zinntuben, durch Zusammendrücken herausgepreßt werden kann? Eine Masse, ähnlich dem Celluloid, aber weicher und nicht so elastisch? Die Masse müßte gegen Ole, Alkalien, schwache Säuren usw. unempfindlich sein.

Nr. 169. Aus welchem *Material* müssen *Gefäße* größeren Inhalts bestehen, in denen eine *Mischung von Anilin mit Eisessig* anhaltend über direktem Feuer gekocht werden soll, ohne daß die Gefäße angegriffen werden und dadurch Verunreinigungen in das Reaktionsprodukt gelangen? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 170. Wie werden *Öl- und Tintenflecke aus Parkettfußböden* entfernt?

Nr. 171. Auf welche Weise wird nach Ansicht der Leser am vorteilhaftesten das *chemische Bleichen und Mahlen von Baryt* vorgenommen? Es soll ein rein weißes und sehr feines Erzeugnis erhalten werden. Bauarten und Lieferanten der Einrichtungen?

Nr. 172. Wie stellt man *Nuclein* zweckmäßig im Großen dar?

Nr. 173. Ist nach den Erfahrungen des Leserkreises die *Gewinnung von Harzen, Terpentinöl usw. aus Fichtenstubben* oder aber die Verarbeitung von Nadelholz zeitgemäß und lohnend? Wer kann Literatur angeben?

Nr. 174. Was ist die Ursache folgender *Begleiterscheinungen eines Alabastergipses*? Der etwas gelblich-braun gefärbte Gips, der vom Werk in gut verschlossenen Holzfässern (eingestampft!) geliefert wurde, erwärmt sich bald nach dem Herausnehmen ziemlich stark, wobei er oft unter Umherspritzen kleiner Teile zu dekrepitieren scheint. Bei der Abbindeprobe läßt er sich mit

Wasser (2 Tl. Gips mit 1 Tl. Wasser, vergl. D. A. B. 5) nicht wie sonst zu einem glatten Brei anrühren, sondern läuft unter starker Erwärmung zu einer zähen, schmierigen Masse zusammen, die sich wie Ton kneten läßt und dann nach $2\frac{1}{2}$ –3 Minuten hart wird. Nach etwa 8-tägigem Liegen in einem verschlossenen Faß läßt sich der vorher gesiebte Gips mit Wasser etwas besser anrühren, doch ist die Abbindezeit in den wenigen Tagen auf 6 Minuten gestiegen! Der Glühverlust des Gipses beträgt 3,56%. Unser normaler Gips hatte bisher eine bläulich-weiße Farbe, ließ sich mit Wasser (2:1) zu einem glatten Brei anrühren und wurde nach $4\frac{1}{2}$ –5 Minuten hart, wobei die Erwärmung erst nach einiger Zeit eintrat. Auch die Abbindezeit von 5 Minuten erhielt sich wochenlang und ging erst nach längerer Zeit allmählich höher. Ist der fragliche Gips vielleicht zu stark gebrannt bzw. teilweise totgebrannt?

Nr. 175. Gewünscht wird die Angabe eines Imprägniermittels für Papier, das in großen Mengen zu Bauzwecken benötigt wird, und zwar soll zwischen 2 Betonwänden ein luftgefüllter Raum freigelassen und die Luft darin durch eingeklebte Papierstreifen unbeweglich gemacht werden. Ist ein solches Verfahren, das besseren Wärmeschutz geben soll, anzuraten? (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Antworten.

Nr. 153. Hierzu schreibt unser juristischer Beirat: »Zur Beantwortung dieser Frage verweise ich auf meinen Artikel »Kettenhandel, Preistreiberi usw.« Da es sich im vorliegenden Fall zweifellos um einen Gegenstand des täglichen Bedarfs handelt, gelten die Bestimmungen über den Kettenhandel. Danach wäre das Geschäft nur dann nichtig, wenn auf beiden Seiten vorsätzliche Zuwiderhandlung gegen die Bestimmung vorgelegen hat. Dies dürfte jedoch kaum der Fall sein. Es empfiehlt sich daher, den Kauf wegen Irrtums anzufechten. Der Irrtum würde darin bestehen, daß die Anfragerin im Unklaren darüber war, daß das abgeschlossene Geschäft unter die Kettenhandelsverordnungen fällt.

Dr. St.

Nr. 155. Rohes Tieröl wird, außer der Benutzung als insektenabhaltendes Wundmittel in der Tierheilkunde, auch wohl als Wurmmittel in der Veterinärpraxis verwendet, ferner noch als Denaturierungsmittel für besondere Zwecke. Eine weitergehende Benutzung — von der Rektifizierung abgesehen — ist uns nicht bekannt. Als »lohnend« und aussichtsvoll ist uns die Herstellung von rohem Tieröl nirgends gerühmt worden.

Nr. 157. Eine besondere Druckschrift, welche die Reinigung von Quecksilber behandelt, ist uns nicht bekannt. Zum Reinigen benutzt man am besten den Apparat von L. Meyer, in welchem das Quecksilber in feinen Tröpfchen durch eine 1,5 m hohe Schicht einer Reinigungsflüssigkeit hindurch fällt und durch einen Heber selbsttätig abfließt. Empfehlenswert ist auch der Apparat von Ostwald. Als Reinigungsflüssigkeit benutzt man entweder eine Mischung gleicher Teile von Salpetersäure (25%ig) und Wasser, welche man 24 Stunden auf das Quecksilber einwirken läßt, oder ein Gemisch aus 20 Teilen Eisenchloridlösung (spez. Gewicht 1,282) mit 80 Teilen Wasser. Auch Schwefelsäure wird zur Reinigung benutzt. Als Nachbehandlung folgt vielfaches Waschen mit Wasser; dagegen muß, falls die Reinigung mit Eisenchlorid vollzogen war, das Metall zunächst mit verdünnter Salzsäure und dann erst mit heißem und schließlich mit kaltem Wasser gewaschen werden. Das gewaschene Quecksilber bringt man nach Abgießen des Wassers in eine mit mehreren Lagen Filterpapier ausgelegte Schale und rührt fleißig um, so daß die Feuchtigkeit vom Papier aufgesaugt wird; nötigenfalls muß das Quecksilber noch in einer zweiten Schale mit trockenem Filterpapier in Berührung gebracht werden. Das mit Eisenchlorid gereinigte Quecksilber bildet auch dann noch eine graue Masse, die erst beim Erwärmen (unter einem Abzug!) zu Kügelchen zusammenfließt. — Um Quecksilber nur von Staub zu befreien, läßt man es durch ein trockenes Papierfilter laufen, dessen Spitze mit einer Nadel durchstoßen ist; oder man preßt es durch Leder hindurch. — Aller reinstes Quecksilber erhält man nur, indem man das in der beschriebenen Weise chemisch vorbehandelte, dann gewaschene und getrocknete Quecksilber

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 219.

im luftverdünnten Raum destilliert, wofür es besondere Apparate gibt, wie diese, sonst mißliche Operation sehr bequem gestalten.

Nr. 159. Kieselfluormagnesia (Magnesiumsilicofluorid) wird in großem Umfange technisch benutzt, und zwar dazu, Baumaterialien wasserdicht zu machen, insbesondere Zement. Derartige »Fluate« gibt es recht verschieden, es sind dies alles Kieselfluorsalze. Am meisten wird davon sicher das Magnesiumsalz verwendet. Andere umfangreichere Verwendungsarten für Magnesiumsilicofluorid oder Magnesiumfluorid sind uns nicht bekannt; vielleicht weiß einer unserer Leser Bescheid.

Nr. 162. a) Bei der Einwirkung von Salzsäure auf Hypochloritlauge: Chlorentwicklung muß die Umsetzung der folgenden Gleichung entsprechen: $\text{NaOCl} + 2\text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. — b) Sobald sich auch nur ein Natriumsulfid, wie sonst Bisulfid, an Aldehyde anlagert, ist nur folgende Gleichung für den Vorgang möglich: $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{SO}_3\text{Na}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{SO}_3\text{Na} + \text{NaOH}$, wobei natürlich das NaOH in Wirklichkeit gebunden werden kann.

Nr. 164. Unser juristischer Mitarbeiter schreibt dazu: »Gemäß § 80 Eisenbahnverkehrsordnung (entsprechend 459 H. G. B.) haftet die Eisenbahn für Gütern, die vermöge ihrer eigentümlichen natürlichen Beschaffenheit besonderen Gefahr ausgesetzt sind, Verlust, Minderung oder Beschädigung erleiden, nicht für den Schaden, der aus dieser Gefahr entsteht. Unter besonderen gefährdeten Gütern sind u. a. zu rechnen: Glasballons wegen Bruchgefahr. In dieser Hinsicht ist am 3. Mai 1901 eine Entscheidung des Landgerichts München ergangen, die in den »Eisenbahnrechtlichen Entscheidungen und Abhandlungen, Zeitschrift für Eisenbahnrecht«, herausgegeben von G. Eger, Bd. 18, S. 159, abgedruckt ist. Die Entscheidung ist mir aus blicklich nicht zugänglich, jedoch wird sie die Haftpflicht der Bahn ablehnen. Ich halte es für aussichtslos, den Eisenbahnfiskus auf Schadenersatz zu verklagen, wenn man nicht beweisen kann, daß vertretbares Verschulden der Eisenbahn vorliegt.«

Nr. 166. Zur Erzeugung von Acetylsalicylsäure löst man 138 kg Salicylsäure in 120 kg Essigsäureanhydrid, fügt 500 g konzentrierte Schwefelsäure hinzu und erwärmt langsam, zuerst nur auf 55–60° C., darauf allmählich ansteigend auf etwa 90° C. Unter anhaltendem Rühren läßt man erkalten. Dann saugt man alle Flüssigkeit vom Reaktionsprodukt ab und wäscht das mit etwas (wenig) Eiswasser, danach mit Toluol aus. Aus der Lauge saugt man die entstandene Essigsäure zusammen mit unverbrauchtem Essigsäureanhydrid durch Destillation wiedergewinnen, auch den Rückstand gegebenenfalls für eine neue Charge benutzen. — Über die Gewinnung besserer, schöner Krystalle war bisher Zuverlässiges nicht zu ermitteln.

Nr. 168. Eine Masse, wie Sie sie wünschen, wird schon lange geschildert, leider vergeblich. Das hindert nicht, daß man verschiedene Ersatzobjekte den Handel gebracht hat. Dazu gehören z. B. die Papprohre, deren Bodenschließbar ist, so daß man damit den Inhalt oben herausdrücken kann. Aber hat auch geradezu Tuben aus einer Art von starkem Pergamentpapier hergestellt, die sich in gewissem Grade wie Zinntuben behandeln lassen. sind auch in der Pergamentmasse ziemlich widerstandsfähig, aber der Schwerpunkt ist die Verbindung mit dem Mundstück, das bei den von uns vorgesehene Modellen aus Metall mit Verschraubung bestand. In letzter Zeit sind uns diese Erzeugnisse übrigens nicht mehr zu Gesicht gekommen, ist uns der Erzeuger nicht bekannt. Vielleicht kennt einer der Leser etwas Besseres.

Nr. 170. Die Entfernung von Öl- und Tintenflecken aus Fußboden ist meist schwierig und auf chemischem Wege eigentlich nur möglich, wenn sie unverzüglich vorgenommen wird. Da das im vorliegenden Fall nicht geschehen ist, so wird wohl nur das Abschleifen mit Metallspäner Ziele führen. Scheuern mit Chlorlauge, andererseits mit heißer Sodalauge usw. dürften keinen Erfolg haben, um die Tinte zu entfernen. Besonders hartnäckig haftet aber nach unseren Erfahrungen Öl, und man kann, gesagt, nur vom Abschleifen eine volle Beseitigung erhoffen.

Vom Tage.

Personalien.

Hermann Bensmann, Bremen, blickte am 1. April auf den Tag zurück, an dem er vor 25 Jahren sein Import- und Exportgeschäft chemischer Großprodukte begründete. Er hat es verstanden, sein Geschäft aus kleinsten Anfängen zu einer bedeutenden Höhe zu entwickeln und den Ruf seiner Firma in der ganzen Welt fest zu begründen, insbesondere durch die von ihm in der gesamten Olinindustrie eingeführte Bleicherde »Floridin«. Vor dem Kriege hatte er die Generalvertretung der Owe Commercial Co. für ganz Europa. Bensmann ist Bürgerschaftsmitglied, Handelsrichter usw.

Dr. Emil Fromm, a. o. Professor der Chemie an der Universität Freiburg i. Br., erhielt einen Ruf nach Wien als ordentlicher Professor in der medizinischen Fakultät.

F. P. S. Harris, Generaldirektor der Shell Marketing Company, Ltd., ist vor kurzem gestorben.

Chemiker Dr. F. E. Hartogh ist in Spandau an einer Lungenentzündung am 2. März gestorben.

Bergrat Prof. Fritz Heise, Bergschuldirektor in Bochum, ist von der Technischen Hochschule Berlin zum Dr.-Ing. e. h. ernannt worden.

Otto Stauber, Gründer der Firma Otto Stauber, starb am 9. März im Alter von 78 Jahren.

Dr. F. C. Thompson von der Sheffield Universität ist zum Professor der Metallurgie an der Universität Manchester ernannt worden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

In der Sondersitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft am 9. April im Hofmannhause in Berlin wies, in Vertretung des ersten Vorsitzenden Geh. Rat Prof. Dr. Harries, Prof. Dr. A. Stock darauf hin, daß es der Gesellschaft allein durch die Unterstützung der Industrie möglich geworden sei, ihre Unternehmungen fortzuführen. Dank der chemischen Industrie seien in letzter Zeit drei große wissenschaftliche Gesellschaften, die die Förderung der Chemie zur Aufgabe haben, ins Leben gerufen worden: Die Liebig-,

die Adolf Baeyer und Emil-Fischer-Gesellschaft. Es ist das Verdienst des Geh.-Rat Duisberg, daß er gewissermaßen als glänzender »Katalysator« die chemische Industrie für die Unterstützung dieser Gesellschaften zu interessieren gewußt hat. In Anbetracht der großen Verdienste, die Duisberg sich durch die Bildung dieser Gesellschaften und die Förderung der chemischen Wissenschaft erworben hat, hat der Vorstand der Deutschen Chemischen Gesellschaft beschlossen, ihm eine ganz besondere Ehrung zu erweisen in Gestalt einer silbernen Denkmünze, mit dem Bildnis A. W. Hofmanns. Diese Münze soll dieses eine Mal vergeben. Geh.-Rat Duisberg dankte für diese Ehrung, die er nur als eine Ehrung der gesamten deutschen chemischen Industrie nehmen könne. — Darauf hielt Prof. Dr. Stock seinen Vortrag über »Chemie des Siliciums und des Bors«.

Der Deutsche Apotheker-Verein hält seine diesjährige Hauptversammlung Anfang September in Bad Elster ab.

Der Verband Deutscher Seifen- und Wasch-Pulver-Industrieller, Düsseldorf, wählte auf seiner Hauptversammlung in Frankfurt a. M. am 30. Januar Dr. Jäger, i. Fa. Chem. Fabrik Lützel, G. m. b. H., Cöln, zum 1. Vorsitzenden, Chr. Becker, i. Fa. Waschpulverfabrik Reform G. m. b. H., Köln-Mülheim, zum 2. Vorsitzenden, Ernst Föll, i. Fa. Föll & Sohn, Bruchsal, Baden, zum Schatzmeister und Walter Linder, i. Fa. Saalwerke, G. m. b. H., Düsseldorf, zum Schriftführer. Zur Erinnerung an die 5-jährige Bestehen des Verbandes soll eine Sondersitzung abgehalten werden.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1461. A. Hantzschmann, Leipzig-Schönefeld, Schmidt-Rühlstr. 21. Eingegangen am 11. April 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebühren-

Chemikalien. (9. April.) Die Aufnahmefähigkeit des süddeutschen Marktes erfuhr einschneidende Veränderungen. Die Unsicherheit bezw. Ungewißheit hinsichtlich der bei der Errichtung der Zollgrenze am Rhein in Frage kommenden Sätze hat den Verkehr zwischen rechts- und linksrheinischen Firmen sehr ungünstig beeinflußt. Auch das Geschäft mit dem Auslande lag fast gänzlich brach. Für pharmazeutische Artikel zeigte sich etwas Begehr, und es sind auch darin ständig Umsätze erfolgt. Geringer waren die Übergänge in technischen Artikeln, bei welchen im Einkauf selbst bei dringendem Bedarf zurückgehalten wurde. Was die Preistendenz anbelangt, so war diese andauernd durch das billige Angebot von zweiter Hand beeinflußt. Die Notierungen dieses oder jenen Artikels setzten ihre rückläufige Bewegung fort, wenn auch das Tempo der Abwärtsbewegung ruhiger und deren Ausmaß geringer wurde. Fälle, wo die zweite Hand mit niedrigeren Offerten am Markte war als die Herstellung, waren immer noch zu verzeichnen. Was an Lithopone zuletzt aus dem Markte ging, wurde mit etwa 5,50 M bewertet, ein Preis, der ungefähr dem vorwöchigen entsprach. Für Zinkweiß, Rotsiegel, wurden etwas höhere Preise notiert, man sah zuletzt Angebote darin zu etwa 7,25 M. Atznatron ging ständig in kleineren Mengen ab, wobei sich die Preise auf etwa 4,50 M stellten. Was an Kaliumpermanganat aus dem Markte ging, wurde mit etwa 32 M bewertet, so daß eine Verschiebung in den Preisen nicht erfolgte. Soweit man auf Offerten in Bromkali stieß, bewegten sich diese auf etwas höherem Stande als in der Vorwoche, wo durchschnittlich etwa 15,50 M notiert; während zuletzt etwa 17 M verzeichnet wurden. Calciniertes Glaubersalz war immer etwas gesucht, so daß Abschlüsse ständig vor sich gingen, wenn auch die Verkaufsmengen nicht gerade sehr groß waren, man notierte dafür etwa 1,80 M. Nach Kupfervitriol wurde immer etwas Umschau gehalten, wie auch ununterbrochen darin Umsätze zu verzeichnen waren. Kupfervitriol, kryst., kostete zuletzt einschl. Verpackung ab rheinischem Lager etwa 6,75 M. Für Kupfervitriol, Sekunda, wurden einschl. Sackpackung, brutto für netto, ab Mannheimer Lager 425 M für die 100 kg bezahlt. Für Eisenvitriol, kryst., handelsübliche Ware, wurden einschl. Sackpackung, brutto für netto, ab Mannheimer Lager 66 M je 100 kg verzeichnet. Offerten in Borax, pulv., reine Ware in Säcken, lautete brutto für netto, ab Lager Ludwigshafen a. Rh., auf 8,75 M. Für Borax, kryst., wurden ähnliche Preise gefordert. Was sich an Borsäure, kryst., in 50 kg-Säcken am Markte befand, stellte sich im Preise auf etwa 17,25 M, während pulverisierte Ware zu 17,75 M käuflich war; bei Abnahme von 500 kg ermäßigten sich diese Preise um 0,15 M für 1 kg, brutto für netto, ab Lager Mainz. Für kryst. Salmiak zeigte sich andauernd Interesse; was zuletzt darin abging, erzielte etwa 5,50 M. Potasche, calc., 96/98%, weiß granul. Ware, wurde einschl. Großfässer ab norddeutschem Lager zu 4,50 M angeboten, während desgl. in gemahlener Ware einschl. Verpackung am süddeutschen Lager etwa 4,95 M kostete. Kali, chloresaures, pulv., technisch, weiß, kostete ab Fabrik Glauchau einschl. Großfaß 7,25 M. Knochenmehl, phosphorsaures, 38,42%, citratlöslich, wurde in Säcken von 100 kg, brutto für netto, ab Mannheimer Lager zu 380 M die 100 kg angeboten. Kleinere Übergänge erfolgten in Alaunkrystallmehl, Ammoniak, fein, erstklassigem Fabrikat, in Jutesäcken von 100 kg, brutto für netto, einschl. Verpackung, ab Nähe Mannheims zu 325 M für die 100 kg. Was an Baryt, kohlen-saurem, chemisch gefällt, in hochprozentiger Ware offeriert wurde, kostete einschl. Sackpackung ab süddeutschem Lager 200 M für die 100 kg. Für sizilianischen Brockenschwefel in Säcken von 50 kg verlangte man, brutto für netto, 330 M für die 100 kg, während sizilianischer Stängenschwefel für 338 M ab Lager Mannheim, netto Kasse, käuflich war. Ferner wurden angeboten etwa in 8 Tagen eintreffende Schwefelblüte I zu 370 M, Schwefel, gemischt, ventilato, doppelt raff. 410 M, brutto für netto, in 50 kg-Säcken einschl. Verpackung ab Lager Mannheim. Für Kaliumbichromat, rot, kryst., stellten sich die Forderungen ab sächsischer Fabrik ausschl. Verpackung auf 18,50 M. Natriumbisulfat (Weinsteinpräparat) wurde in handelsüblicher Beschaffenheit in Stücken, lose verladen, ab sächsischer Fabrik zu 1,35 M angeboten. In Cremor tartari, 99/100%, vorgelegte Angebote bewegten sich um etwa 28 M ab sächsischer Fabrik. Salicylsäure zeigte ziemlich stabile Preishaltungen; es wurden dafür etwa 23,50 M verzeichnet. Weinstensäure stellte sich auf etwa 35 M. Für Essigsäure, technisch rein, stellten sich die Forderungen auf etwa 495 M für 50-lige Ware ausschl. Korbflaschen ab

Nähe Mannheims. Für Benzoesäure, weiß, subl., wurden aussch. Verpackung frei Bahnhof Hamburg 34 M verlangt. Bei gleichen Bedingungen wurden für Benzoenatron, weiß, pulv., einschl. Originalfaß von etwa 100 kg ebenfalls 34 M verlangt. Ferner wurden offeriert Rohmilchzucker, feinst, prima Ware zu 18,50 M, Milchalbamin, feinst, prima Ware zu 13 M ab württembergischer Station, einschl. 50 kg-Fässer. Gallipot, prima, franz., in Fässern von etwa 400 kg, 6% Tara, wurde verzollt, ab Lager Hamburg, bekannte Bedingungen, zu 7,85 M angeboten. Sämtliche Preise verstehen sich, sofern nichts anderes vermerkt, für 1 kg.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Laut Verordnung wird die Einfuhr von Oleomargarin und Premier Jus ohne die nach § 1 der Verordnung über die Regelung der Einfuhr vom 16. Januar 1917/22. März 1920 vorgeschriebene Bewilligung gestattet.

— Börsen-Eildienst. (Chicago, 7. April.) Leinöl, vorrätig und bis Ende April 62 cts. für 1 Gallone zu 7 lbs. — (New York, 7. April.) Maisöl ist billiger mit 10 Doll. für 1 cwt. Schmalzöl ist gleichfalls etwas billiger mit 128 cts. die Gall. — (London, 8. April.) Leinöl ist stetig. Greifbares notierte 24 s. 6 d., April 22 s. 9 d., Mai-August 23 s. 3 d., September 24 s. 6 d. Rohes Rüböl 46 s. Sojaöl, japan., vorrätig 36 s., schwimmend 35 s., auf Verschiffung 29 s., in Kisten 27 s., geruchfreies 46 s. Baumwoll-samenöl, rohes ägyptisches 28 s., raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 38 s., geruchfreies 46 s. Cocosöl, geruchfreies 58 s., Cochins, vorrätig 48 s., April-Juni 44 s., Ceylon, vorrätig 42 s. 6 d., April-Juni 41 s. Holzöl, Hankow, vorrätig in Fässern 56 s. 6 d., schwimmend 53 s. nominell, auf Verschiffung 49 s. Erdnußöl, rohes, vorrätig 33 s., geruchfreies in Fässern 54 s., auf Verschiffung, in Fässern 36 s., in Kisten 33 s. Ziemlich guter bis feiner Hammeltalg 30—36 s., Rindertalg 29—39 s., Mischtag 28—33 s., Pflanzentalg, greifbar 32 s., spätere Lieferung 35 s. Fischöl, englisches, 21 s. 6 d., japanisches auf Verschiffung, in Kisten 24 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 8. April.) Leinöl, greifbar 22 s. 3 d., Mai-August 22 s. 6 d., Septbr.-Dezbr. 23 s. 6 d. Rüböl, extrahiert 44 s. Sojaöl 31 s. 6 d. Baumwoll-samenöl, rohes Bombay 23 s. 6 d., rohes ägyptisches 24 s. 6 d., eßbares raffiniertes 31 s. Erdnußöl, rohes gepreßtes 35 s., extrahiertes 34 s., technisches Seifenöl 29 s. Palmkernöl, gepreßtes 38 s., extrahiertes 37 s. Ricinusöl, pharmazeutisches 55 s., technisches 1. Pressung 50 s., 2. Pressung 45 s. für 1 cwt. — (Liverpool, 8. April.) Leinöl ist ruhig. Liverpools Ware notierte 26—27 s., raffiniertes Rüböl 54 s., Cocosöl, Ceylon auf Verschiffung 42 s., Schmalzöl, englisches raffiniertes extra 110 s., amerikanisches extra 70 s. Olivenöl, Levantiner, ist billiger, 85—90 s. Palmöl, Lagos, vorrätig 31 s. 6 d., Sofits, April-Juni 27 s. 6 d., Benin 26 s. 6 d. für 1 cwt. — (Amsterdam, 8. April.) Rüböl ist unverändert 63 fl., Leinöl, greifbar 32 1/2 fl., Mai, Juni-August und September-Dezember 27 1/2 fl. für 100 kg. — (Marseille, 6. April.) Die Preise für Pflanzenöle im allgemeinen lagen zu Gunsten der Käufer. Coprahöl notierte 220 Fr., Palmkernöl 205 Fr., Erdnußöl 175 Fr. für 100 kg. — (Brüssel, 6. April.) Öle sind stark fallend bei zurückhaltender Nachfrage. Leinöl, vorrätig in Fässern 150—155 Fr., extrahiertes Rüböl 225—227,50 Fr., extrahiertes Sojaöl 160—162,50 Fr. für 100 kg.

Margarine. (Vom Niederrhein, Ende März.) Die von den führenden Margarinefabriken, d. h. von den englisch-holländischen Trustgesellschaften van den Bergh und Jurgens & Prinzen unter Hinzuziehung der Fabriken des Leipziger Verbandes und der Kölner Vereinigung geplante neue Konvention, deren Organisation vollständig ausgearbeitet war, ist zunächst noch nicht zustande gekommen. Dieserhalb fand am 17. März in Berlin eine Versammlung des Margarineverbandes statt, in welcher hauptsächlich die Kautionsfrage der in Aussicht genommenen Preiskonvention beraten wurde. Bei der Verschiedenartigkeit der Interessen der einzelnen Fabriken und bei dem großen Heer der Vertreter, welche den Absatz der einzelnen Marken an den Groß- und Kleinhandel vermitteln, würden die in Aussicht genommenen scharfen Bedingungen schon bald zu Konflikten innerhalb der Konvention führen, weshalb von der Gründung einer solchen in der vorgeschlagenen Form Abstand genommen worden ist. Die ganz anders gearteten Interessen der in der Kölner Vereinigung und im Leipziger Verband vertretenen unabhängigen Fabriken gegen die der englisch-holländischen Konzerngesellschaften machen auf die Dauer ein Zusammengehen dieser Gruppen unmöglich. Außerdem kommt die außerhalb des Margarineverbandes stehende Konkurrenz in Frage, welche zur Senkung der Preise seit der Wiederherstellung des freien Handels mit Margarine am 1. August vorigen Jahres wesentlich beigetragen hat. Es befinden sich darunter in Nord-, West- und Süddeutschland bedeutende Fabriken, welche ihren Einfluß auf die Marktlage im allgemeinen so leicht nicht preisgeben wollen. In der erwähnten Versammlung wurde beschlossen, den Margarineverband mit gewissen Änderungen seiner Satzungen zunächst bestehen zu lassen. Nach der Aussprache innerhalb des Verwaltungsrates des Margarineverbandes wird die Leitung zunächst einen neuen Entwurf für die weitere Form des Verbandes ausarbeiten und nach dessen Begutachtung in nächster Zeit endgültig über die Verlängerung beschlossen werden. Seitdem durch Verfügung des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft vom 3. März d. Js. dem Margarineverband die Berechtigung der Erteilung der Genehmigung zur Wiederinbetriebsetzung alter oder Errichtung neuer Fabriken entzogen und damit seine Hauptaufgabe hinfällig geworden ist, ferner die Gründung einer neuen Konvention in der vorgeschlagenen straffen Form sich als unmöglich herausgestellt hat, bleiben nur noch äußere Organisationsfragen als Betätigungsfeld des Verbandes übrig. Die englisch-holländischen Konzerne bemühen sich weiter um den Ankauf bestehender Fabriken, um ihren alten Einfluß tunlichst zu behaupten. Die billigsten Notierungen für Margarine betrugen 8,25 M das Pfd. in Kübeln und 8,55 M in Pfundpaketen. Die Errichtung einer Zollmauer im Westen durch die Entente würde die Margarineindustrie treffen, weil der größte Teil der Margarinefabriken, namentlich der der englisch-holländischen Konzerne, im besetzten Gebiet liegt.

Ölsaaten. (Börsen-Eildienst.) (Buenos Aires, 7. April.) Leinsaat erheblich billiger. Prompte Abladung notierte 13,55 Doll. für 100 kg fab Buenos Aires. Verschiffungen 7300 t nach Hull, 22000 t nach anderen englischen Häfen und an Ordre, 1000 t Frankreich, 10000 t Skandinavien, 3000 t Nordamerika Sichtbare Vorräte 70000 t, in der Vorwoche 60000 t. — (London, 8. April.)

Leinsaat, Plata schwimmend, nominell, Februar-März 14 £, März-April 13 £ 15 s., April-Mai 13 £ 10 s., Calcutta, vorrätig und schwimmend nominell. März-April 15 £ 15 s., April-Juni 15 £, Bombay April-Mai 16 £ 5 s. die t. Sojabohnen sind ruhig. Mandschurische März-April 11 £ 17 s. 6 d., Erdnüsse, gewöhnliche Koromandel, April-Mai 13 £ 10 s., Koromandel, machined 15 £ 5 s., chinesische, geschält 18 £, Palmkerne, März-Mai 16 £ 15 s., April-Juni und Mai-Juni 17 £, Mohnsaat (Calcutta), Bombay, April-Juni 17 £ 5 s., Rapssaat untätig, Tora vorrätig 17 £ 10 s., April-Mai nach Hull und Antwerpen 17 £, braune Cawnpore 14 £, Baumwollsaat, Bombay, Mai-April 9 £ 5 s., schwarze, ägyptische, vorrätig 11 £ 10 s., April 11 £ 12 s. 6 d., weiße ägyptische 10 £ 10 s. bzw. 10 £ 12 s. 6 d. Ricinussaatsaat ruhig, Bombay, März-April 14 £ 10 s., Sesamsaat untätig, chinesische, April-Mai 22 £, Bombay, März-April 21 £ 10 s., Coprah fester, Manila, f. m. s., Februar-April 26 £ 5 s. März-Mai 26 £, Ceylon 26 £ 10 s. die t. cif. Rotterdam. — (Hull, 8. April.) Cottonsaat, schwarze, ägyptische, vorrätig 11 £ 15 s. Leinsaat, Plata, greifbar 18 £, schwimmend 14 £ 10 s., März-April und April-Mai 14 £. die t. — (Liverpool, 8. April.) Leinsaat lag in dieser Woche sehr ruhig. Plata schwimmend notierte 14 £, April-Mai 13 £ 15 s., Cottonsaat ruhig und nominell. Palmkerne fester bei einiger Nachfrage für Deckungszwecke, vorrätig und schwimmend 17 £, März-Mai und April-Juni 16 £ 15 s., Mai-Juli 17 £, alles für 1 t. — (Marseille, 6. April.) Hanfsaat 105 Fr., Sesamsaat, chinesische, gelbe oder weiße 135 Fr. Coprah, Malabar 135 Fr., Ceylon 138 Fr., Straits, f. m. 130 Fr., Manila 125 Fr., Saigon 125 Fr., Palmkerne, Dahomey 90 Fr. Erdnüsse, gewöhnliche 74 1/2 Fr., Rufisque, ungeschält, April-Mai 70 Fr. (neue Ernte), Koromandel, trocken, geschält 85 Fr. für 100 kg. — (Brüssel, 6. April.) Rübsaat, gelbe Cawnpore 84 Fr., Ferozepore, schwimmend 78 Fr., Leinsaat, Plata, vorrätig 80 Fr., fällige 78 Fr., schwimmende 76 Fr., Calcutta, schwimmend 91 Fr., Februar-März 89 Fr., Bombay, schwimmend 100 Fr., Februar-März 100 Fr. für 100 kg.

Wachs. (6. April.) Die Notierungen haben sich im Laufe von vier Wochen wenig verändert, ohne daß sich die Kauflust gebessert hätte. Die Bestände sind nicht groß, so daß wesentliche Preisermäßigungen zunächst wohl kaum zu erwarten stehen. Einige Nachfrage nach Bienenwachs stützte die Preise. Für reines deutsches Bienenwachs waren Preise von 28—29 M angegeben, für ausländisches von 23—24,50 M und für reines ausgeschmolzenes gelbes Bienenwachs von 27,50—28 M für das kg ab Lager. Japanwachs neigte schließlich etwas nach unten. Gefordert wurden vom Handel für bekannte drei erste Marken 21—22 M für das kg. Ziemlich stetig war die Stimmung für Carnaubawachs. Für fettgraue und kurantergraue Ware wurden bis zu 30 M für das kg gefordert. Rückstände ohne nähere Bezeichnung notierten 16,50—17 M, verseifbare bis zu 20 M und raffinierte weiße etwa 19,50 bis 20 M das kg ab Lager. Für Brasilwachs stellte sich der Preis auf etwa 28—29 M das kg wie vorher. Etwas billiger als früher war Schellackwachs in den letzten Tagen angeboten und zwar zum Preise von 17—18 M für das kg mit Verpackung ab Lager. Bohnerwachs „Wichsmädel“ kostet im Detail in 1/2-Dosen 16,50 M, in 1/4-Dosen 8,75 M, und in 1/8-Dosen 4,75 M.

Walöl (Sandefjord, 7. April), Nr. 0—1 kostet 1,25 Kr., Nr. 2 1,15 Kr. und Nr. 3 1,00 Kr. für 1 kg einschließlich Faß fob. Norwegen.

Gärungsgewerbe.

Hopfen. (6. April.) Das Geschäft verlief im März an allen Märkten des In- und Auslandes sehr ruhig, wozu mehr oder weniger die Feiertage beitrugen. Die Umsätze blieben infolgedessen klein, und die Verkaufslust war schließlich größer als die Kauflust, so daß der abermals eingetretene Preisrückgang besonders am einheimischen Markt erklärlich ist. Gelegentliche Preis-erhöhungen an einigen Stellen im Auslande entsprangen spekulativer Absicht, so daß sie wohl kaum bestehen bleiben werden. Für die weitere Entwicklung der Marktlage im Inlande ist auch auf die Anordnungen der Entente hinsichtlich der Zollmauer im Rheinland einige Rücksicht zu nehmen. Voraussichtlich wird darunter das Geschäft nach dem Rheinland zu leiden haben. Mit ihren ursprünglichen Forderungen vermochten die Verkäufer wohl nur in wenigen Fällen durchzudringen. Meist wurden angebotene Geschäfte erst durch Preiskonzessionen ermöglicht. Die Ankünfte am Hauptmarkt waren in den einzelnen Wochen gering, aber die Umsätze blieben trotzdem noch hinter solchen zurück. Vermutlich sind weitere Preisermäßigungen zu erwarten. Die Preise für Markt- und Gebirgshopfen beliefen sich zum Schluß je nach der Beschaffenheit auf 875—1375 M, für Hallertauer mit und ohne Siegel auf 1100—1550 M, für Spalter Siegelhopfen auf 1050—1550 M und für Württemberger auf 1000—1350 M der Ztr. ab Station. Für ausgesuchte Hopfen wurden von den Käufern kleinere Aufschläge bezahlt. In Brüssel notierten Abgeber für Poperingher Hopfen 220—225 Fr. der Ztr. Auch einzelne Vorverkäufe in 1921er Hopfen sollen abgeschlossen worden sein, wofür in Erwartung sinkender Preise große Neigung zu Blankoverkäufen bestand. Die Einfuhr von Hopfen nach England ist noch nicht freigegeben; das Geschäft an den englischen Märkten erbrachte nur geringe Umsätze. An den böhmischen Märkten lagen die Preise mehr und mehr zu Gunsten der Käufer, welche aber trotzdem nur wenig in das Geschäft eingriffen. Gelegentliche Käufe für ausländische Rechnung am Saazer Lande erbrachten etwa 2000 K, während am Saazer Platze Geschäfte zu 1700—1800 K und in abfallender Ware zu 1500 K die 50 kg abgeschlossen wurden. Ein Posten hochprima Stadthopfen wurde mit 2500 K bezahlt. Anfang April stellten sich die Preise auf 1500—2000 K für 50 kg. Mit dem Hopfenschnitt wurde inzwischen begonnen. Die Hopfenschnitterhalle in Saaz passierten bis zum 1. April insgesamt 20755 Ballen Saazer Hopfen.

Spiritus. Vom Reichsmonopolamt für Brantwein wurde für den im Monat April 1921 abgefertigten Spiritus aus neuer Melasse, sofern er innerhalb des für das Betriebsjahr 1920/21 allgemein festgesetzten Brennrechts hergestellt ist, ein Zuschlag zum Grundpreis von 66 M, für den übrigen Spiritus dieser Art ein Abzug vom Grundpreis von 60 M für 100 l Wein-geist festgesetzt.

— In Deutschland wurden im Betriebsjahre 1919/20 615851 hl Spiritus hergestellt. Davon wurden zu regelmäßigen Preisen 68361 hl und zu ermäßigten Preisen 821031 hl abgegeben.

— Die Spiritusverordnung in Dänemark, mit Bestimmungen über Herstellung, Handel und Verwendung für technische, medizinische Zwecke und für Brantwein, wurde bis 1. April 1922 verlängert.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 46, S. 369—372.

Cöthen, den 16. April 1921.

45. Jahrgang.

Kulturmanifest der 93 und die deutsche Naturwissenschaft.
— Prof. Dr. H. Grossmann 369—370
nichts kostende Kohlensäurequelle. Von Wilhelm Sturz 370
Tage. — Versiegelte Schreiben 371
Verbesprechungen: Prof. Dr. C. D. Harries, Wissenschaftliche Ver-
entlichungen aus dem Siemens-Konzern. — H. Plauson, Gewinnung
Verwertung der atmosphärischen Elektrizität. — Prof. Dr. Paul
ermann, Technologie der Textilveredelung. — Prof. Dr. J. Koppel,
Metalle und ihre Verbindungen. — Dr. G. Buchner, Die Metallfärbung 371

Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate.
— Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin.
Kerzen. Waschmittel 372

Chemisch-Technische Übersicht:

7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie . . . 89
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen 90
17. Glas. Keramik. Baustoffe 91
31. Metalle 92

Das Kulturmanifest der 93 und die deutsche Naturwissenschaft.

Von Prof. Dr. H. Grossmann.

Vor einiger Zeit habe ich in einem Aufsatz über die Beendigung Gelehrtenkriege darauf hingewiesen, daß eine Wiederanknüpfung geistigen Beziehungen zwischen Deutschland, Österreich und den übrigen der Entente, im allgemeinen Interesse der wissenschaftlichen Kulturen unbedingt erfolgen müsse und auch in absehbarer Zeit geschehen werde¹⁾. Leider ist in der Zwischenzeit verhältnismäßig wenig geschehen, um die Berechtigung dieser Hoffnungen als zweifellos feststehend erscheinen zu lassen. Selbst das ziemlich viel, wenn auch immer sehr sachgemäß erörterte Manifest der Oxforder Professoren Sommer vorigen Jahres hat bisher noch nicht vermocht, den unabwiderstehlichen Wall nationaler Vorurteile in Deutschland und England derart zu durchbrechen, wie es wohl die Unterzeichner des englischen Aufrufes und vor allem der eifrige Vertreter dieser Anschauungen, SIR ROBERT BRIDGES in Oxford, erwartet haben dürften. Trotzdem wird man wohl behaupten können, daß auch auf diesem Gebiet die Wahrheit auf dem Marsch ist, und daß der Geist der Verblendung früher oder später über Haß und Verblendung in allen Ländern triumphieren wird.

Es gehört zu den wenig erfreulichen Aufgaben desjenigen, der mit Auslandsstudien beschäftigt, von Zeit zu Zeit unberechtigte Vorurteile gegenüber Deutschland und seiner Wissenschaft zurückweisen zu müssen. Das gilt vor allem auch von einer in England gehaltenen Rede des Präsidenten der British Academy, F. G. KENYON, am 21. Juli v. J. bei der Jahresversammlung der Akademie. Diese Rede, die übrigens als Sonderdruck erschienen ist, verdient nicht nur der Bedeutung der Vortragenden wegen, eine nähere Berücksichtigung auch an dieser Stelle. Sie zeigt jedenfalls deutlich, daß selbst eine geistig hochstehende Persönlichkeit immer noch über Deutschland völlig irreführende Anschauungen hegt, und sie beweist ferner auch, daß selbst bedeutende Gelehrte nur schwer sich von längere Zeit hindurch feststehenden Vorurteilen, der Krieg gleichsam in die Köpfe hineingehämmert hat, frei machen können. Dabei gehört SIR F. G. KENYON keineswegs zu den deutschfeindlichen Ultras, für die schon der Name Deutscher etwas Verhöhnungswürdiges bedeuten mag. Für die deutschen Naturwissenschaftler und die deutschen Chemiker ist nun aber von besonderem Interesse, daß auch der Präsident der British Academy ausdrücklich seine Anschauung zuneigt, daß jenes bekannte Manifest der 93 deutschen Gelehrten vom 4. Oktober 1914 ein besonders starkes Hindernis für die Wiederanknüpfung wissenschaftlicher Beziehungen auch für die Zukunft nach dem Kriege bildet. Es erscheint daher zweckmäßig, gerade diese Erörterungen, in welchen SIR F. G. KENYON seine Anschauungen über klar und deutlich ausspricht, im Original wiederzugeben:

„To my mind (for I am not entitled to speak for anyone but myself) one thing that has most disastrously poisoned all intercourse between England and German scholars, is the celebrated, or I should rather say the notorious, manifest of the 93 German Scholars published at the outset of the war and the total absence (so far, as I am aware) up to the present day of any indication that manifest was regretted much more repudiated by German scholars as a class.“

Die im ersten Teil des obigen Satzes ausgesprochenen Anschauungen sind übrigens auch von anderen Gelehrten Englands bestätigt worden, und da auch sonst ziemlich wohlwollende und objektive Persönlichkeiten dieser Anschauung zuneigen, man solle doch einmal eine Art Klärung aussprechen oder eine Zurückziehung des Manifestes herbeiführen, so sei dem gegenüber doch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß eine solche Zurückziehung im gegenwärtigen Augenblick weder zweckmäßig noch überhaupt möglich erscheint. Energischer Wider-

spruch muß aber vor allem gegen die Ansicht erhoben werden, als wenn das Manifest auch heute noch in seinen einzelnen Behauptungen und im Ton die Meinung der überwiegenden Zahl der deutschen Gelehrten und Künstler darstelle. Die letzten Jahre sind ja doch auch an den deutschen Gelehrten nicht spurlos vorbeigegangen. Sie haben aber selbstverständlich wesentlich dazu beigetragen, die zu Beginn des Krieges geschlossene Phalanx auseinanderzusprengen. Auch heute gibt es noch, wie nach dem Friedensvertrag von Versailles durchaus selbstverständlich erscheint, unter den damaligen Unterzeichnern des Manifests hervorragende Gelehrte und Künstler, die ausdrücklich betonen, daß sie auch heute ganz ebenso wie im Jahre 1914 auf dem damaligen Standpunkt beharren müßten. Demgegenüber haben aber nicht nur eine ganze Anzahl von Wissenschaftlern mit aller Bestimmtheit ausgesprochen, daß sie inhaltlich nicht mehr zu dem Manifest stehen könnten; sie haben auch betont, daß sich ihrer Ansicht nach auf keinen Fall alle Behauptungen des damaligen Aufrufes aufrechterhalten lassen. Leider scheint es nun aber, als wenn man in England und vielleicht noch mehr in Frankreich von diesen in einzelnen Tageszeitungen veröffentlichten Ausführungen nicht genügend Notiz genommen hat, und so erklärt es sich wohl auch, daß gerade in den Kreisen der englischen Naturforscher die allgemeine Stimmung gegen die deutschen Wissenschaftler ganz besonders heftig geblieben ist. Man kann dies übrigens bis zu einem gewissen Grade auch verstehen, wenn man berücksichtigt, daß unter den Unterzeichnern des Manifestes sich zweifellos die ersten Namen der deutschen Naturforscher befunden haben. Selbst wenn man sich heute in leidenschaftsloser Weise sagen würde, daß man während des Krieges von den offiziellen Stellen nur höchst unvollständig informiert wurde, vermag man es im Auslande vielfach nicht zu begreifen, daß Männer wie ADOLF HARNACK, AD. V. BAEYER, CARL ENGLER, EMIL FISCHER, WILHELM FÖRSTER, ERNST HAECKEL, FELIX KLEIN, PHILIPP LENARD, WALTER NERNST, WILHELM OSTWALD, MAX PLANCK, KONRAD RÖNTGEN, WILHELM WIEN, RICHARD WILLSTÄTTER und die Mediziner V. BEHRING, PAUL EHRLICH, ALBERT NEISSER, RUBNER, WILHELM WALDEYER und AUGUST V. WASSERMANN und ebenso viele andere hervorragende Männer aus den anderen Wissenschaften und Künsten jenen Aufruf haben unterzeichnen können.

Angesichts der auch heute noch leider ziemlich feststehenden Tatsache, daß man im Ausland die deutsche Presse nicht so sachgemäß verfolgt, wie es vor allem wohl im Interesse der Wiederanknüpfung der geistigen Beziehungen wünschenswert wäre, sei an dieser Stelle besonders auf eine Schrift des bekannten Pazifisten und Juristen Dr. HANS WEHBERG hingewiesen, der unter dem Titel: »Wider den Aufruf der 93«, 1920, das Ergebnis einer Rundfrage an die 93 Intellektuellen über die Kriegsschuld wiedergegeben hat. Der Verf. dieses Aufsatzes kann sich durchaus nicht in allen Punkten den Ausführungen von Dr. WEHBERG anschließen, aber er möchte doch nicht verabsäumen, hervorzuheben, daß die kleine Schrift im In- und Ausland und besonders in den Kreisen der Chemiker aller Länder eingehend studiert werden sollte; denn es erscheint wohl ganz sicher, daß kaum eine Veröffentlichung aus der letzten Zeit geeigneter wäre, immer noch bestehende Vorurteile intra et extra muros zu beseitigen.

Im Rahmen dieser Ausführungen erscheint es natürlich auch von besonderem Interesse zu hören, wie sich gerade die Vertreter der deutschen Naturwissenschaften neuerdings zu dem Manifest gestellt haben. Da ist es nun besonders wertvoll zu erfahren, daß EMIL FISCHER einer der ersten gewesen ist, der die Rundfrage WEHBERGS in freundlicher Weise beantwortete. Er sprach in dieser Antwort an WEHBERG die Hoffnung aus, daß eine Form gefunden werde, um die falschen Behauptungen des Aufrufes zu widerrufen. Es ehrt den dahingegangenen großen Forscher, daß er so offen einen seinerzeit sicherlich durchaus begreiflichen Irrtum zugegeben hat, wie es ja auch seinem ganzen

Charakterbild entspricht, begangenes Unrecht, mag es auch aus idealen Motiven heraus entstanden sein, wieder gutzumachen. Auch WALTER NERNST hat, wie ich aus dem Buch WEHBERGS entnahm, den Bestrebungen, die bösen Wirkungen des Aufrufes der 93 aus der Welt zu schaffen, großes Interesse entgegengebracht und ebenso wie z. B. der bekannte Architekt PETER BEHRENS und der ehemalige Unterstaatssekretär v. MAYR den Vorschlag gemacht, die Veröffentlichung eines neuen Aufrufes anzuregen. Leider erscheint es wohl als aussichtslos, bei der so verschiedenartigen Denkweise der Unterzeichner, einen solchen Aufruf, der allen Anschauungen entsprechen würde, in Vorschlag zu bringen. Denn jetzt würde wohl nicht mehr, wie im Kriege, mancher Gelehrte telegraphisch seine Zustimmung zu einem Aufruf geben, den er im Wortlaut überhaupt nicht gesehen hat. Leider ist dies aber bei dem Kulturmanifest vielfach der Fall gewesen²⁾, und wenn man auch hier die gute Absicht der um die Verbreitung dieses Manifests besorgten Personen durchaus verstehen und würdigen kann, den in der Tat gegenüber Deutschland vielfach ausgestreuten Verdächtigungen und Unwahrheiten entgegenzutreten, so wird man ihnen den Vorwurf nicht ganz ersparen können, daß sie sich über die Wirkung dieses Manifests auf die übrige Kulturwelt einschließlich der Neutralen nicht genügend klar gewesen sind.

Es erscheint aber gerade für die Naturforscher Deutschlands von größter Bedeutung, daß der Berliner Physiker PLANCK bereits im April 1916 in einem offenen Schreiben an H. A. LORENTZ in Haarlem im Einverständnis mit AD. HARNACK, WALTER NERNST, WILHELM WALDEYER, ULRICH v. WILAMOWITZ-MÖLLENDORF eine ergänzende Erklärung zu dem Manifest von Oktober 1914 gegeben hat, die leider viel zu wenig bekannt geworden ist, die aber doch zeigt, daß die deutschen Gelehrten jedenfalls nur die Absicht der Abwehr gehabt haben. Ausdrücklich heißt es denn auch in dieser Zuschrift:

„Was ich aber Ihnen gegenüber mit besonderem Nachdruck zu betonen wünsche, ist die feste, auch durch die Ereignisse des gegenwärtigen Krieges nicht zu erschütternde Überzeugung, daß es Gebiete der geistigen und sittlichen Welt gibt, welche jenseits der Völkerkämpfe liegen, und daß ehrliche Mitwirkung bei der Pflege dieser internationalen Kulturgüter wohl vereinbar ist mit glühender Liebe und tatkräftiger Arbeit für das eigene Vaterland.“

Es ist schade, daß besonders diese Anschauungen in dem Manifest von 1914 nicht ausdrücklich zum Ausdruck gebracht worden sind, aber es erscheint doch besonders erfreulich, wenn auch eigentlich selbstverständlich, daß selbst im Kriege von den hervorragendsten Vertretern der deutschen Wissenschaft auf die Gemeinsamkeit der geistigen Beziehungen hingewiesen worden ist, die auch in einem Weltkriege von keiner Seite hätte jemals vergessen werden dürfen. Von den deutschen Gelehrten und Künstlern, welche in ausführlicher Weise ihre derzeitige Stellung zum Kulturmanifest niedergelegt haben, seien hier nur der Nationalökonom BRENTANO, der Musiker FELIX v. WEINGARTNER, der Dichter EULENBERG, der Theologe v. HARNACK, der Philosoph EUCKEN, der katholische Theologe MAUSBACH, PETER BEHRENS, ein »ungenannter Naturforscher« sowie der Göttinger Mathematiker KLEIN erwähnt. Leider hat der ungenannte Naturforscher in seinen Ausführungen in der »Unabhängigen Nationalkorrespondenz« unter dem Titel: »Schweifwedeln um die Gunst des Siegers?« der Sache der deutschen Naturforscher im Verkehr mit dem Ausland kaum sehr viel genutzt. Ohne auf den Inhalt seiner Ausführungen im einzelnen näher einzugehen, möchte ich doch gegenüber diesem ungenannten Naturforscher darauf hinweisen, daß es jetzt durchaus nicht so sehr leicht erscheint, »die Ergebnisse und Strömungen des Auslandes in Wissenschaft und Kunst in einer der gegenwärtigen und folgenden Zeit angemessenen Weise für uns derart vermehrt in Berichten und guten Wiedergaben zugänglich zu machen, daß wir nicht entfernt Gefahr laufen, durch Unkenntnis ausländischer Leistungen etwa zurückzubleiben«. Gerade auf dem Gebiet der Chemie erscheint die gegenwärtige Berichterstattung über das Ausland keineswegs besonders erschöpfend, wenn man bedenkt, daß während des Krieges trotz aller Schwierigkeiten der Materialbeschaffung Unternehmungen wie die von der Chemischen Industrie herausgegebenen »Dokumente zu Englands Handelskrieg« erscheinen konnten, für die bis jetzt in der Friedenszeit kein Ersatz geschaffen worden ist. Wenn man berücksichtigt, daß auf dem Gebiet der Beschaffung von Auslandsliteratur immer noch sehr wenig für den Privatmann geschehen ist, so wird man mindestens doch wohl auf dem Gebiete der Wirtschaft und der Technik sagen müssen, daß der »ungenannte Naturforscher« die Bedeutung der ausländischen Berichterstattung wohl nicht genügend gewürdigt hat. Wesentlich erfreulicher dagegen erscheint auch im Tone und in der ganzen wirklich vornehmen Auffassung ein Brief von FELIX KLEIN, der im Dezember 1918 an eine neutrale Persönlichkeit gerichtet wurde, und dessen Veröffentlichung in der WEHBERGSchen Schrift mit Einwilligung des Verf. erfolgte. Aus diesem Grunde sollen auch an dieser Stelle die Aus-

führungen von KLEIN wiedergegeben werden, denen bei der nationalen Verbreitung der »Chemiker-Zeitung« auch ein möglicherweise lebhafter Widerhall im In- und Auslande zu wünschen ist.

... »wie Sie richtig voraussetzen, gehöre ich zu denjenigen, die durch ein kurzes Telegramm aufgefordert sind, einer im Text noch nicht stehenden Erklärung beizutreten. Die Absicht war, den ausländischen Lehrten zu sagen, daß sie nach ihrer Kenntnis unserer Persönlichkeiten Urteile, die in der Presse der Entente über das deutsche Heer hervorgehoben, auf ihren wahren Wert zurückführen möchten. — Dazu habe ich meinen Namen gegeben; die Mäßigung der Leidenschaften war das. Das hernach aufgegebene Zirkular hat dann freilich in genau umgekehrter Sinne gewirkt. Zu einem gewissen Teil durch seinen Ton und seine Ausführungen, die ich bei meinem Streben nach Objektivität nie gewählt, zum großen Teil aber auch deshalb, weil es bei den Empfängern auf von vornherein erregte Stimmung traf. In beiderlei Hinsicht will er sein, daß in außergewöhnlichen Zeiten jedermann von den einseitigen Urteilen, die ihm zukommen, und von der Gesamtstimmung bei seiner geistigen Beteiligung in einem gewissen Maße beherrscht wird. In einzelnen Individuen summt sich das dann zu leidenschaftlicher Stellungnahme an, die sie viel hinterher selbst bedauern. Jedermann wird in hellen und trüben Tagen seinem Lande halten, aber von der Leidenschaftlichkeit müssen wir uns halten, wenn die internationale Zusammenarbeit, wie wir es alle wünschen, zum Segen des Ganzen wieder zur Geltung kommen soll.«

Hoffentlich tragen diese Zeilen ebenfalls ein wenig dazu bei, die Leidenschaftlichkeit, mit der auch heute noch der Aufruf der 93 gestritten wird, einzudämmen und der Vernunft zum Siege zu verhelfen.

Nachschrift. Leider haben die Ereignisse der letzten Wochen zu Paris und London nicht erkennen lassen, daß man in den gebenden Kreisen Englands und Frankreichs eine Politik der Verständigung gegenüber Deutschland zu treiben gewillt ist. Um Mißverständnisse auszuschließen, möchte aber auch ich ausdrücklich erklären, daß nicht das geringste Vertrauen in alle versöhnlichen Bestrebungen, die hien und drüben zu setzen vermag, wenn man tatsächlich das deutsche Wirtschaftsleben die Möglichkeit einer menschenwürdigen Existenz zu nehmen entschlossen ist. Deshalb sollten auch die Lehrten des ehemals feindlichen Auslandes laut ihre Stimme erheben und deutlich zu bezeugen, daß sie mit der unmöglichen kulturfeindlichen Politik von Paris und London nichts gemeinsam haben. Das Manifest von Oxford war ein guter Anfang, aber man wird in aller nächsten Zeit noch weit mehr tun müssen, um immer wieder hinzuweisen, daß man ein Kulturvolk, wie das deutsche, mit seiner noch leistungsfähigen Wissenschaft nicht der Vernichtung preisgeben darf. Primum vivere, deinde philosophari. Das gilt für den Einzelnen wie für ein Volk, und das sollten auch unsere Gegner und Feinde unter den Gelehrten im Auslande nicht vergessen.

Eine nichts kostende Kohlensäure-Quelle.

Von Wilhelm Sturz, Berlin.

Vom größten Interesse für die Wissenschaft wie für die Praxis sind die Betrachtungen und Versuche über die sogen. Kohlenstoffdüngung der Pflanzen, die in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten angestellt worden sind. Ihre wirtschaftlichen Aussichten kann man als höchst bedeutend anerkennen, wie auch erst ganz kürzlich (dieser Stelle¹⁾ von Dr. F. RIEDEL dargetan wurde. Die praktische Auswertung hängt jedoch gänzlich von der billigen Beschaffung der Kohlensäure ab. In dieser Hinsicht ist die Ausnutzung der Hochöfen eine fast ideale Lösung, umso mehr als diese Gase sehr reich an CO₂ sind.

Im Folgenden sei nun auf eine weitere Quelle hingewiesen, die gewissermaßen gar nichts kostet. Allerdings ist ihre Konzentration geringer als die eben erwähnte, aber für Kulturen im Glashause als hinreichend, vielleicht aber auch genügend für Feldkulturen.

Diese Quelle fließt in unseren Steinkohlenbergwerken. Die in ihnen enthält stets reichlich CO₂, und zwar soll der Gehalt in 2% ansteigen können. Nun muß aber diese Luft beständig aus den Minen herausgepumpt werden, wozu große Gebläse stets im Einsatz sind. Soweit arbeitet also diese Quelle umsonst. Zur weiteren Auswertung wären natürlich Rohrleitungen anzulegen; auch ist es denkbar, daß die Gewächshäuser, in denen etwa die CO₂ zur Wirkung kommen soll, nicht zu weit entfernt von den Schächten liegen dürften. Geeignete Verhältnisse werden gewiß oft zu finden sein, sowie erst die Rentabilität sichergestellt ist; hierbei ist zu beachten, daß die Wärme in der Nähe der Schächte weit billiger ist als anderswo.

Von KLEIN und REINAU²⁾ wurden in einem Gewächshause beobachtet, 0,007% CO₂, d. i. ungefähr 1/4 des normalen Gehalts der Atmosphäre, in einem freien Gelände mit viel Vegetation sogar 1/10 der Norm. Hiermit verglichen ist ein Gehalt von nur 1% eine sehr starke Anreicherung, für den Fall des Gewächshauses solche auf das 140fache und gegen die Norm überhaupt ein 30fache. Hiernach scheint es mir, daß die erwähnte Kohlenstoffquelle sich als wertvoll erweisen könnte, wenn erst die ganz praktische Auswertung etwas weiter gediehen sein wird.

²⁾ Vergl. die Ausführungen von Brentano, Weingärtner, Harnack, Mausbach und Klein bei Wehberg, S. 20, 24, 28, 37, 38.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 157.

²⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 545.

Personalien.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Chem.-Ztg. 1920, S. 963. ²⁾ Ebenda 1920, S. 931.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1464. „ „ „ Nr. II. „ „ 12. „ „

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Alle Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

1) Chem.-Ztg. 1920, S. 229.

Die neu erschienene Auflage des Handbuches der Metallfärbung weist eine Reihe von nennenswerten Verbesserungen auf, die das Buch mehr und mehr schätzenswert machen nicht nur für den Praktiker, sondern auch für denjenigen, der als Lehrer sich mit Metallfärbung zu beschäftigen hat. Von den theoretischen Kapiteln ist besonders das über die Beziehungen zwischen Metallfärbung und Kolloidchemie hervorzuheben. Die in den Kriegsjahren hauptsächlich ausgebauten Methoden zur Behandlung von Eisen und Stahl werden entsprechend berücksichtigt. Für den praktischen Gebrauch als Rezeptenbuch wird die durchlaufende Nummerierung der einzelnen Vorschriften, sowie der Übersichtsschlüssel über leicht ausführbare Verfahren manchen Vorteil bringen. Dem einen oder andern aber geben die in der neuen Auflage reichlicher gebrachten Literaturhinweise willkommenen Anlaß zu Quellenstudien in diesem so interessanten Spezialgebiet der chemischen Metallbearbeitung.

Neukam.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Ein deutsches Konsortium ist in Chile um eine Konzession für die Anlage eines Hochofenwerkes in der Provinz Llanquihue eingekommen und Otto Lenz und Paul Guerich haben durch ein von dem Präsidenten Alessandri unterzeichnetes Dekret der chilenischen Regierung tatsächlich auf 30 Jahre eine Konzession über 140000 ha bewaldetes Land in der genannten Provinz erhalten. Mit dem Bau der Anlagen muß innerhalb von 2 Jahren begonnen werden. Innerhalb von 5 Jahren muß der ganze Betrieb im Gange sein. Neben Eisen soll Stahl hergestellt und zu Schienen, Maschinen, Lokomotiven und Schiffen verarbeitet werden. Ein ähnliches fremdes, hauptsächlich mit französischem Kapital aufgebautes Hochofen- und Stahlwerk befindet sich bereits in Corral, das aber auch heute noch anscheinend mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Eisenerz. Die A.-S. Sydvaranger in Nordnorwegen erzielte 1920 wieder Verlust (2,18 Mill. Kr.), kann aber wegen der gesunkenen Kohlenpreise und Frachten den Betrieb allmählich wieder aufnehmen. In Kirkenäs soll eine Sinterungsanlage gebaut werden.

Metalle. (Berlin, 13. April.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	11. April	13. April
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1785	1790
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1550—1575	1575
Originalhüttenweichblei	500—505	505—510
Originalhüttenzinn im freien Verkehr	630—635	640
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	390—400	405
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerkerten Blöcken	2600—2650	2600—2650
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2650—2700	2650—2700
Bankzinn	4225	4400
Straitzinn	4100	4250
Australzinn	4100	4250
Hüttenzinn, mindestens 99 %	3775—3800	3925
Reinnickel, 98/99 %	4050	3975
Antimon Regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	935—940	1000—1010

— (Hamburg, 13. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	980	970	—	—	—
für April	975	970	965	—	—
für Mai	965	960	960	—	—
für Juni	960	955	—	—	—
Zinn (Lagerware) sofort	650	640	—	—	—
für April	645	640	640	—	—
für Mai	630	620	—	—	—
für Juni	615	610	610	—	—
umgeschmolzen	415	400	—	—	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	510	500	500	—	—
Original ab Hütte	500	475	—	—	—
Aluminium für Inland	150	—	—	—	—
Aluminium Ausfuhr	150	—	—	—	—
Antimon Regulus	40	—	—	—	—
Weißblech, loko	27	—	—	—	—
Quecksilber	12 1/4—12 3/4	—	—	—	—
Nickel für Inland	195	—	—	—	—
Nickel Ausfuhr	195	—	—	—	—
Wolframierz	13	—	—	—	—
Silber, loko	34 1/2	—	—	—	—
Gold	105 1/2	—	—	—	—

— (London, 13. April.)

Kupfer per Kasse	69 1/2	—	Aluminium für Inland	150	—
„ „ 3 Monate	69 1/2	—	Aluminium Ausfuhr	150	—
„ Elektrolyt	72 1/2	73 1/2	Antimon Regulus	40	—
„ Best Selected	70—72	—	Weißblech, loko	27	—
„ Strong Sheets	116	—	Quecksilber	12 1/4—12 3/4	—
Zinn per Kasse	157 1/4	—	Nickel für Inland	195	—
„ 3 Monate	161 1/4	—	Nickel Ausfuhr	195	—
Blei, niedrigster Preis	20 3/4	—	Wolframierz	13	—
„ höchster	21 1/4	—	Silber, loko	34 1/2	—
Zinn, niedrigster	25 1/2	—	„ auf Lieferung	34 1/2	—
„ höchster	26 1/2	—	Gold	105 1/2	—

— Die von den Ingenieuren F. G. Gade, C. G. Rude und anderen mit 150000 Kr. Aktienkapital gebildete A.-S. Det Norske Cumberland-selskab verwertet den Cumberland-Elektrolyt-Prozeß für Norwegen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Prag, 7. April.) Bei flauer Geschäftsstimmung sind die Preise ziemlich unverändert. Einzelne Artikel sind allerdings erheblich billiger erhältlich. Es kosteten heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	22,—	Essigsäure, 80 %	18,—	Salmiakgeist, 0,910	4,—
Alaun, Gieß	5,—	Essig aures Natron	18,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Alaun, stückig	5,—	Gelbblausaures Kali	45,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Ameisensäure, 80 %	14,—	Glaubersalz, calc.	260,—	Schellack	—
Antichlor	4,80	Glaubersalz, kryst.	160,—	TN-Orange	110,—
Bittersalz	1,80	Gummi arabicum	18,—	Schwefel, gemahlen	4,50
Bleiglätte	8,—	Kaliumpermanganat	55,—	Schwefelkohlenstoff	12,—
Bleiminium R, Klagen-lurter	8,50	Kalisalpeier	12,—	Schwefelnatrium, 30 %	4,—
Borax, kryst.	14,—	Kleesalz	35,—	Schwefelsäure, 60 %	1,90
Borsäure	26,—	Knochenleim	24,—	Silbernirrat	950,—
Chlorbarium	3,80	Kupfervitriol	10,50	Tetrachlorkohlenstoff	—
Chlorkalk	2,70	Lithopone	7,—	Weinsteinsäure	60,—
Chlorsaures Natron	11,—	Natriumbicarbonat	3,80	Zinkvitriol	4,—
Chromalaun	10,—	Nickelvitriol	23,—	Zinkweiß Ia	12,—
Chromkali	28,—	Oxalsäure	24,—	Japanwachs	28,—
Chromnatron	24,—	Paraffin	12,—	Carnaubawachs	50,—
Dextrin	12,—	Reisstärke, Remy	14,—	Magnes. carb. lev.	17,—
Eisenvitriol	60,—	Rotblausaures Kali	60,—	—	—
—	—	Salmiak, 98—100	9,50	—	—

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (Bremen, 31. März.) Die Lage der Spinner und Weber in Amerika hat sich in den letzten Wochen ersichtlich verschlechtert, natürlich der andauernde Rückgang des Silberkurses drückte auf den Markt nur vorübergehend einige Anzeichen der Besserung bot. Von der 5. Abgabe der Entente auf eingeführte deutsche Waren befürchtet der amerikanische Baumwollhandel ungünstige Rückwirkungen auf die Ausfuhr nach Deutschland, was die Absicht der Beschränkung der Anbaufläche um verstärkt hat. Die Spinner im besetzten Gebiet klagten in den letzten Wochen über Mangel an Nachfrage nach Baumwollgarnen, weil die Käufer die Entwicklung der Verhältnisse hinsichtlich Aufrichtung der Zollgrenze durch die Entente erst einmal abwarten wollen. Mit Einkäufen von Baumwolle seitens der einheimischen Verarbeiter wurde demgemäß gleich gezoget. Die War Finance Corporation in den Vereinigten Staaten von Amerika hat bereits Anträge auf Beschaffung von Geld zur Beleihung von einigen Millionen Ballen Baumwolle für die Ausfuhr vorliegen. Es weilen ist man jedoch noch im Zweifel, ob eine Finanzierung der Ausfuhr nach den valutaschwachen Ländern überhaupt möglich ist. Zu der gewöhnlich flauen Haltung mit weiteren geringen Preisermäßigungen. Baumwolle gesellte sich in den letzten Wochen übrigens eine flauere Stimmung für Getreide; die Durchführung einer Produktionseinschränkung um stößt damit auf neue Schwierigkeiten. Weitere Betriebseinschränkungen in Baumwollspinnereien in Nordamerika bewirkten neuen Rückgang der Nachfrage nach greifbarer Ware, was die Hochspekulation schließlich zu Stützankäufen veranlaßte. Auch die Absicht der russischen Regierung, wie zum freien Handel zurückzukehren, wurde in den letzten Tagen als unterstützendes Moment ins Feld geführt. Infolge der Feiertage sah sich die Hochspekulation zu Gewinnsicherungen veranlaßt, welche die Preise plötzlich um mehr als 100 Punkte zurückwarfen. Die Verarbeitung von Baumwolle etwa 30000 Ballen größer als im Monat Januar, aber etwa 12000 Ballen kleiner als im Februar 1920. Die Ausfuhr im Monat Februar um 113000 Ballen gegen den Monat Januar und um 147000 Ballen gegen den Monat Februar 1920 ab. An der New Yorker Börse notierte greifbares Middling 11,45 cts. (nach dem vorigen Bericht 11,50), März 11,10 (11,10), April 11,37 (11,46), Mai 11,64 (11,71), Juni 11,87 (11,85), Juli 12,12 (12,13), für das Pfd. Etwas bessere Nachfrage für europäische Rechnung. Günstiger lautenden Meldungen der englischen Spinner schwächte die Wirkung des Zensusberichtes schließlich ab. Die Schlußstimmung war allgemein stetig. An den englischen Märkten war kurz vor den Feiertagen ein leichtes Anziehen der Preise festzustellen. Liverpool notierte für vorräthige amerikanische Middling 8,32, März 8,04, April 8,04, Mai 8,16, Juni 8,34, Juli 8,41, August 8,47, für ägyptische für März 15,50, 15,50 und Juli 15,85 d. für 1 Pfd. Am Inlandmarkt zogen die Preise in Verbindung mit den zu erwartenden Zollmaßnahmen der Entente schließlich etwas an. In Bremen notierte vorräthige amerikanische Middling 19,50 M für 100 kg.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Glycerin. (12. April.) Mit dem 1. April ist auch in Glycerin der freie Handel wieder in seine Rechte getreten. Da die Tatsache der Aufhebung der Zwangsbewirtschaftung reichlich lange Zeit vorher bekannt war, hatte der Konsum seinen Bedarf in den letzten Monaten auf das alleräußerste geschränkt. Die Folge davon war, daß die Nachfrage zurzeit eine außerordentlich hohe ist, und daß die Fabrikanten kaum mit der Schnelligkeit liefern können, wie es verlangt wird. Diese Kaufstille des Konsums hat naturgemäß einen scharfen Konkurrenzkampf geführt, der sich einerseits zwischen verschiedenen Großhändlern, andererseits aber auch zwischen den bis syndiziert gewesenen Glycerindestillateuren abspielt. Hierdurch wird viel der Eindruck hervorgerufen, als ob der Markt für diesen Artikel schwach wäre. Daß dies nicht der Fall ist, geht unter anderem daraus hervor, daß sich einzelne Fabrikanten in den letzten Tagen nicht mehr so geneigt zeigen, Konzessionen im Preise zu zeigen wie vorher. Anscheinend täuschte man zuerst über die in Wirklichkeit vorhandenen Bestände und beurteilte die heutige Lage der Seifen- und Kerzenindustrie zu günstig. Es ist zwar zugegeben, daß Fette immer noch in guter Qualität zu billigen Preisen in hinreichender Menge zu haben sind. Dies besagt aber noch nicht, daß deswegen auch die Glycerinerzeugung sehr groß sein muß. Erst müssen doch sehr viele glycerinarme Fette verarbeitet werden, und zweitens sind die Unkosten für das Spalten der Fette so gewachsen, daß der Gesamtanfall an Rohglycerin auch nicht annähernd die Höhe erreicht, die allgemein angenommen wurde. Hinzu kommt noch das schleppende Geschäft in Seife, so daß die augenblickliche Marktentwicklung deutlich zu Gunsten der Produzenten ist. Immerhin wird der deutsche Markt voraussichtlich auf weiteres ohne Schwierigkeiten aus Deutschlands eigener Erzeugung befriedigt werden können. Eine Einfuhr ausländischer Ware dürfte deshalb auf längere Zeit hinaus keineswegs in Frage kommen. Es mag hierbei erörtert bleiben, wie weit eine Einfuhr überhaupt in Frage kommen könnte. Aber auch dann dürfte sich der Preisstand kaum senken. Man darf nicht übersehen, daß hier sowohl der Weltmarktpreis als auch die Valutaschwankungen zu berücksichtigen sind, zwei Faktoren, die für den deutschen Käufer stets ein Risiko bedeuten.

Seife. Die Firma „Kagor“ Seifen- und Kerzenvertriebsgesellschaft m. b. H. wurde in Wien III., Arenberggasse 20, mit 20000 K Stammkapital gegründet. Geschäftsführer ist C. Goldschläger in Wien.

Sulfuröl. (Genua, 10. April.) Unter dem Druck des Steigens der italienischen Valuta sind die Preise für prima grünes Sulfuröl neuer Ernte wieder gemäßig worden. Nach Deutschland wird Sulfuröl heute mit 4,50 L. frei Singen transitio bzw. 4,25 L. frachtfrei Kufstein transitio angeboten. Die weitere Gestaltung des Marktes ist völlig unübersichtlich und hängt ganz von der Entwicklung der italienischen Valuta ab.

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 320.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

47, S. 373—380.

Cöthen, den 19. April 1921.

45. Jahrgang.

Heyer †. Von Georg Rapp	373
Das Kalkgleichgewicht im Körper. Von Prof. Dr. Oscar Loew	373—374
Der Durchlässigkeitsprüfer für Gasmesser-, Fernzähler- und Membranen. Von Dr.-Ing. Robert Mezger	374—375
Nichtungs- und Sitzungsberichte: 42. ordentl. Hauptversammlung des Verbandes Landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reich zu Marburg (Lahn) am 18. September 1920: Die Bedeutung der wirtschaftlichen Kartoffelbrennerei für die Bewirtschaftung armeren, Prof. Dr. Hayduck; Ein neues Verfahren der Bestimmung des Amidstickstoffs im Kalkstickstoff, Prof. Dr. Neubauer. — Karlsruher chemische Gesellschaft	375—376
Tage	376

Patentliste	377
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	378
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk	379—380
Chemisch-Technische Übersicht:	
5. Organische Chemie	93
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	94
14. Beleuchtung. Heizung. Kühlung	95
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren	96

Carl Heyer †.

27. Mai 1860 — 25. März 1921.

Von Georg Rapp.

Am 25. März verschied in Dessau nach kurzem Leiden Prof. CARL HEYER. Der Verstorbene, am 27. Mai 1860 zu Erfurt geboren, besuchte das Gymnasium seiner Vaterstadt und studierte von 1881 in Jena Mathematik und Chemie; im Frühjahr 1882 er auf Grund seiner Dissertation über die »Oxydation des Rohrs« promoviert. Schon kurze Zeit darauf kam er als Chemiker in das Zentral-Laboratorium der Dessauer Zuckerraffinerie, wo ihn täglich wissenschaftliche Untersuchungen auf dem Gebiete der Van-Melasseentzuckerung und der Herstellung von Strontiumoxyd beschäftigten. Das von ihm erfundene Verfahren zur Reinigung des Zuckers der Melasse in Form von Strontium-Monolatrat kam in einer Versuchsanlage in Dessau und im Großbetrieb zum Einsatz zur Ausführung. 1886 übertrug die Stadt Dessau HEYER die Untersuchung und Verwaltung ihres Leitungswassers. Dieses aus einer neuerrichteten Anlage geförderte Wasser zeigte die gefährliche Eigenschaft, bei der Hausleitungen anzugreifen. Die Stadtverwaltung war in Nöten: niemand wollte das gesundheitsschädliche Wasser, mehr als die Anlage eines neuen, Millionen kostenden Wasserwerks unvermeidlich zu sein, da gelang es HEYER als Ursache der Bleisfähigkeit die im Wasser enthaltene freie Kohlensäure festzustellen und darauf auch ein sicheres Mittel aufzufinden, die freie Säure durch Zusatz von Kalkspatpulver zu binden. Über diese interessanten Arbeiten berichtete HEYER in einer damals erschienenen Broschüre: »Die Vermeidung und Beseitigung des Bleiangriffs durch Leitungswasser«. 1888 ein Handelslaboratorium eröffnet hatte, übertrug die Stadt Dessau die ständige Überwachung ihres Leitungswassers und die Nahrungsmittelkontrolle; er wurde auch gerichtlicher Sachverständiger und Chemiker des Hauptzollamtes. Viele Stadtverwaltungen, Frankfurt a. M., wandten sich in ihren Trinkwassernöten um Rat an HEYER. Der Herzog und die Regierung von Anhalt würdigten HEYERS Verdienste um das öffentliche Wohl durch Verleihung des Professortitels und mehrerer Orden an. HEYERS Arbeiten und Gutachten zeichneten sich durch Gewissenhaftigkeit, Gründlichkeit und Klarheit aus. Außer einigen Notizen über öffentliche HEYER nichts; zu schriftstellerischen Arbeiten hatte er Zeit noch Neigung; öffentliches Hervortreten war seiner vorwiegend bescheidenen Natur nicht sympathisch. Leider sind infolge der manchen für die Allgemeinheit wertvolle Erfahrungen und Untersuchungsmethoden unbekannt geblieben. Fachgenossen war er im persönlichen Verkehr mit Auskunft und Rat jederzeit zu Diensten. Alle, die ihn näher kannten, werden HEYER in gutem Andenken behalten.

Über das Kalkgleichgewicht im Körper.

Von Prof. Dr. Oscar Loew.

Über das Kalkgleichgewicht im Körper herrschen manche irrige Vorstellungen, es erlaubt sein, auf solche Forschungen hinzuweisen, aus denen sich ein richtiges Bild hierüber erhalten läßt. Die in der »Chemiker-Zeitung« veröffentlichte Mitteilung von STARKENSTEIN »Zur Physiologie des Calciums«¹⁾ ist es besonders, welche einigen Irrtümern Abbruch erweckt.

Chem.-Ztg. 1920, S. 780.

Das Kalkgleichgewicht im Körper wird einerseits durch den Kalkgehalt der Nahrung, den Resorptionsgrad der Kalkverbindungen und den Ansatz von Kalk bestimmt, andererseits durch die Ausscheidung von Kalk durch Niere und Dickdarmschleimhaut. Die tägliche Ausscheidung beträgt normaler Weise etwa 1 g Kalk, wovon durch die Niere nur etwa 0,2—0,3 g Kalk ausgeschieden werden. Eine weitere Vermehrung des täglichen Kalkgehalts im Harn deutet auf Acidosis. Bei Krankheitszuständen kann die tägliche Kalkmenge im Harn bis auf 1 g, manchmal noch weit darüber ansteigen, was auf einen noch größeren Verlust durch die Dickdarmschleimhaut schließen läßt. Am schärfsten ausgeprägt sind diese übernormalen Kalkverluste bei Knochenweiche, Diabetes und Tuberkulose. Worin besteht nun der eigentliche Grund der gesteigerten Kalkverluste, was bedingt die Acidosis? Verschiedene Forschungen haben dargetan, daß die Acidosis mit verminderter Blutalkalescenz zusammenhängt. Der normale Blutalkalescenzgrad, der durch sekundäres Natriumphosphat und Natriumcarbonat bedingt wird, entspricht rund 0,2 % NaOH. Je weiter der Alkalescenzgrad unter diese Größe sinkt, desto ernster werden die Störungen, weil die in den Zellen durch die Respiration erzeugte Kohlensäure immer schwieriger entfernt wird. Diese Kohlensäure ist es, welche auf den angesetzten Kalk lösend wirkt, und zwar nicht nur auf den Kalk der Knochen, sondern auch auf den an sich geringen, aber sehr wichtigen Kalkgehalt der Weichteile²⁾. Dadurch wird eine Schwächung der Organe herbeigeführt, was direkt oder indirekt zu Krankheiten führen kann. Das Sinken der normalen Blutalkalescenz bedingt eine Steigerung des Säuregrades des Harns, womit wieder eine Zunahme des Kalkgehaltes desselben und in den meisten Fällen auch eine Zunahme des Ammoniaks auf Kosten des Harnstoffes zusammenhängt. Die Blutalkalescenz kann abnehmen entweder durch verminderte Aufnahme von pflanzensauren Alkalien in der Nahrung, welche im Körper zu kohlensauren Salzen oxydiert werden, oder durch vermehrte Produktion von Schwefelsäure und Phosphorsäure. Jene Salze (meistens citronensaure Salze) sind in Blättern und Wurzeln sowie in Kartoffeln enthalten, außerdem (besonders äpfel- und weinsäures Kali) im Obst. Das darin vorhandene pflanzensaure Kali wird durch Kochsalz in die entsprechenden Natriumsalze übergeführt; denn Kaliumcarbonat kann das Natriumcarbonat des Blutes nicht ersetzen. Citronensaure Alkalien finden sich auch in der Milch, was von sehr großer Bedeutung für den Säugling ist³⁾.

Jene Zunahme von Schwefelsäure und Phosphorsäure wird bedingt durch relative Steigerung der Eiweißnahrung. Der Schwefel der Proteine führt zur Schwefelsäure, die Phosphorsäure stammt aus Nucleoproteiden. Nun könnte ja zur Neutralisation dieser Säuren die Harnstoffspaltung herangezogen werden, allein die Bildung von Ammoniaksalzen findet ihre Grenze in der schädlichen Wirkung von großen Ammoniakmengen. Es erscheint als eine sehr schöne Anpassung, daß das im Stoffwechsel entstehende kohlensaure Ammoniak in den relativ harmlosen Harnstoff verwandelt wird. Man könnte einwenden, daß die Fleischfresser, trotz ihres großen Eiweißkonsums gesund bleiben. Aber es erscheint mir wieder als eine interessante Anpassung, daß Fleischfresser eine ausgesprochene Vorliebe für Knochen haben. Es ist hier das Tricalciumphosphat neben dem geringen Gehalt an Calciumcarbonat in Knochen, welche im Stoffwechsel gegen den Eintritt der Acidosis herangezogen

¹⁾ Ich habe schon vor längerer Zeit zunächst bei Pflanzenzellen gezeigt, daß der Zellkern Kalk in sehr wichtiger Bindung enthält. Winkler hat dies dann auch für den tierischen Zellkern bewiesen. Flora, Bd. 105, S. 447, und Biochem. Zeitschr. Bd. 74, S. 379, ferner Winkler, Wiener mediz. Wochenschr. 1913, Nr. 47.

²⁾ Der Ausdruck Acidosis ist hier im weiteren Sinne (als »Acidulosis«) zu verstehen, nicht in dem engeren Sinne, wie sie besonders bei Diabetes auftritt.

werden. Ein Hund geht allmählich zugrunde, wenn man ihm nur Fleisch ohne Knochen gibt. Herbivoren und Omnivoren erkranken, wenn der Eiweißgehalt des Futters über ein gewisses Maß zunimmt und geeignete Alkalisalze abwesend sind. Kaninchen, denen man beibringt, Fleisch zu fressen, zeigen schon nach ziemlich kurzer Zeit den Eintritt von Arteriosklerose (STEINBISS). Ebenso wie das Fleisch sind auch die Samen der Pflanzen frei von Alkalisalzen geeigneter organischer Säuren. Deshalb führt eine ausschließliche Ernährung von Kaninchen, Schweinen und Geflügel mit Mais, Hafer oder Gerste bald zu Acidosis, und das Kalkgleichgewicht zeigt eine bedeutende Störung. Hennen hören bald auf unter solchen Bedingungen Eier zu legen (BIBRA). Tauben, welche ausschließlich Weizenkörner bekommen und verhindert werden, Erde oder Mörtel anzupicken, sterben unter Erscheinungen der Knochenweichheit nach 8—10 Monaten (CHOSSAT). In allen diesen Fällen kann schon die Darreichung von kohlensaurem Kalk die Acidosis verhüten.

Es ist behauptet worden, daß die Nahrung des Menschen genug Kalk enthalte, es käme nur auf die Quantität der Nahrung an. Diese Ansicht ist ganz irrig, denn es kommt sehr viel auch auf die Qualität der Nahrung an. Wir müssen hier aber unterscheiden, ob ein Nahrungsmittel lediglich kalkarm ist, oder ob es außerdem noch die Acidosis fördert. Eine ausschließliche und längere Zeit fortdauernde Ernährung mit Brot kann bei dem sehr geringen Kalkgehalt desselben und Mangel an pflanzensauren Alkalien beim Menschen ebenso zur Acidosis führen, wie das bei der Körnerfütterung von Kaninchen oder Geflügel der Fall ist, zumal wenn dem Brot noch eine Extradosis von der entkalkend wirkenden Kleie beigemischt wird. Solchen Verhältnissen war es jedenfalls zuzuschreiben, daß in manchen Städten Norddeutschlands vor einigen Jahren viele Menschen an Knochenweichheit litten. Wie irrig es ist, den Grad der Nährhaftigkeit eines Nahrungsmittels lediglich nach dem Eiweißgehalt zu bemessen, liegt auf der Hand. HOLST und FRÖHLICH beobachteten, daß Meerschweinchen bei andauernder und ausschließlicher Fütterung mit Brot von Skorbut befallen wurden, aber nicht bei der Fütterung mit Kohl und Karotten⁴⁾.

Als ein Beispiel, wie stark der Kalkgehalt der Mahlzeiten differieren kann, will ich anführen, daß eine Mahlzeit, nach VOITS Kostnormen aus Semmel-suppe, Hammelbraten mit weißen Bohnen und Kartoffeln bereitet, nur 0,10 g Kalk, dagegen eine Mahlzeit (ebenfalls nach VOITS Normen), bestehend aus Erbsensuppe, Rindfleisch mit Weißkraut und Kartoffeln, volle 1,029 g Kalk enthält. Es ist hier das Weißkraut, welches die erhöhte Kalkzufuhr mit sich brachte. Es enthält aber außerdem noch im Gegensatz zu Fleisch und Bohnen günstige pflanzensaure Alkalisalze. Belegte Brötchen enthalten gewiß ein relativ günstiges Verhältnis von Eiweiß, Fett und Kohlenhydrat. Aber diese Nahrung ist nicht nur kalkarm, sondern ist auch frei von günstigen Alkalisalzen. Erst ein Zusatz von Obst oder Kartoffeln oder noch besser von Blatt- und Wurzelgemüse würden diese Nahrung günstiger gestalten. Der tägliche Kalkbedarf wird von verschiedenen Autoren auf 1 g angeschlagen. Diese Zahl kann jedoch etwas ab- oder zunehmen, je nachdem die Blutalkaleszenz durch die Nahrung sich etwas erhöht oder vermindert. Das Kalkgleichgewicht ist natürlich auch von der wechselnden Kalkausscheidung abhängig und nicht nur von der Kalkzufuhr und Kalkresorption⁵⁾. Letztere kann durch reichliche Fettzufuhr vermindert werden, weil sich der unlösliche fettsaure Kalk im Darmlumen bilden kann (ROTHBERG, ARON). Wenn STARKENSTEIN schreibt: »Bei Krankheiten mit Störungen des Kalkstoffwechsels ist nicht Kalkmangel (in der Nahrung) die Ursache der pathologischen Erscheinungen, sondern die verlorengegangene Fähigkeit des Organismus, Kalksalze zu assimilieren und zu verwerten«, so entspricht dies dem Zustand der Acidosis, in welchem Kalk erst wieder angesetzt werden kann, wenn durch einen günstigen Grad der Blutalkaleszenz die anormalen Kalkverluste zum Schwinden gebracht werden. »Jeder Gewinn an Alkalien kann die Kalkbestände des Organismus schonen (DUBOIS und STOLTE)«. GERHARD und SCHLESINGER haben bei ihren sehr verdienstvollen Untersuchungen über die Diabetes dargetan, daß es hierbei zu einem sehr beträchtlichen Knochenzerfall kommen kann, der jedoch durch Zufuhr alkalischer Salze gehemmt wird. Nach FEHLING (1891) ist mit Knochenweichheit auch eine Abnahme der Blutalkaleszenz verbunden, nach SCHMUTZIGER und LIMBEK eine Zunahme von Kalk im Harn. Acidosis, abnorme Kalkverluste und Blutalkaleszenz-Abnahme hängen innigst zusammen. Die »Vitamine« für den Kalkansatz heranzuziehen, dürfte in den meisten Fällen nicht nötig sein. Es ist aber möglich, daß bei Reconvaleszenz auch die Mithilfe der »Vitamine« günstig für das Resultat in manchen Fällen ist. Es ist klar, daß ein Zustand von Acidosis durch milchsauren Kalk und noch weit besser durch das Doppelsalz Calcium-Natrium-Lactat bekämpft werden kann, weil die Lactate im Körper in Carbonate übergehen. Wohl ist Chlorcalcium anwendbar, wenn es sich lediglich um

Calciumzufuhr⁶⁾ handelt, aber nicht, wenn die Beseitigung oder Abwendung von Acidosis in Betracht kommt. Letztere ist, wie schon erwähnt, häufig die Ursache von verschiedenen Erkrankungen. Zahlreiche Erklärungen⁷⁾ von Ärzten haben über die äußerst günstigen Wirkung des Calcium-Natrium-Lactats (Kalzan) berichtet. Es ist klar, daß die wichtige Bindung von Kalk in den verschiedenen Organen Kalkverluste auch sehr verschiedene Organe treffen und demgemäß verschiedene Krankheiten herbeiführen können. Ferner ist sicher, daß bei den täglichen Kalkverlusten die Kalktherapie eine nicht kurz begrenzbar sein darf, und daß bei Acidosis nicht nur für eine geeignete Kalkzufuhr, sondern auch für die geeignete Alkalizufuhr⁸⁾ gesorgt werden muß unter zwei Bedingungen, welche in jenem Doppellactat vereinigt sind.

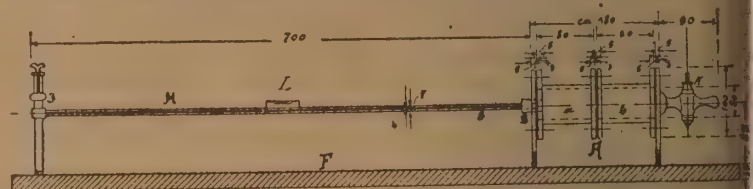
Zahlreiche Versuche und die großen Erfolge der Kalktherapie belehren uns, daß die Gesundheit am besten durch eine richtig gemischte Kost erhalten wird. Zu den kalkarmen und Acidosis befördernden eiweißreichen Nahrungsmitteln wie Fleisch, Erbsen, Bohnen und Mehl speisen gehören die kalksparenden, Acidosis bekämpfenden Nahrungsmittel wie Obst und Kartoffeln und die kalkreichen, Acidosis bekämpfenden Blatt- und Wurzelgemüse.

Einfacher Durchlässigkeitsprüfer für Gasmesser-, Fernzünder- und andere Membranen

Von Dr.-Ing. Robert Mezger.⁹⁾

Da in letzter Zeit häufig die Aufgabe an uns herantrat, Gas- und Fernzündermembranen verschiedener Lieferanten auf Gasundurchlässigkeit bzw. den Grad ihrer Durchlässigkeit zu prüfen, und ein Apparat hierfür nicht zur Verfügung stand, kamen wir schließlich auf eine einfache Vorrichtung, deren Beschreibung wir im folgenden der Öffentlichkeit übergeben. Wir hoffen damit manchem anderen Fachgenossen, dem ähnliche Aufgaben gestellt werden, Zeit und Mühe zu ersparen, die wir aufwenden mußten, bis wir auf diese ordentlich einfache Apparatur kamen.

In der Abbildung ist A der eigentliche Gasprüfer. Er besteht aus 2 Teilen a und b, die je am Ende aufgeschweißte Flanschen tragen. Rohrinne des Apparates sowie die einzelnen Flanschen sind sorgfältig gedreht. Die den beiderseitigen Abschluß des Apparates bildenden Flanschen sind je zum Fuß erweitert, so daß der zusammen geschraubte Apparat standfest und horizontal in Aussparungen der Fundamentplatte F aus Holz einsetzen läßt. Eine der beschriebenen Abmessungen trägt ein Stückchen mit Schlauchtülle für die Zuführung des Gases, für das die Durchlässigkeit zu prüfen ist, die andere ist im Mittelpunkt mit einem kreisförmigen Loch von 15 mm Durchmesser zur Einführung eines Gummistopfens versehen.



Dieses Loch ist aber derartig hergestellt, daß am inneren Ende ein kleiner Rand stehen geblieben ist, der nur erlaubt, den Gummistopfen bis zu diesem, also für jeden Versuch gleichweit, einzuschieben. In der einfachen Durchbohrung des Gummistopfens ist eine starkwandige graduierte Glasröhre von etwa 4 mm lichter Weite soweit eingeschoben, daß das Ende des Stopfens gerade mit dem Ende der graduierten Glasröhre abschließt. Die graduierte Meßröhre M trägt verschiebbar eine Libelle L, die eine horizontale Einstellung der Glasmeßröhre ermöglicht. Diese erfolgt durch die Aufhängung der Glasröhre an einer Mikrometerschraube am anderen Ende der Glasröhre. Diese ist mittels Bügels fest mit der Fundamentplatte F verbunden.

Der Vorgang bei der Prüfung ist folgender: Die zur Prüfung kommende Membrane wird entsprechend ausgeschnitten und zwischen die Mittelflanschen mit einer Gummipackung aus bestem Material geklemmt. In die graduierte Glasröhre wird eine etwa 2 cm hohe Flüssigkeitslibelle eingeführt, was unschwer durch Eintauchen der graduierten Glasröhre in Fluorescenzlösung, Verschließen am anderen Ende mit dem Finger und Horizontallegen gelingt. Die graduierte Glasröhre wird nun zunächst in die Aufhängung der Mikrometerschraube eingeführt, diese graduierte Röhre soweit geneigt, daß die Flüssigkeitssäule außerhalb der Röhre sich nahe an das Stopfen-

⁶⁾ Chlorcalcium bildet in der Tierzucht ein wertvolles Mittel der Kalktherapie, welches häufig in Betracht kommt. Bedingung der guten Wirkung ist, daß durch Sauerfutter, Schlempen und Kleie im Übermaß nicht ein Zustand von Acidosis erzeugt wird. In letzterem Falle ist mit der Calciumtherapie auch eine rationelle Bekämpfung der Acidosis notwendig. (Weil meiner Schrift »Der Kalkbedarf von Mensch und Tier«, Kap. VII.)

⁷⁾ Diese Erklärungen können bei mir jederzeit eingesehen werden.
⁸⁾ Das doppeltkohlensaure Natron ist aus mehreren Gründen nur in sehr schränktem Grade und bloß bei neutral reagierendem Magen des Menschen nützlich verwendbar. Siehe weiteres in meiner Schrift »Der Kalkbedarf von Mensch und Tier«, 2. Aufl., Kap. VI.

⁹⁾ Mitteilung aus dem Laboratorium des Gaswerks Stuttgart.

⁴⁾ Zeitschr. Hygiene, Bd. 72 u. 75.

⁵⁾ Siehe hierüber auch Kochmann und Petsch, Biochem. Zeitschr. Bd. 31, S. 362 und Bd. 32, S. 27.

begibt und die Glasröhre dann selbst am Aufhängungsende mit dem Finger solange verschlossen gehalten, bis nach Einführung des Gases in den Apparat mit der anderen Hand und Hilfe der Mikrometer-Schraube genaue Horizontalstellung — ersichtlich am Einspielen der Libelle L — erreicht ist. Der abgelesene Stand der Flüssigkeitslibelle S im bekannten Gehalt des Apparatenraumes a hinzugerechnet ergibt das ursprüngliche Volum V_0 in a und graduierter Röhre bei dem abgelesenen Barometerdruck und der herrschenden Raumtemperatur. Dieses wird auf 0°C. und 760 mm reduziert. Wird nun unter Reduktion der Zeit das zu prüfende Gas von der Seite b des Apparates mit Hilfe des Kückens K in b eingelassen, so drückt es auf die Membran unter den den Verhältnissen entsprechend gewählten Betriebsdruck. Die Flüssigkeitslibelle verschiebt sich zunächst plötzlich um einige ccm infolge der Durchbiegung der Membran. Hat dieser Gleichstand gefunden, so wird der Stand der Flüssigkeitslibelle in der graduierter Röhre erneut abgelesen und notiert. Die auf diese Weise stattgefundene Verschiebung gegen die erste Ablesung wird aus der Differenz ersterer und letzterer ermittelt.

Nach Beendigung des Versuches, der je nach der Durchlässigkeit der Membran in der Zeitdauer verschieden ausgedehnt werden muß, wird erneut der Stand der Libelle S abgelesen, die eben beschriebene Verschiebung abgezogen, die Differenz dem bekannten Inhalt des Apparatenraumes a hinzugerechnet und dieses Gesamtvolumen auf 0°C. und 760 mm reduziert. Die Differenz des ursprünglich festgestellten Gesamtvolumens und des am Schlusse des Versuches festgestellten Gesamtvolumens ergibt das in der festgestellten Versuchszeit durch die Membran gegangene Gas und wird am besten zum einwandfreien Vergleich jeweils auf 1 qm der Membran und 1 Stunde in ccm angegeben.

Wir greifen hier zum besseren Verständnis ein Beispiel aus unseren Versuchen heraus.

Aufgabe. Eine Membran sollte bei 60 mm Wassersäule Gasdruck auf Gasdurchlässigkeit geprüft werden. Der Voluminhalt a war zu $a = 156,7 \text{ ccm}$ und die für die Durchlässigkeit der zu prüfenden Membran freigegebene Fläche zu $F = 19,6 \text{ qcm}$ ermittelt worden. Vor Inbetriebsetzung war der Barometerstand zu $b_1 = 742,2$, die Raumtemperatur zu $t_1 = 21,3$ und der Libellenstand zu $s_1 = 3,5$ festgestellt worden. Bei Inbetriebsetzung erfolgte eine ruckweise Verschiebung der Flüssigkeitslibelle auf den Stand $s_2 = 4,8$, so daß die wirkliche Verschiebung betrug $v = s_2 - s_1 = 4,8 - 3,5 = 1,3 \text{ ccm}$. Die abgelesene Zeit bei der Inbetriebsetzung war $T = 11,35 \text{ Uhr vorm. am 4. 11. 20.}$ Bei Beendigung des Versuches wurde abgelesen Barometerstand $b_2 = 738,2$, Raumtemperatur $t_2 = 22,5$, Libellenstand $s_2 = 9,7$ und die Zeit $T_2 = 11,35 \text{ Uhr vorm. am 5. 11. 20.}$ Die Auswertung der Zahlen ergibt: Anfangsvolumen $V_{a,b_1} = a + s_1 = 156,7 + 3,5 = 160,2 \text{ ccm}$ bei $t_1 = 21,3^\circ$ und $b_1 = 742,2 \text{ mm}$. Dieses Volumen auf 0° und 760 mm reduziert ergibt: $V_a (0^\circ \text{ und } 760) = V_{a,b_1} \times 273 \times b_1 = 160,2 \times 273 \times 742,2$

$$\frac{(273 + t_1) \times 760}{(273 + 21,3) \times 760} = 142,3 \text{ ccm. Endvolumen } V_{e,b_2} = a + s_2 - v = 156,7 + 9,7 - 1,3 = 165,1 \text{ ccm}$$
 bei $t_2 = 22,5^\circ$ und $b_2 = 738,2 \text{ mm}$. Dieses auf 0° und 760 mm reduziert ergibt $V_e (0^\circ \text{ und } 760 \text{ mm}) = V_{e,b_2} \times 273 \times b_2 = 165,1 \times 273 \times 738,2$

$$\frac{(273 + t_2) \times 760}{(273 + 22,5) \times 760} = 148,3 \text{ ccm. Die Durchlässigkeit der Membran ist also =}$$

$$\frac{(V_e [0^\circ \text{ und } 760] - V_a [0^\circ \text{ und } 760]) \times 10000}{(T_2 - T_1) \times F} = \frac{(148,3 - 142,3) \times 10000}{24 \times 19,6}$$

127,5 ccm Gas pro 1 qm Membran und 1 Stunde.

Zweckmäßig werden aus dem Versuchsmaterial eine Reihe von Prüfungen mit verschiedenen Ausschnitten daraus vorgenommen und dann das Mittel gezogen. Handelt es sich um Membranen großer Durchlässigkeit, so ermittelt man die Verschiebung der Libelle mit der Stoppuhr und berechnet in derselben Weise. Die Berechnung vereinfacht sich in diesem Falle, da $t_1 = t_2$ und $b_1 = b_2$ wird.

Zusammenfassung: Es wird ein für die verschiedensten Verhältnisse geeigneter Durchlässigkeitsprüfer für Membranen beschrieben, der in außerordentlich einfacher Anordnung mit ganz geringem Arbeitsaufwand die Durchlässigkeit irgendwelcher Membranen gegen verschiedene Gase und bei den verschiedensten Verhältnissen des Druckes festzustellen erlaubt.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

42. (ordentl.) Hauptversammlung des Verbandes Landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche zu Marburg (Lahn) am 18. September 1920.

An der Versammlung nahmen 36 Mitglieder des Verbandes und 14 Gäste teil. Der Vorsitzende, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Tacke, Bremen, begrüßt die Versammlung und gedenkt des am 5. Juli 1920 entschlafenen langjährigen Mitgliedes und Ehrenmitgliedes Prof. Dr. Schmoeger, Danzig, welcher als kenntnisreicher und unbedingt zuverlässiger Kollege stets den regsten Anteil an den Verhandlungen des Verbandes gezeigt hat. Das älteste Ehrenmitglied des Verbandes, Geh.-Rat Nobbe, Tharandt, konnte am 20. Juni 1920 das 90. Geburtstag begehen. Als neue Mitglieder des Verbandes wurden aufgenommen: Prof. Dr. Kappen, Direktor des Chemischen Laboratoriums der Landwirtschaftlichen Hochschule Bonn-Poppelsdorf, und Prof. Dr. Süchting, Direktor des Agrikultur-chemischen Institutes der Forst-Akademie Hann.-Münden, und als a. o. Mitglied Dr. Dodt, Abteilungsvorsteher der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Harleshausen. Die sachkundige Mitwirkung des Verbandes wurde namentlich vom Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft, ferner vom Deutschen Landwirtschaftsrat und dem Preussischen Landes-Ökonomie-Kollegium in Anspruch genommen. Das Ergebnis der letzten Hauptversammlung ist dahin zusammenzufassen, daß der gesetzte Mindest-Tarif für Untersuchungen durch den Deutschen Landwirtschaftsrat den Rechtsträgern der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen die Dauer eines Jahres, d. h. bis Ende 1921, als Einheitstarif empfohlen wurde. Von den Vertretern des Verbandes ist scharf betont worden, daß die Versuchsstationen eine außerordentlich wichtige Tätigkeit im allgemeinen wirtschaftlichen Interesse ausüben, so daß auch dann, wenn ihre Aufwendungen durch die Einnahmen — selbst bei erhöhten Gebühren — nicht gedeckt werden, die Tätigkeit uneingeschränkt aufrecht erhalten werden muß.

Bericht des Ausschusses für Düngemittel-Untersuchung.

Berichterstatler: Prof. Dr. Neubauer.

Die Beschlüsse der letzten Hauptversammlung werden in 2. Lesung einstimmig angenommen. Referent empfiehlt, die Bestimmung der löslichen Phosphorsäure im Rhenaniaphosphat nach der Lorenzschen Molybdänmethode auszuführen, da die Citratmethode, besonders bei Mehlen mit viel Kieselsäure, zu versagen scheint. — Zur Bewertung von Ammoniak-Lösungen aus Kokerei-Ammoniak wird häufig von Industrie und Handel nicht nur der Stickstoff, sondern auch der Ammoniakgehalt angegeben. Von beiden Zahlenangaben scheint die für Ammoniak die ursprüngliche und für Stickstoff daraus mittels der abgerundeten Atomgewichte, $H = 1$ und $N = 14$, berechnet zu sein, während die Versuchsstationen die neuen Atomgewichte, $H = 1,008$ und $N = 14,01$, benutzen. Dadurch entstehen Schwankungen, welche bei den hohen Stickstoffpreisen zu Weiterungen führen. Es wird deshalb ausdrücklich darauf hingewiesen, daß, wenn Untersuchungsberichte der Versuchsstationen bei Ammonsalzen — namentlich bei schwefelsaurem Ammoniak — auf besonderen Wunsch der Auftraggeber sowohl Angaben über den Stickstoff- wie den Ammoniakgehalt aufweisen, immer die Stickstoffzahl die ursprüngliche und die Ammoniakzahl aus ihr bis zur Annahme neuer Atomgewichte für Wasserstoff und Stickstoff im Verhältnis von 14,01:17,034 berechnet ist. Zur Nitratbestimmung wird folgender Antrag angenommen: Der Nitratsstickstoff ist nach einer direkten Methode zu bestimmen. In Düngemitteln, die aus Nitraten oder Nitraten und Ammonsalzen bestehen, ist der Stickstoff nach den Methoden von Ulsch und Arndt zu bestimmen. — Bei vergleichenden Bestimmungen der citratlöslichen Phosphorsäure in

Superphosphaten nach der Vorschrift des Vereins Deutscher Düngemittel-Fabrikanten wurde nicht selten eine ungenügende Übereinstimmung der Ergebnisse erzielt. Der Verein hat durch eingehende Versuche festgestellt, daß zu niedrige Ergebnisse z. T. dadurch erlangt werden, daß auf das Zerreiben der Substanz nicht die unbedingt nötige Sorgfalt verwendet wird, und daß es zweckmäßig ist, die Dauer der Erwärmung auf 40° auf 4 Stunden zu verlängern. Der Düngerausschuß stellt daraufhin den Antrag, die Vorschriften zur Untersuchung der Superphosphate entsprechend den Beobachtungen des Vereins Deutscher Düngemittel-Fabrikanten abzuändern. Wenn man wegen der Gassperre die Lösung nicht 4 Stunden lang hintereinander erwärmen kann, läßt die Vorschrift auch die ursprüngliche Petermannsche Anweisung des 15-stündigen Stehenlassens bei Zimmertemperatur und 1-stündigen Erwärms zu. — Der Antrag wurde ohne Erörterung angenommen. — Die Untersuchung von Konverterauswurf darf, da diese Ware gewöhnlich nur in grobkörniger Form in den Verkehr gebracht wird, auch nur im ursprünglichen Zustande der Substanz geschehen.

Bericht des Ausschusses für Futtermittel-Untersuchung.

Berichterstatler: Prof. Dr. Haselhoff.

Die Beschlüsse der 40. Hauptversammlung, betr. Wasserbestimmung in Futtermitteln und Rohfaserbestimmung, werden in 2. Lesung angenommen. — Über die Beurteilung der Mischfuttermittel berichtet Ref. in längeren sehr eingehenden Ausführungen. — Als Beschlüsse des Verbandes werden dem Minister für Ernährung und Landwirtschaft nachstehende Schlußfolgerungen übersandt: Der Verband der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen im Deutschen Reich erklärt, daß er nach wie vor bereit ist, alle Bestrebungen gegen die Auswüchse des Mischfuttermittelverkehrs und für die Bereinigung des Mischfuttermittelmarktes aufs kräftigste zu unterstützen. Um nach dieser Richtung die gesetzlichen Vorschriften mit Erfolg zur Geltung bringen zu können, bittet der Verband der Versuchsstationen den Herrn Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft, solange die Herstellung von Mischfutter aus wirtschaftlichen Gründen für nötig gehalten wird, dafür Sorge zu tragen zu wollen, daß 1. Die gesetzlichen Bestimmungen mit aller Strenge auch auf die bereits genehmigten Mischfuttermittel angewendet werden. 2. Die Zahl der zu einem Mischfutter vermengten Stoffe die als Regel aufgestellte Zahl 3 nur ganz ausnahmsweise, wenn wirtschaftliche Gründe dies unbedingt fordern und das Unterbleiben der Herstellung der Mischung die landwirtschaftlichen Interessen schädigen würde, überschreitet. Es ist zu erstreben, daß möglichst nur 2 Gemengteile vermischt werden. 3. Die Mischfuttermittel, soweit es durchführbar ist, eine Bezeichnung erhalten, die Art und Zusammensetzung des Futters sofort erkennen läßt; dabei sind Reklamennamen oder Bezeichnungen wie Mast-, Milch- usw.-futter abzulehnen. 4. Parfümierte Futtermittel, für die jetzt die den Käufer irreführende Bezeichnung Würzelkalk gewählt wird, wegen der überflüssigen Verfälschung der teuren Gewürzdrogen als Mischfutter nicht zugelassen werden. 5. Die Veröffentlichung der genehmigten Mischfuttermittel außer im Reichsanzeiger auch noch in der landwirtschaftlichen Fachpresse veranlaßt wird. — Es wird beschlossen, die Definition des Begriffes Kleie folgendermaßen zu fassen: Kleie ist der Abfall, welcher beim Verarbeiten des vorgereinigten Kornes entsteht. Die Produkte des Entspitzens sind demnach zu den Bestandteilen der Kleie zu zählen, nicht aber etwaige Ansammlungen in den Staubkammern. Es solle kein Zweifel darüber gelassen werden, daß die Versuchsstationen nach wie vor die Beimischung der aus dem Reinigungsverfahren herrührenden Abfälle zur Kleie nicht zulassen.

Über die Nicotinbestimmung in Tabakextrakten berichtet als Vertreter des Ausschusses für Untersuchung der Pflanzenschutzmittel Prof. Dr. Mach.

Der Ausschuß für landwirtschaftlich-technische Nebengewerbe bezeichnet als seine nächsten Arbeiten folgende: 1. Ausarbeitung von Vereinbarungen über Gegenstände, die in das Arbeitsgebiet der Sonderanstalten für die landwirtschaftlichen Gewerbe fallen aber auch die allgemeinen landwirtschaftlichen Versuchsstationen interessieren. Die Vereinbarungen sollen sich insbesondere auf die Probenahme und die Beurteilung der hierher gehörenden Gegenstände erstrecken. 2. Der Ausschuß will das Interesse des Verbandes auf gewisse Vorgänge, insbesondere wirtschaftlicher Art, auf dem Gebiete landwirtschaftlicher Gewerbe lenken. 3. Der Ausschuß will die Fachkenntnisse der Versuchsanstalten für die landwirtschaftlich-technischen Gewerbe in den Dienst des allgemeinen Verbands der landwirtschaftlichen Versuchsstationen stellen. Die erste Arbeit leistete der Ausschuß in der Aufstellung von *Vorschriften über die Probenahme von Milch- und Molkereiprodukten*.

**Die Bedeutung der landwirtschaftlichen
Kartoffelbrennerei für die Bewirtschaftung armer Böden.**
Prof. Dr. Hayduck, Berlin.

Die Zahl und die Leistungen der landwirtschaftlichen Kartoffelbrennereien haben seit dem Kriege einen erschreckenden Rückgang erfahren. Es arbeiteten vor dem Kriege etwa 6000 Brennereien, welche 3 Mill. hl reinen Alkohol produzierten; im Betriebsjahre 1918/19 nur noch 2300 Brennereien mit einer Leistung von nur 0,8 Mill. hl und im Betriebsjahre 1919/20 etwa 1500 Brennereien mit einer Leistung von 0,3 Mill. hl. Die Gründe für den Rückgang liegen im wesentlichen in den behördlichen Maßnahmen der Einschränkung des Gewerbes und in der viel zu geringen Preisbemessung für den erzeugten Spiritus, welcher in der Betriebszeit 1919/20 nur 180 M für den hl reinen Alkohol betrug, obwohl der Wert der zur Herstellung eines hl Alkohols erforderlichen Kartoffeln schon 180 M war. Die einheimische Produktion reicht daher nicht annähernd mehr aus, den Bedarf Deutschlands an technischem und Heilmittel-Spirit zu decken. Erst wenn das landwirtschaftliche Kartoffelbrennerei-Gewerbe seinen alten Ruf als ein die landwirtschaftliche Produktion förderndes Gewerbe wieder erlangt hat, ist auf eine Besserung zu rechnen. Die Bedeutung der landwirtschaftlichen Kartoffelbrennereien liegt einmal in ihrer die Produktion fördernden Wirkung für die armen Sandböden; besonders die armen Böden des Ostens haben nur durch die Aufnahme der Kartoffelbrennerei die Möglichkeit gehabt, die Kartoffelanbauflächen wesentlich zu steigern und die ha-Erträge zu heben. An Stelle der Viehweide und der Brache traten überall die Kartoffeln als die der Landwirtschaft entsprechende Zwischenfrucht. Die Ausdehnung des Kartoffelbaues kam wiederum den Getreideerträgen zu gute. Die entscheidende Bedeutung der Kartoffelbrennerei liegt in der Schlempeherzeugung, wodurch ein wertvolles Viehfutter geschaffen wird. Eine mittlere Brennerei mit 50000 l Tagesherzeugung versorgt 100 Stück Großvieh mit der erforderlichen Schlempe, und überall hat man bei Beginn der Schlempefütterung ein sprunghaftes Ansteigen der Milchträge beobachtet, was bei der heutigen Futtermittelknappheit besonders wertvoll wäre. Die stärkere Viehhaltung der Brennereiwirtschaften hat eine entsprechende Düngerherzeugung zur Folge, welche allein die armen Sandböden ertragreich machen kann. Die Einschränkung der Kartoffelbrennerei hat daher einen Rückgang der Kartoffelerträge zur Folge gehabt; denn nur ein verschwindend geringer Bruchteil wurde verbrannt, während die Hauptmenge als Speisekartoffeln verkauft wurde. Durch die Einschränkung des Kartoffelbaues ist dort auch ein Rückgang der Körner-Erträge zu verzeichnen. Insbesondere wurden die angefrorenen und angefaulten Kartoffeln zu Spiritus verarbeitet, die sonst der Volkswirtschaft ganz verloren gehen. Propaganda für den Trinkverbrauch des Alkohols ist vom Kartoffelbrennereigewerbe nie getrieben worden. Den Spiritusbedarf aus anderen Quellen zu decken, ist bisher nicht in ausreichendem Maße gelungen, selbst die Herstellung von Carbid-Spirit hat sich als nicht rentabel erwiesen. Aus einer t Calcium-Carbid können 625 l Alkohol gewonnen werden; für die Herstellung derselben Menge Alkohol sind 425 Ztr. Kartoffeln erforderlich. Bringt man dagegen 1 t Calcium-Carbid in Gestalt von Kalkstickstoff auf den Acker, so gewinnt man einen Mehrertrag an Kartoffeln von 50 t Ztr., der uns in Stand setzt, ebenfalls 600 l Spiritus zu erzeugen, die Tages-Schlempeherzeugung für 180 Stück Großvieh und außerdem 375 Ztr. Speisekartoffeln zu erübrigen. Die ganze Kartoffelmenge, welche verbrannt wurde, belief sich vor dem

Kriege nur auf etwa 5% unserer Kartoffelernte, ein Anteil, der nie erreicht werden wird. Aufgabe nicht nur eines mit der Landwirtschaft Berührung stehenden, sondern eines jeden, der es mit der Ernährung deutschen Volkes gut meint, muß es daher sein, die alte Auffassung zu breiten, daß das Kartoffelbrennereigewerbe nicht ein nährstoffzerstörendes sondern ein nährstoffherzeugendes Gewerbe ist.

Ein neues

Verfahren der Bestimmung des Cyanamidstickstoffs im Kalkstickstoff.
Prof. Dr. Neubauer.

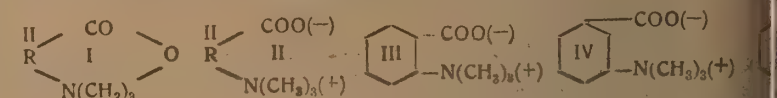
Vortr. wäscht 1 g des zu untersuchenden Kalkstickstoffs mit 100 wasserfreiem Aceton langsam aus und reduziert die ausgewaschene Substanz in einem Ammoniak-Destillationskolben mit 50 ccm Wasser, 5 ccm einer 20% Magnesiumchloridlösung, 15 ccm Essig und 3 g Arndscher Legierung. Nach 10 Minuten wird nochmals 3 g Legierung zugesetzt, abermals 10 Minuten langsam reduziert, dann mit Lauge übersättigt und abdestilliert. Es genügt dieser Methode, das unzeretzte Cyanamid im Kalkstickstoff zu ermitteln.

Als Vorsitzender wird Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Tacke, Bremen, einstimmig und ebenso werden die anderen Mitglieder des Vorstandes, Geh. Hofrat Dr. Edler, Jena, und Prof. Dr. Mach, Augustenberg, wiedergewählt.

Karlsruher Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 17. Dezember 1920. — Vors.: Paul Pfeiffer.

Paul Pfeiffer: *Verhalten der Ester gegen Antimonpentachlorid*. Die Rosenheim und Loewenstamm beschriebenen Einwirkungsprodukte Antimonpentachlorid auf Oxalsäuremethyl- und -äthylester, denen die Formel $\text{SbCl}_5 \cdot \text{CH}_3 \cdot \text{COO} - \text{COO} \cdot \text{CH}_3$, $\text{SbCl}_5 \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{COO} - \text{COO} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$ zugeschrieben werden, sind in Wirklichkeit identisch mit der von Anschütz aus Oxalsäure und SbCl_5 dargestellten Verbindung $\text{SbCl}_4 \cdot \text{COO} \cdot \text{COOSbCl}_4$. Antimonpentachlorid wirkt also verseifend auf beiden Ester ein, eine Tatsache, die von Interesse für die Theorie der Verseifung ist. — Paul Pfeiffer: *Zur Theorie der Betaine*. Die Betaine gehorchen nicht unseren sonst so weitgehend gültigen stereochemischen Gesetzen. So leiten sich sowohl von der o-Amino-benzoesäure, wie vom m- und p-Isomeren typische Betaine der allgemeinen Formel I ab, gleich doch, wenn man von den interessanten v. Braunschen Verbindungen absieht, Kondensationsreaktionen beim Benzol auf die o-Reihe beschreiben. Auch die Existenz des Trigonellins, des Methylbetains der Nicotinsäure, ist sterisch nicht leicht verständlich. Berücksichtigt man nun die Tatsache, daß in den Krystallen und auch den Einzelmolekülen salzartiger Verbindungen als Bausteine positive und negative Ionen (im Kochsalz Na^+ und Cl^-) enthalten sind, so kommt man für die Betaine zu der Konstitutionsformel nach der dipolartige Gebilde vorliegen. Den Betainen der aromatischen Reihe kommen mithin die Formeln: III, IV und V



zu, die uns klar zeigen, daß die Betainbildung an sich mit einem Ringschluß nichts zu tun hat. Die entgegengesetzten Ladungen werden sich natürlich anziehen; ob sich aber die betreffenden Gruppen soweit nähern, daß ein Ringschluß gesprochen werden kann (heteropolarer Ring), ist eine Sache der sterischen Möglichkeit. In der m- und p-Verbindung ist falls kein Ring vorhanden. Die »sterische Anomalie« der Betaine ist auf einfachste aufgeklärt. Entsprechende Betrachtungen gelten auch für zahlreich betainartig konstituierten Farbstoffe, bei denen häufig, ganz unbekümmert um die stereochemischen Verhältnisse, Valenzstriche in halben Moleküle herum gemacht werden. Die Neutralsalzverbindungen Aminosäuren, Betaine, Polypeptide und Eiweißkörper erweisen sich nunmehr doppelsalzartige Gebilde, denen recht einfache Konstitutionsformeln zukommen.

Vom Tage.

Personalien.

Hofrat Dr. Alexander Bauer, der pensionierte Professor der allgemeinen Chemie an der Technischen Hochschule in Wien, ist daselbst im 86. Lebensjahre am 12. April gestorben. Wir werden sein Lebenswerk in einem besonderen Nachruf in einer der nächsten Nummern der »Chemiker-Zeitung« würdigen.

Chemiker Dr. W. Büttner starb vor kurzem in Dresden.

Dr. Ernst Hassenkamp, über 35 Jahre in den Diensten der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., fast 25 Jahre davon in dem Werke in Flers tätig, um dessen Organisation und Leitung er sich als Direktor in hervorragendem Maße verdient gemacht, ist nach kurzem Leiden am 3. April im Alter von fast 65 Jahren gestorben.

Prof. Ciamician, Rom, Prof. Le Chatelier, Paris, Dr. Ernst Solvay, Brüssel, und Sir Edward Thorpe, London, sind zu ausländischen Ehrenmitgliedern des Chemists Club in New York ernannt worden.

Chemiker Dr. G. Hentschel verschied vor kurzem in San Francisco.

Dr. W. Leuze, früher Leiter des wissenschaftlichen Laboratoriums in Lome, Togo, ist am 1. April als Teilhaber in das öffentliche Nahrungsmittel-Untersuchungsamt von Hofrat Dr. B. Wagner in Sondershausen eingetreten.

Sir Robert Robertson, Direktor der Sprengstoff-Abteilung des Research Department, Woolwich, ist zum britischen Regierungschemiker als Nachfolger von Sir James Dobbie ernannt worden.

Der 100-jährige Todestag von Karl Achard (1753—1821), dem Begründer der Rübenzuckerindustrie, fällt auf den 20. April dieses Jahres.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Für die Allgemeine Sitzung der Hauptversammlung des V. Deutscher Chemiker in Stuttgart vom 19.—22. Mai¹⁾ sind folgende Vorträge vorgesehen: Prof. Dr. P. Pfeiffer, Karlsruhe, *Der Aufbau der Verbindungen höherer Ordnung*. — Prof. Dr. Carl Bosch, Ludwigshafen: *Sozialismus und chemische Industrie*. — Prof. Dr. W. Wislicenus, Tübingen: *Setzungen der Metallverbindungen tautomerer Substanzen, ein ungelöstes Problem*.

Ein Reichsverband Deutscher mathematischer Gesellschaften und Vereine ist Anfang d. J. in Göttingen gegründet worden, der sich auch mit den Fragen des Unterrichts befassen will.

Die Generalversammlung des Verbandes der Carbidgroßhändler Deutschlands wählte in den Vorstand Gust. Dittmar, Karlsruhe, als Vorsitzenden, Paul Abraham, Köln, als zweiten Vorsitzenden, E. Rheydt, als Schriftführer, und Frz. Hromada, Leipzig, als Schatzmeister.

Die Gesellschaft zur Förderung der chemischen Industrie hat am 24. April im Sitzungssaale des Industriellen Klubs, Prag II., Heinrichsgasse ihre ordentliche General-Versammlung abgehalten.

Der Reichsverband der Kolonialwaren- und Lebensmittelhändler Berlin, veranstaltet in Verbindung mit seiner diesjährigen Hauptversammlung in Frankfurt a. M. daselbst vom 21.—27. August eine Ausstellung, die Nahrungsmittel, Tabakerzeugnisse, Weine und Spirituosen, Materialwarenzeugnisse der chemisch-technischen Industrien und Maschinenausrüstungen umfassen wird, soweit sie zu den genannten Gruppen in Beziehung stehen. Die gesamte technische Durchführung ist dem Meßamt für die Frankfurter Internationalen Messen übertragen worden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 59.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Wässer, Verteiler für Siebtrommeln zum Reinigen von Flüssigkeiten, z. B. von — n. Dtsch. Anm. W. 56145, Kl. 85. W. Wurl, Berlin-Weissensee. 2. 9. 20.
 Bildungsfähige Masse, Herst. einer streich- und — aus Teer und Kalk. Dtsch. Anm. H. 72011, Kl. 80. M., O. u. E. Höchtl, München. 16. 4. 1917.
 Stillstandsstände, Einrichtung zum Kühlen glühender —, wie z. B. Koks, mittels im Kreislauf befindlicher indifferenten Gase unter gleichzeitiger Ausnutzung der Glühwärme der Rückstände in einer Wärmeaustauschvorrichtung. Dtsch. Anm. G. 49495, Kl. 10. Gewerkschaft Emscher-Lippe u. H. Heyn, Datteln i. W. 3. 11. 1919.
 Apfragmenzellen, Abflußanordnung für —. Dtsch. Anm. H. 82229, Kl. 12. G. Haglund, Falun, Schweden. 25. 8. 1920.
 ehofen, Brennen und Durchführung wärmeabgebender Reaktionen im —. DRP. 336840, Kl. 40. Friedr. Krupp A.-G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 2. 12. 1919.
 färbungskohle, Retorte zur Herstellung von —. DRP. 336797, Kl. 12. A. Scholz, Karlstadt a. M. 15. 6. 1919.
 traktionsapparat mit Rührwerk. D. G. M. 772547, Kl. 12. W. Hewel, Harburg a. E. 5. 3. 1921.
 iter, besonders für Sirup. Franz. P. 511808. Pfeifer & Langen G. m. b. H. 12. 11. 1915.
 iterpresse. Dtsch. Anm. W. 54881, Kl. 12. Worthington Pump and Machinery Corporation, New York. 31. 3. 1920.
 üssigkeiten, Färben, Reinigen und Filtrieren von —. Franz. P. 512226. J. N. Sauer. 1. 3. 1920.
 üssigkeitsgemische, Apparat zur Zerlegung von — n in zwei Komponenten. Dtsch. Anm. K. 67858, Kl. 12, Zus. z. P. 289126. K. Kubierschky, Rittergut Froschgrün, Post Naila, Ob-Franken. 2. 1. 1919.
 olz, Färben von —. Dtsch. Anm. R. 50533, Kl. 38. O. Reimann, Pferdsdorf, Rhön. 30. 6. 1920.
 ohlenelektroden, Herst. von —. DRP. 336877, Kl. 21. A. Bergström, Gnadenberg, Kr. Bunzlau. 30. 4. 1919.
 isliche Bestandteile, Verfahren, um — in den sie enthaltenden Massen anzureichern und sie davon zu trennen. DRP. 336610, Kl. 12. H. Fleißner, Leoben, Steiermark. 13. 6. 1919.
 rückgewinnungsanlagen, Anpumpvorrichtung für — und für Anlagen zum Scheiden von Flüssigkeiten mit verschiedenem spezifischen Gewicht. D. G. M. 772629, Kl. 23. J. Teegen, Nienstedten. 7. 3. 1921.
 ischiefer, Verarbeitung von —. Dtsch. Anm. K. 72986, Kl. 80. J. Knecht, Stuttgart. 8. 5. 1920.
 ilver, Herst. eines —s aus Teer, Kieselgur und Mineralstaub (Sand). Dtsch. Anm. B. 96813, Kl. 80. W. Bunte, Hannover-Linden. 9. 11. 1920.
 ntgenstrahlen, Erzeugung von — beliebig regelbaren Härtegrades unabhängig vom Vakuum. Dtsch. Anm. D. 31066, Kl. 21. H. v. Dechend u. W. Hammer, Freiburg i. B. 11. 6. 1914.
 utzgas, Verfahren und Einrichtung zum Erzeugen von — für feuergefährliche Flüssigkeiten. Schwz. P. 89473. J. Muchka, Wien. 10. 7. 1920.
 ebvorrichtung für strömende Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. W. 55227, Kl. 12, Zus. z. P. 326267. E. Waskowsky, Dortmund. 11. 5. 1920.
 reichfähige Masse, Herst. einer möglichst rasch erhärtenden, bildungs- und — aus Kalk und Teer. Dtsch. Anm. H. 73586, Kl. 80, Zus. z. Anm. H. 72011, Kl. 80. M., O. u. E. Höchtl, München. 22. 1. 1918.
 teergewinnung, Gaserzeuger zur Vergasung backender Steinkohlen mit —. Dtsch. Anm. P. 38015, Kl. 24. Julius Pintsch A.-G., Berlin. 4. 7. 1919.
 ukuumröhren, hohle, für den Durchtritt von Elektronen geeignete Kathode für —. Dtsch. Anm. M. 58931, Kl. 21. C. H. F. Müller, Hamburg. 21. 12. 15.
 rbrennungsöfen, Abgasführung für Röst- und andere —. Dtsch. Anm. K. 71769, Kl. 40. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 21. 1. 1920.
 aschmaschine zur Trennung der brennbaren Feuerrückstände von Schlacken unter Ausnutzung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. G. 50005, Kl. 1. L. Groberty, Lausanne, Schweiz. 7. 1. 1920.

Anorganische Großindustrie.

mmoniumnitratgemisch, Gewinnung eines nicht explosiven —es. DRP. 336876, Kl. 16. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 11. 6. 1918.
 mmoniumperchlorat, Herst. von —. Schwz. P. 89408. Aktiebolaget Carlit, Stockholm. 26. 4. 1917.
 ingemittel, Herst. Holländ. Anm. 13964. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania.
 uerfeste Gegenstände, Herst. — aus Zirkondioxyd und Siliciumcarbid. Dtsch. Anm. N. 18322, Kl. 80. Dr. North, Komm.-Ges., Hannover. 14. 11. 1919.
 blier- und Baumasse. Dtsch. Anm. F. 46419, Kl. 80. Fabrik Aktiebolaget Kronsten, Stockholm. 9. 3. 1920.
 inststein, Herst. von ein- und mehrfarbig marmoriertem —. DRP. 336928, Kl. 80. K. Kmentt, Troppau, Osterr. 23. 8. 1918.
 ckelsalzlösungen, Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Zersetzung von —. DRP. 336842, Kl. 40. Ch. Heberlein, London. 26. 5. 1920.
 trose Gase, Verarbeitung verdünnter — in einem Umlaufsystem. DRP. 336944, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania. 28. 5. 1920.
 on, Vorrichtung zur Erzeugung von —. DRP. 336943, Kl. 12. R. Goedicke, Berlin-Schöneberg. 6. 7. 1919.
 osphate, Herst. saurer —. Norw. P. 32211. Chemical Construction Company, Charlotte, Nordcarolina. 28. 11. 1919.
 petersäure, Konzentration von —. DRP. 336811, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstoftaktieselskab, Kristiania. 8. 2. 1920.
 hweflige Säure, Herst. von flüssiger — aus verdünnten schwefligsauren Gasen. Engl. P. 159337. P. Pascal. 2. 12. 1919.
 ickstoffoxyde, Herst. von — und Katalysator hierfür. Engl. P. 136158. General Chemical Co. 7. 9. 1918.
 zement, Brennen von Kalk, —, Magnesit, Dolomit und dergl. Dtsch. Anm. P. 38217, Kl. 80. Gebr. Pfeiffer-Barbarossa Werke, Kaiserslautern. 9. 8. 19.

Organische Großindustrie.

Cellulose, Herst. Franz. P. 511787. C. Claessen. 9. 10. 1915. — Franz. P. 511108. La Cellophane. 4. 3. 1920.
 Celluloseacetatlösungen, Herst. von —. Franz. P. 510356. Cellon Ltd. u. Thomas Tyrer and Co. 19. 8. 1919.
 Celluloseester, Behandeln von —. Franz. P. 511593. J. Ducleaux. 15. 3. 20.
 Gerben tierischer Häute. DRP. 336895, Kl. 28. Holzverkohlungs-Industrie A.-G., Konstanz. 6. 2. 1916.
 Kautschuk, Vulkanisieren von — und ähnlichen vulkanisierbaren Stoffen. Dtsch. Anm. D. 37036, Kl. 39. The Dunlop Rubber Company, Limited, London. 26. 1. 1920.
 Leuchtgas, Vorbereitung von — für die Verteilung. Dtsch. Anm. K. 68927, Kl. 26. H. Koppers, Essen. 14. 5. 1919.
 Nitrocellulosefabrikation, Behandeln der Waschwässer von —. Franz. P. 511332. C. Claessen. 23. 6. 1915.
 Sprengladungen, Zündverfahren für —. Dtsch. Anm. B. 80734, Kl. 78, Zus. z. P. 282780. Sprengluft-G. m. b. H., Berlin. 16. 7. 1915.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Arsenophenylglycin, Darst. eines haltbaren Derivates des —. Schwz. P. 89468. Les Etablissements Poulenc Frères u. K. J. Oechslin, Paris. 9. 1. 1915.
 Arsenverbindungen, Herst. therapeutischer —. Norw. P. 32208. The Rockefeller Institute for Medical Research, New York. 17. 12. 1918.
 Desinfektionsflüssigkeiten, Herst. von —. DRP. 336798, Kl. 30. Meta Sarason, Berlin. 7. 12. 1916.
 Desinfiziermittel, Darst. von Bleich- und — n aus basischem Magnesiumhypochlorit. DRP. 336837, Kl. 30. G. v. Kereszty u. E. Wolf, Budapest. 24. 7. 1920.
 Futtermittel, Trocknen sperriger —. Dtsch. Anm. R. 47221, Kl. 82. Karl Riedinger, Leschnitz, O.-Schl. 26. 2. 1919.
 Knollenfrüchte, Herst. eines haltbaren Trockenproduktes aus rohen Wurzel-, — n und dergl. DRP. 336962, Kl. 53, Zus. z. P. 303907. Daka Dauerkartoffel-G. m. b. H., Berlin. 16. 12. 1916.
 Phenole, Darstellung von benzol- und öllöslichen harzartigen Kondensationsprodukten aus — n und Aldehyden. Dtsch. Anm. B. 89317, Kl. 12. Bakelite G. m. b. H., Berlin. 3. 5. 1919. — Herst. von löslichen, schmelzbaren Kondensationsprodukten aus — n und Formaldehyd. Dtsch. Anm. B. 93087, Kl. 12. Bakelite G. m. b. H., Berlin, u. R. Hessen, Erkner b. Berlin. 1. 3. 20.
 Phenolaldehydkondensationsprodukte, Herst. lichtbeständiger heller —. Franz. P. 510603. Pollak. 6. 1. 1915.
 Toxine, Schädigung und Vernichtung von Keimen, Fermenten und — n. DRP. 336989, Kl. 30. H. Bechhold, Frankfurt a. M. 27. 3. 1918.
 Transäuren, Darst. von festen Präparaten aus —. DRP. 336945, Kl. 12, Zus. z. P. 335911. Chem. Werke Grenzach A.-G., Grenzach. 6. 4. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrichfarben, wasserfeste —. DRP. 336826, Kl. 22, Zus. z. P. 301783. Dr. Plönnis & Co., Berlin-Friedenau. 29. 5. 1918.
 Farbstoffe, Herst. von lichtbeständigen — n der Triphenylmethanreihe. Franz. P. 511334. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. 25. 6. 1915.
 Gespinnstfasern, Vorrichtung zur Gewinnung von — aus Holz. Dtsch. Anm. St. 32724, Kl. 29. P. Struedel, Hannover-Linden. 22. 12. 1919.
 Viscose, Herst. einer spinnbaren —. Dtsch. Anm. D. 36890, Kl. 29. Heinr. Dietel, Wilkau, Sa. 19. 12. 1919.
 Viscosekunstseidefabriken, Beseitigung übelriechender schwefelhaltiger Stoffe aus den Abgasen der —. DRP. 336878, Kl. 29, Zus. z. P. 319594. C. G. Schwalbe, Eberswalde. 15. 12. 1917.
 Viscose - Kunstseidefabrikation, Wiederverwendung der bei der Natroncelluloseherstellung oder beim Abpressen des in Natronlauge getauchten Zellstoffs bei der — abfallenden Natronlauge. Dtsch. Anm. V. 15235, Kl. 29. W. Vieweg, Kleinsiedlitz b. Pirna. 17. 1. 1920.

Metalle.

Aluminiumblättchen, Aufwalzen und Verschweißen von — (Folien). Dtsch. Anm. M. 71136, Kl. 49, Zus. z. P. 318166. Metallhütte Baer & Co. Komm.-Ges., Abt. der Metallindustrie Schiele & Bruchsalter, Hornberg, Schwarzwaldbahn. 23. 10. 1920.
 Bräunieren, Verfahren zum —. DRP. 337025, Kl. 48. Gustav Müller & Co., Barmen. 10. 8. 1919.
 Chrom-Mangan-Nickelbronze. Dtsch. Anm. L. 50491, Kl. 40. F. Lange, Rautenkranz, Sachsen. 18. 5. 1920.
 Eisenlegierungen, Herst. Engl. P. 159280. W. B. Ballantine. 19. 11. 1919.
 Erze, Trommel zur Scheidung und Anreicherung von — n bei der Naß-Aufbereitung. Dtsch. Anm. R. 51139, Kl. 1. W. W. Richardson, London. 20. 9. 1920. — Behandlung von — n behufs Gewinnung der wertvollen Bestandteile. DRP. 336910, Kl. 40. E. A. Ashcroft, London. 26. 9. 1920.
 Erzscheider für Schaumscimmverfahren. Dtsch. Anm. J. 19824, Kl. 1. A. H. Jones, Tonopah, Nevada, V. St. A. 22. 11. 1919.
 Gasschmelzverfahren für Hochöfen und Kupolöfen. Dtsch. Anm. C. 29075, Kl. 18. M. Chrobog, Graz. 17. 5. 1921.
 Martiniten, Schmelzofen oder —. DRP. 336982, Kl. 18. F. Zimmermann, Hamborn a. Rh. 30. 12. 1919.
 Mineralien, Konzentration von — nach dem Schwimmverfahren. Dtsch. Anm. E. 25316, Kl. 1. F. P. Egeberg, Kristiania. 9. 6. 1920.
 Weißblechabfälle, Reinigen von — zum Zwecke der Entzinnung. Dtsch. Anm. C. 24149, Kl. 40. Chem. Fabrik von der Linde m. b. H. und Gustav von der Linde, St. Tonis b. Krefeld. 1. 12. 1913.
 Zink, Darst. von fein verteiltem —. DRP. 336841, Kl. 40. Electrolytic Zinc Company of Australasia Proprietary, Limited, Melbourne, Australien. 30. 9. 1920.
 Zinkstaub in flüssiges Zink überzuführen. Dtsch. Anm. C. 28012, Kl. 40. E. Cornelius, Stockholm. 25. 4. 1919.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Befriedigung des Kohlenbedarfes bereitet der Industrie fortgesetzt große Schwierigkeiten. Wie solche behoben werden, steht zunächst dahin. Seitens der Regierung werden zwar forgesetzt Anstrengungen gemacht, um Erleichterungen in der Ablieferung von Tribulkohlen zu erreichen, ohne daß jedoch bis jetzt eine Änderung zu erzielen gewesen wäre. Auch für den Monat April werden von der Entente 2,2 Mill. t gefordert. Dieserhalb schweben gerade gegenwärtig neue Verhandlungen. Deutschland hat die Herabsetzung der Monatsmenge beantragt, zumal im Monat März aus verschiedenen Gründen eine Minderproduktion von mehr als einer halben Million t sich ergeben hat. In Belgien wie in Frankreich liegen Schiffe und Eisenbahnzüge mit Kohlen, welche nicht entladen werden können und ansehnliche Liegegelder kosten. Daß mit den Tribulkohlen schwunghafter Handel seitens der Entente getrieben wird, anstatt sie der Industrie der betreffenden Länder zuzuführen, ist der Gegenpartei bekannt. Gelegentlich eines Wechsels in der Ortskommandantur an einem der wichtigsten Punkte im neu besetzten Gebiet erließ der neue Kommandeur einen schwulstigen Aufruf unter Betonung von Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit. Hier wäre Gelegenheit, die Brüderlichkeit bei der Verteilung der Reparationskohle zu betätigen. Nach dem Aufruf geht das Recht über die Macht, in der Praxis der Besatzung und in der Handhabung der Bestimmungen hinsichtlich der Tribulkohle aber wohl kaum.

Sehr erfreulich ist, daß die Verhandlungen des Zechenverbandes mit den Gewerkschaften in der Überschichtenfrage wahrscheinlich schon in den nächsten Tagen zu einem Übereinkommen führen werden, wonach wir von den katastrophalen Folgen des Ausfalles der zwei halben Überschichten jeder Woche bewahrt bleiben. Auf allen Zechen waren die Überschichten bekanntlich nicht eingestellt worden. Die heutigen Lohnsätze bieten der Bergarbeiterschaft alle Veranlassung, ihre Arbeitskraft tunlichst auszunutzen. Vielleicht wäre auf die Dauer auch ein weiterer ansehnlicher Teil der Belegschaften zur Überarbeit zurückgekehrt. Inzwischen sind nun die Verhandlungen zwischen beiden Parteien zu einem gewissen Erfolge gediehen, ein Abschluß ist jedoch im Augenblick noch nicht erzielt worden, dürfte aber in den nächsten Tagen bevorstehen. Die Überschichten werden zunächst beibehalten, sollen aber bestimmt bis zum April 1922 abgebaut werden. Zunächst wird eine anderweitige Regelung der Lohnverhältnisse von der Verfahrnung zweier halber Überschichten in jeder Woche abhängig gemacht. Der Vorschlag einer Lohnerhöhung von 4,50 M für die Schicht fand nicht die Zustimmung der Bergarbeiterorganisationen. Es herrscht im Augenblick einige Spannung, auf welcher Grundlage nun eine Einigung zustande kommen wird. Mit einer solchen kann aber doch wohl bestimmt gerechnet werden. Übrigens können sich die Verhältnisse bis zum April 1922 wesentlich ändern. Aller Voraussicht nach wird das Verhalten der Entente in der Kohlenfrage bis dahin einen solchen Überfluß an Brennstoffen am Weltmarkt im allgemeinen zeitigen, daß vielleicht dann Feierschichten eingelegt werden müssen. Das Verhalten der Entente als solche und der Engländer und Franzosen im neuen Wirtschaftskrieg, dem sich aus reinen Vernunftgründen Italien bekanntlich nicht angeschlossen hat, wird die Weltwirtschaftskrise in solchem Maße verschärfen, daß eine Verelendung Europas und darüber hinaus die bestimmte Folge sein muß.

Inzwischen mehren sich die Stimmen, welche für eine Wiederaufnahme der in London abgebrochenen Verhandlungen zwischen Deutschland und der Entente sprechen, was übrigens auch unsere Meinung ist, sofern die Gegenseite an uns herantritt. Der Ausgang solcher Meldungen sind neutrale Handelskreise, welche gerade wie wir unter den Sanktionen empfindlich zu leiden haben werden. Vielleicht sind diese neutralen Stimmen aber auch weiter nichts als die bekannte goldene Brücke, welche sich die Entente mit Hilfe jener bauen will, indem man auf die Vereinigten Staaten als auf einen geeigneten Vermittler hinweist. Nach den Erfahrungen, welche wir mit den Vereinigten Staaten gemacht haben, ist für uns gewisse Vorsicht bei einem solchen Unternehmen unter allen Umständen geboten. Heute ist die Vermittlerrolle der Vereinigten Staaten allerdings eine andere als bei der Beendigung des Krieges, denn die wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Union wachsen von Woche zu Woche. Unter dem heutigen Zustande leiden alle Beteiligten, wir naturgemäß am meisten, und es wäre sehr zu wünschen, wenn durch Vorbesprechungen zunächst eine Grundlage geschaffen würde, auf der in neuen Verhandlungen weiter gebaut werden könnte. Einstweilen vermögen wir uns in diesem Punkt von starker Skepsis nicht freizumachen.

Ferner mehren sich die Stimmen auf Seiten der Entente, daß durch den Zollaufschlag nicht Deutschland, sondern das Ausland, also auch die Entente, getroffen wird. Unverhüllt sagen belgische Besatzer deutscher Waren, daß der belgische Staat die Wiedergutmachungssumme aus den Taschen der Belgier selbst holt. Und in der Tat ist es auch so, da wir ja doch unsere Gegenmaßnahmen treffen werden. Gleich trifft naturgemäß auch auf die anderen Länder zu. Immerhin ist für uns nicht leicht, den durch die Sanktionen erlittenen Schlag parieren. Daß die Befürchtungen hinsichtlich Auswirkung der Sanktionen auf das Ausland auch tatsächlich bestehen, ergibt die Anordnung des Handelsamtes in London, wonach der Termin abgabefreier Einfuhr deutscher Waren bis zum 15. Mai d. J. verlängert wird, wenn der Vertragsabschluß vor dem 8. März erfolgt und eine Anzahlung von mindestens 20% vor diesem Termin geleistet worden ist. Daß auf im Osten wirklich Schwierigkeiten der Ausfuhr deutscher Waren drohen, erscheint nach den letzten Meldungen nicht ganz ausgeschlossen. Bisher war Tschechien nicht geneigt, sich den Sanktionen anzuschließen, inzwischen scheint die Regierung dort aber einen anderen Standpunkt eingenommen zu haben. Die solidarische Haltung mit England und Frankreich wird von der tschechischen Regierung als weniger nachteilig angesehen, als wenn sie sich den Sanktionen nicht anschließt. Für die Ausfuhr nach der Tschechei, aber auch für zeitige Ergreifung von Gegenmaßnahmen bedarf der Umschwung in der Haltung der tschechischen Regierung erhöhte Beachtung auf unserer Seite. Gerade die Tschechen bemüht sich um den Absatz ihres Ausfuhrüberschusses von gewissen Erzeugnissen, wie Benzin, Hopfen usw., nach Deutschland, auf welche wir aber keineswegs so dringend angewiesen sind. Auch läge es aus nationalen Gründen nahe, wenn gewisse Kreise bei uns einmal auf Tschechenbier verzichten wollten, ganz abgesehen davon, daß gerade so gutes Bier zu brauen vermögen.

Berechtigten Unwillen erregt es in unserer eigenen Wirtschaft, daß am 1. April d. J. eine wesentliche Erhöhung der Zeitungs- und Papierpreise eingetreten ist, nach den Abschlüssen verschiedener Papierfabriken aber ganz ungewohnte Dividenden verteilt werden. Derweil leidet der Büchermarkt unter den abnorm hohen Preisen für gute Bücher, so daß die Schundliteratur natürlich immer weitere Kreise ergreift. In öffentlichen Büchereien können nicht oder nur bruchstückweise erworben werden, weil die Preise unerschwinglich sind. Statt einer Erhöhung der Papierpreise wäre eine Ermäßigung angebracht gewesen. Es gönne jedem tunlichst großen Verdienst, wenn solcher nicht mit Kosten der Allgemeinheit erzielt wird.

Der Kurs der Reichsmark war in dieser Woche nur ganz geringen Schwankungen unterworfen. Es lassen sich im Augenblick wohl keine Vermutungen darüber anstellen, wie sich die Mark in den nächsten Wochen halten wird. Die Haltung der Wertpapierbörse veranlaßt diesmal besondere Aufmerksamkeit deswegen, weil die Kurse der Dividendenpapieren mit wenigen Ausnahmen nach unten gerückt waren. Es mangelte an Kauflust. Im letzten Augenblick verstimmte die Botschaft HARDINGS, obwohl von ihr im allgemeinen aber wohl nicht viel erwartet worden war. Eine auffällige Kurssteigerung konnten die Aktien der Vereinigten Glanzstofffabriken Elberfeld buchstäblich mit Fusionsabsichten in Verbindung gebracht wurde. Die in Betracht kommenden Parteien haben das Bestehen solcher Absichten aber ganz energisch bestritten. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 13. 4. 6. 4.

Berliner Anilin . . .	425	447
Badische Anilin . . .	531 ¹ / ₂	565
Elberfelder Farben . . .	449 ¹ / ₂	471
Farbwerke Höchst . . .	415 ³ / ₄	451
Weiler-ter Meer . . .	372	—
Griesheim-Elektron . . .	400	—
von Heyden . . .	412	430
Th. Goldschmidt . . .	746	777
Rütgerswerke . . .	427	421
Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .	850	839
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	370	380
Deutsche Kali . . .	350	376 ¹ / ₂
Kali Aschersleben . . .	354	363
Westeregeln . . .	534 ¹ / ₄	536

Bergwerke:

Arenberg . . .	948	983
Consolidation . . .	765	760
Essener Steinkohlen . . .	391	450

Gelsenkirchen . . .	325 ¹ / ₂	3
Harpen . . .	459	4
Phönix . . .	646 ¹ / ₂	6
Rheinische Braunkohlen . . .	659	6

Verschiedene Industrien:

Deutsche Erdöl . . .	965	9
Dynamit Nobel . . .	375	3
Ver. Glanzstoff Elberf. . .	1290	10
Zellstoff Waldhof . . .	—	—
Bremer Linoleum . . .	440	—
Rhein.-Westf.-Kalkw. . .	—	—
Westfalia Zement . . .	—	—
Rhein. Chamotte . . .	—	—
Stettiner Chamotte . . .	560	—

Schiffahrt:

Deutsch-Austral . . .	383	—
Hamburg-Amerika-Linie . . .	185	—
Hamburg-Südamerika . . .	—	—
Hansa . . .	315	—
Nordd. Lloyd . . .	150 ¹ / ₂	—

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. „Idozan“ wird, wie uns Aage A. Bang, Kopenhagen, zur Verfügung schreibt, von ihm nicht hergestellt; auch steht Bang mit der Gesellschaft Ferrosan, Kopenhagen, Trondhjemsgeade 10 (Direktor pharm. H. Weitzmann), in keiner Verbindung.

Teerprodukten wurden in den Vereinigten Staaten von Amerika rund 500 t Arzneimittel hergestellt. Einschließlich Desinfektionsmittel handelte es sich um 3380 t im Werte von 7883071 Doll. Die Erzeugung an Aspirin hat in den Vereinigten Staaten und in Kanada außerordentlich zugenommen. In den Vereinigten Staaten allein betrug die Erzeugung 1919 880 t oder nahezu das Doppelte der Produktion von 1918. Gesamtproduktion der Welt an Aspirin wird auf 3000 t geschätzt, wovon Kanada allein etwa 25% herstellen will.

Gewürze. (5. April.) Das Geschäft war seit vier Wochen sehr ruhig, trotzdem lagen die Notierungen einzelner Sorten etwas höher, für andere wiederum etwas niedriger. Wie sich das Geschäft zwischen dem Auslande und dem besetzten Gebiet einerseits und diesem und dem unbesetzten Gebiet andererseits nach der Einführung der Zollmaßnahmen der Entente abspielen wird, ist im Augenblick noch sehr ungewiß. Die Käufer ziehen zunächst die Entwicklung der Lage einmal abzuwarten, obwohl es wenig wahrscheinlich ist, daß gerade Gewürze nach Errichtung der Zollmauer billiger werden. Aus der Schweiz war in der letzten Zeit Agar-Agar in Fäden zu 1-9 F., Aloe, Cap, ganz zu 3, pulv. zu 4,50 Fr., weißer Pfeffer, ganz zu 4,20, gemahlen zu 4,40, schwarzer zu 3 bzw. 3,20 Fr., Eibischwurzel, ganz zu 3, geschnitten zu 3,40 Fr., Angelikawurzel, geschnitten zu 3,50, zu 3,30 Fr. das kg angeboten. Mit kleineren Ermäßigungen dieser Preise kann wohl gerechnet werden. Die Preise am einheimischen Markte sind unregelmäßig. Der Bedarf für Zwecke der Großverbraucher hat seit längerer Zeit wohl etwas zugenommen. Der Handel forderte für schwarzen Pfeffer 17-19 M., für weißen Pfeffer 26-30 M., für Kümmel 8-8,50 M., für Pfeffer 14-18 M. für 1 kg. Bei Abnahme größerer Mengen werden die Preise noch ermäßigt. Die Notierungen für Cardamom beliefen sich auf 60 M. für ganze und auf 62-65 M. für gemahlene Ware, für Koriander, ganz zu 8-8,50 M. für 1 kg. Für Kanehl, Ceylon, in Stangen belief sich der Preis auf 38-40 M., gemahlen auf 28-30 M., Zimt, Cassia-vera auf 35 M., Cassia-flores auf 33-34 M., Paprika-Merkantil auf 20-22 M., Pfeffer-Paprika auf 30-32 M., Japan-Ingwer, ganz auf 18-20 M., gemahlen auf 20-22 M., Muskatnüsse, ganz auf 34-38 M., gemahlen auf 24-28 M., Pfefferblüte auf 44-48 M. das kg. Ferner kosteten im Großhandel Pfefferkörner, 1919er 7,50-8 M., 1920er 9-10 M., Currypulver 17-18 M., Sennesblätter, geschnitten 22-23 M., Senneschoten 15-16 M., Kammmenchel 10 bis 12 M., Süßholz, Grobschnitt 16-17,50 M., pulv. 17,50-18 M., Mohnköpfe, geschnitten 2,75-3 M., Faulbaumrinde, geschnitten 12-13 M., Badekamillen 10-14,50 M., Kamillen, 1920er 37-40 M., Wacholderbeeren, handverlesene 8-8,50 M., Cayenneschoten 19-20 M., Eucalyptusblätter, geschnitten 18 M. das kg.

Berg- und Hüttenprodukte.

In Warschau wurde eine neue Aktiengesellschaft unter dem Namen „Eisen und Stahl“ mit 50 Mill. M. Aktienkapital gegründet.

Graphit. (New York, 23. März.) Ceylongraphit in Stücken, erste Sorte 8 bis 10 lbs. das lb., desgleichen, chips 7-8 cts. Hochwertiger Graphit für Schmierlacke 11-40 cts. das lb.

Kupfer. Die Calumet & Sonora Mining Co. in Cananea in Mexiko nimmt die Aufschlußarbeiten vor; sie erzeugte im Sommer 1920 rund 300 t Kupferbleizinkerze im Monat. Man stellt ein Bleikonzentrat sowie ein Kupferzinkkonzentrat her, das später in einer elektrostatischen Mühle behandelt wird, und ein reines Kupfer neben einem Zinkkonzentrat ergibt. Das Zink wird nach den Vereinigten Staaten ausgeführt, das Kupfer an die Cananea Consolidated Copper Co. zur weiteren Verarbeitung verkauft.

Metalle. (Berlin, 15. April.) Preise der Kommission des Berliner Metallhandelsverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Reinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	14. April	15. April
Kupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen		
oder Rotterdam	1806	1829
Linadekupfer, 99/99,3%	1575	1575
Linadekupfer, 99/99,3%	510	510
Linadekupfer, 99/99,3%	640	640
Linadekupfer, 99/99,3%	400-405	400-405
Linadekupfer, 99/99,3%	2600-2650	2600-2650
Linadekupfer, 99/99,3%	2650-2700	2650-2700
Linadekupfer, 99/99,3%	4400	4400
Linadekupfer, 99/99,3%	4300	4275
Linadekupfer, 99/99,3%	4300	4225
Linadekupfer, 99/99,3%	3875	3875
Linadekupfer, 99/99,3%	3975	3975
Linadekupfer, 99/99,3%	675	675
Linadekupfer, 99/99,3%	980-990	980-990

(Hamburg, 15. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlte	Brief	Geld	bezahlte
Er (900 fein Preis)			Weichblei, dopp. raff. 510	485	—
Er (1000/1000)	980	970 975	Zinn (Banka Straits) 4225	4250	4200
Er April	980	965	(deutsches, mindestens 99%)	—	—
Er Mai	970	955	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1725	1675
Er Juni	960	945	Raffinade	1600	1540
Er (Lagerware) sofort	650	640 640	Wirebars	1850	1775
Er April	645	640 640	Elektrolytkupfer	—	—
Er Mai	630	629	Quecksilber	7650	7300
Er Juni	615	610 615	Antimon	675	625
Er geschmolzen	415	405	Nickel	—	—
Er, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	530	510	Aluminium	—	—
Er, Original ab Hütte	520	510			

Chem.-Ztg. 1921, S. 9, 127.

Metalle. (London, 13. April.)

Kupfer per Kasse	69 1/8	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	69 1/8	„ „ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	71-74	Antimon Regulus	40
„ Best Selected	70-72	Weißblech, loko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	12 1/4-12 3/4
Zinn per Kasse	160 7/8	Nickel für Inland	195
„ 3 Monate	164 1/8	„ „ Ausfuhr	195
Blei, niedrigster Preis	20 1/2	Wolframierz	12 1/2
„ höchster	21 1/2	Silber, loko	33 3/4
Zink, niedrigster	25 1/2	„ auf Lieferung	33 3/4
„ höchster	26 1/2	Gold	104 1/11

Quecksilber. In der Tschechoslowakei sollen die seit mehr als 20 Jahren außer Betrieb stehenden Quecksilbergruben in Gölnitz wieder in Tätigkeit gesetzt werden. Die Prímex-Industrie- und Handelsgesellschaft in Prag hat diese Gruben angekauft.

Vanadiumerz. Die Vanadiumerzlager der Vanadium Corporation of America liegen in beträchtlicher Höhe in den Anden, in der Nähe von Minas Ragra in Peru im Departement Junin. Die Erze werden durch Tagebau gefördert und gelangen dann zu einer Anlage am See Pun Run. Durch Verhüttung wird hier ein Produkt mit einem Gehalt von 85 bis 90% Vanadiumoxyd gewonnen. In den Reduktionsanlagen der Gesellschaft zu Bridgeville, Pa., wird das Metall weiter verarbeitet. Das Erz selbst hat einen Gehalt von ungefähr 20 bis 25% Vanadiumoxyd, der durch Calcinieren auf 35 bis 40% gesteigert wird. Die erzführende Schicht ergab nach den bisherigen Ermittlungen eine höchste Stärke von 40 Fuß. Die Förderung der tieferen und dünneren Schichten soll in Zukunft durch moderne Maschinen betrieben werden. In Bridgeville wurde das Vanadium bisher nach dem Aluminiumreduktionsverfahren gewonnen. Neuerdings ist aber ein elektrischer Ofen von einer monatlichen Leistungsfähigkeit von ungefähr 75000 lbs. aufgestellt, der die noch beträchtliche Mengen Vanadium enthaltende Schlacke einer zweiten Behandlung unterwirft. Die Aufstellung eines weiteren Ofens ist geplant. Die Lager zu Minas Ragra wurden bis zum September 1919 von der American Vanadium Co. ausgebeutet, von da ab ging der Betrieb in die Hände der Vanadium Corporation of America über. Die Hälfte des Weltbedarfs an Vanadium stammt aus Minas Ragra; daneben kam nur noch die Primos Chemical Co. in Betracht. Diese Gesellschaft wurde jetzt ebenfalls von der Vanadium Corporation of America übernommen.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, 8. April.) Von der Entwicklung der Marktlage im Auslande interessiert uns am meisten diejenige in Nordamerika, wo die Notierungen zum Teil abermals zurückgegangen sind. Die Aussichten dort sind für die Produzenten im allgemeinen wenig günstig, obschon die vorhandenen Vorräte der Produktion und dem Verbrauch nicht entsprechen. Die Raffinerien bevorzugen seit einiger Zeit nur kurzfristige Deckung ihres Bedarfes an Rohöl, wodurch sich die Unsicherheit in der Marktlage eher weiter vergrößert hat. Von der Weltproduktion im Jahre 1920 von etwa 688,5 Mill. Barrels entfielen 443,5 Mill. Barrels auf die Vereinigten Staaten von Amerika gegenüber 377,7 Mill. in 1919, auf Mexiko 159,8 bzw. 87 Mill. Barrels und Rußland schätzungsweise 30 bzw. 34,3 Mill. Barrels. An der New Yorker Börse notierte am 6. April pennsylvanisches Rohöl 3 Doll. (nach dem vorigen Bericht 3 Doll.), raffiniertes Petroleum in Cases 22,25 bzw. 24,25, Petroleum in Tanks 9,50 bzw. 11,50 und Petroleum Standard white 18,50 bzw. 20,50 Doll. Abgesehen von Rohöl haben also Raffinerieprodukte wiederum ansehnliche Preisrückgänge erlitten. Mit Rücksicht auf den zunächst abnehmenden Bedarf an Leuchtpetroleum am Weltmarkt überhaupt werden in den Vereinigten Staaten von Amerika weitere Preisabschläge für Rohöl und Raffinate erwartet. Die Lage in England hat sich wider Erwarten nicht verändert. Die Schlußstimmung war stetig, die Preise konnten sich behaupten. Am Londoner Markt notierte vorrätiges raffiniertes amerikanisches Petroleum 2 s. 3 1/4 d., und wasserhelles 2 s. 4 1/4 d. für 1 Gall. Die Lage der mitteleuropäischen Erdölindustrie ist im großen und ganzen gegenwärtig wenig befriedigend. In Rumänien wird in der nächsten Zeit eine neue Regelung des Handels mit Erdöl und Erdölprodukten erfolgen, wonach die Befriedigung des Inlandsbedarfs grundsätzlich allen anderen Geschäften vorgeht. Einer besonderen erst noch zu errichtenden Gesellschaft wird in Gemeinschaft mit der Regierung voraussichtlich die Ausübung des Handelsmonopols im Inlande für die Dauer von 30 Jahren übertragen. Der Staat behält sich weitgehenden Einfluß auf die Beschäftigung der Raffinerien vor. Den Erdölgesellschaften steht die Hälfte der Beteiligung an der neuen Monopolgesellschaft zu, womit die Raffinerien sich naturgemäß wenig befremden können. Am einheimischen Markt haben zum ersten Male seit langer Zeit die Preise von Leuchtöl eine Herabsetzung erfahren, der Rückgang der Preise in Nordamerika läßt auf weitere Ermäßigung in nicht zu ferner Zeit schließen. Der Bedarf der Kleinverbraucher kann seit einiger Zeit in ziemlich befriedigender Weise gedeckt werden. Gegenüber dem bis Mitte März geltenden Preise von 7,25 M ist der Preis für Leuchtpetroleum bis Ende April auf 6,50 M das Liter ab Laden des Verkäufers herabgesetzt worden. In Schmiermitteln lag vermehrtes und billigeres Angebot vor, auf das seitens der Käufer indessen nur wenig reagiert wurde. Amerikanisches Heißdampfzylinderöl notierte 770-780 M., grünlisches Maschinenödestillat 700-710 M., hellgelbes Transformatoröl-Raffinat 770-780 M für 100 kg mit Faß ab Hamburg.

Paraffin. (New York, 23. März.) Paraffin, rohes Zündholzwachs, weiß, Schmp. 105-110° 3 1/2-3 3/4 cts. das lb. Paraffin, rohes, Schmp. 124-126° 3-3 1/4 cts. desgl. gereinigtes 118-120° 4-4 1/2 cts., desgl. Schmp. 125° 5-5 1/4 cts., desgl. 128-130° 5-6 cts., desgl. 133-135° 6 1/2-6 3/4 cts., desgl. 135-137° 7-7 1/4 cts. Montanwachs, rohes 7-8 cts. Der Markt ist matt bei unregelmäßigen Preisen.

Torf. Die für die schwedische Staatsbahnverwaltung nach H. Ekelunds Verfahren, Maschinen und Apparaten am Moor Hästhagen bei Vislander gebaute Fabrik kann 30000 t Stücktorf und Torfpulver für Lokomotiven jährlich erzeugen. Die Firma will nun eine eigene Bauanstalt für alle neukonstruierten Maschinen, darunter einfachere, billigere und kräftigere Grabmaschinen bauen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Arsenpräparate. In Toulon in Nevada ist eine Arsenfabrik errichtet worden, die Insektenvertilgungsmittel für die Südwest-Staaten herstellen will, um die Arseneinfuhr aus Japan auszuschalten. Das Rohmaterial kommt aus den Vorkommen von Battle Mountain und Beowawe in Nevada.

Chemikalien. (Wien, 8. April.) Die rückläufige Preisbildung hat weitere Fortschritte gemacht, und die meisten Artikel notieren billiger. Ungeachtet des überreichlichen Angebots und großen Entgegenkommens der Händler zeigten die heute wieder in großer Anzahl erschienenen Börsenbesucher keine Kauflust, da sie ein weiteres Fallen der Preise erwarten. Bezeichnend für die kritischen Zustände am Chemikalienmarkt ist das Zunehmen der öffentlichen Versteigerungen. Es kosteten: Ätznatron, 128 130 56 K, rollend, transit Wien. Alaun, kryst. 28 K, transit Wien. Antichlor 42,50 K prompt, loko, verzollt. Bittersalz 13,50 K prompt, transit Wien. Borax, kryst. 108 K prompt, transit Wien. Chlorkalk, 110/115 22,50 K loko. Chromalaun 80 K prompt, transit Wien. Eisenvitriol 4,80 K prompt transit Wien. Essigsäure, 80% 122 K prompt aussch. Ballon ab n.-ö. Station. Glaubersalz, calc. 24 K ab n.-ö. Station. Harz, franz. G. H. 47 K prompt, transit Wien. Kupfervitriol 80 K, loko. Lithopon, Grünsiegel, 30% 81,50 K prompt, loko, verzollt. Minium 56 K prompt, loko. Naphthalin in Schuppen 60 K prompt, loko mit Ausfuhr. Oxalsäure, techn. 230 K rollend, transit Wien. Paraffin, 52/54 88 K loko. Pottasche, 95/97 84 K rollend, transit Wien. Sal. alkali pulv. 48 K prompt ab Wien. Schellack orange, Marke T. N. 1050 K prompt loko. Schwefel siz. florist. 32 K loko verzollt. Ammoniak soda, 98 100 24 K transit Wien. Natriumbicarbonat B 20,50 K prompt ab Wien mit Ausfuhr. Soda, kryst. 23 K loko Wien mit Ausfuhr. Japanwachs 185 tsch. K prompt loko. Wasserglas, 30/38° Bé. 11,75 K prompt loko. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 138 K prompt transit Wien. Weinstein säure, kryst. 460 K prompt transit Wien. Montanwachs Marke »Riebeck« 71 K transit Wien. Bienenwachs 400 K loko. Versteigert wurden: Chromkali, engl. 165 K transit Wien. Carbol-säure, 33/35 14,25 tsch. K ohne Emballage, transit Wien. Ammoniak soda, 96/98 »So.vay« 24 K transit Wien. Gesucht war Rebenschwarz, Mirbanöl, Salzsäure, Wasserglas.

— Die Gesellschaft für chemische Industrie in Basel hat die amerikanische Firma Aniline Dyes and Chemical Inc., deren Präsident A. F. Lichtenstein war, übernommen, arbeitet aber noch mit A. Klipstein & Co. in New York.

— Das neue Büro der amerikanischen Trustgesellschaft Allied Chemical and Dye Corporation ist in New York, Broadway 61.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Ammoniumsulfat. Dr. F. W. Bowman, Präsident der British Ammonium Co. Ltd. in London, teilte auf der letzten Generalversammlung mit, daß die ausländischen Patente zu sehr günstigen Bedingungen von einem finanzkräftigen Konsortium übernommen seien, und daß ferner die größten Erzeuger von Ammoniumsulfat in England dieses neue Verfahren aufzunehmen bereit seien. Diese neue Methode verwendet zwar Stickstoff aus der Luft, arbeitet aber ohne hohen Druck und ohne hohe Temperatur; außerdem sollen die Anlagekosten verhältnismäßig gering sein. Im »Handbuch der Weltwirtschaftschemie« sind ausführliche Angaben über die Kosten der Gewinnung von Ammoniumsulfat, Chilesalpeter usw. enthalten. Daraus geht hervor, daß auf diesem Gebiete in sehr naher Zukunft eine große Konkurrenz zu erwarten ist, besonders da die Frachten fallen und die Einfuhr von Chilesalpeter nach Europa bei den großen Lagern in Chile zu fallenden Preisen erfolgen wird. Für die synthetischen Methoden kommt es daher in erster Linie darauf an, welchen Kraftverbrauch sie pro Einheit gewonnenen Stickstoffs benötigen. Die British Ammonium Co. beansprucht für ihr Verfahren nunmehr den großen Vorteil, daß die Produktion an Ammoniumsulfat 25 mal größer für die t Brennstoff sei, als bei der Destillation von Kohle ermöglicht werde. Diese Erhöhung der Produktion erniedrige mithin die Herstellungskosten beträchtlich und bringe, was die Hauptsache sei, den Preis für Ammoniumsulfat für die Hauptverbraucher auf einen sehr niedrigen Stand; durch diesen niedrigen Preis werde ein Ausfuhrartikel geschaffen, der für die englische Wirtschaft von großer Bedeutung sei.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (12. April.) Die Versorgung Europas mit Rohstoffen hat sich im Laufe der verfloßenen drei Wochen weiter zu Gunsten der Verarbeiter entwickelt. Einer Abnahme der schwimmenden Vorräte in gewissen Sorten steht in anderen eine umso größere Zunahme gegenüber. Von indischer und argentinischer Leinsaat schwammen am 8. April nach Europa insgesamt 197500 t, vor einem Jahre nur 99000 t, von Rübsaat 5100 bzw. 23900 t und von Cottonsaat 10100 bzw. 36200 t. Die Aufnahmefähigkeit Nordamerikas hat während der verfloßenen drei Wochen sich weiter verringert, so daß von den vom La Plata verschifften 108000 t nur 6000 t nach Nordamerika abgerichtet wurden. Nordamerika ist damit als Abnehmer argentinischer Leinsaat so gut wie ausgeschieden, wovon es übrigens in der Vorkriegszeit unter mehr normalen Verhältnissen auch nur geringe Mengen erhielt. Der Druck der Olsaatspreise von draußen tritt auch an den einheimischen Märkten mehr und mehr in die Erscheinung. Die Nachfrage nach einheimischer Saat war seit drei Wochen ganz unbedeutend. Seit dem letzten Bericht¹⁾ fielen die Preise für einheimische Leinsaat von 240—260 M auf 210—225 M und für Raps von 240 auf 200—205 M der Ztr. ab Verladestelle. Die Ausfuhr von Leinkuchen wurde inzwischen so geregelt, daß ein großer Teil der Produktion aus ausländischer Leinsaat freigegeben ist. Damit haben die Mühlen allerdings ein gewisses Interesse daran, ausländische Leinsaat vor einheimischer zu bevorzugen. Die Freigabe eines Teiles der Leinkuchenproduktion für die Ausfuhr spricht übrigens für billigere Leinölpreise. Im Auslande sind Leinkuchen zum Teil sehr knapp und werden daher teuer bezahlt. Das Geschäft mit Pflanzenölen ließ seit drei Wochen zu wünschen übrig, die Preise lagen zu Gunsten der Käufer. Rohes Leinöl notierte 9,25 bis 9,50 M, Rüböl 11—11,50 M, weißes rohes Palmkernöl, voll verseifbar

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 320.

13—13,50 M, Palmöl 11—11,25 M das kg mit Faß ab Lieferstelle. Vg. Auslande waren Öle für Speisefett- und Margarinefabrikation wie folgt angeboten: Cocosnußöl 67 £, Baumwollsaamenöl, raff. 50 £, Sesamöl 43 £, gehärtetes Baumwollsaatöl 73 £, Erdnußöl 57 £ bis 57 £ 10 s., für technische Zwecke rohes Sojaöl 39 £, Palmöl, Benin 37 £ 10 s., Cocosöl, Ceylon 57 £ 10 s., Palmkernöl, roh 50 £ die t einschl. Fässer cif. Cöln oder Hamburg. Die Preise für ausländische Rechnung sind auf Untergebote eingestellt.

Fette und Öle. (Wien, 8. April.) Pflanzenspeisefett 225 K prompt ab Wien. Margarine, holländische 229 K ab Wien. Leinöl, holländisches 134 K prompt loko. Ricinusöl, 1. Pressung 144 K prompt, transit Wien. Sesamöl, 1. Pressung 214 K prompt loko. Speiseöl 159 K prompt loko.

Wachse. (New York, 23. März.) Der Handel in rohem Bienenwachs schwang stark, doch blieben die Preise gleichmäßig. Raffiniertes dunkles kostete bis 26 cts. das lb., helles 27—28 cts., reine weiße Ware 40—45 cts. Afrikanisches Rohwachs wurde zu 17—20 cts. das lb. angeboten, brasilianisches war auf 25—27 cts. gehalten. Die führenden Importfirmen melden unveränderten Markt für Carnaubawachs mit verhältnismäßig stillem Umsatz. Marke Flora war zu 68—70 cts. das lb. zu haben und Nr. 2 Nord-Country zu 30—32 cts., während Nr. 3 desgleichen 18—19 cts. kostete. Die Nachfrage nach Japanwachs ist eine beschränkte; es scheint, daß die Verkäufer nicht mit dem Verkauf drängen, da die Lagervorräte nur klein sind und die Preise sich zwischen 19—20 cts. für 1 lb. bewegen.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (4. April.) Am 30. März notierte beste Pflanzenerware in London greifbar 1 s., am letzten des Monats 11¹/₄ d. Am 1. April gingen die Preise noch weiter zurück; es bedangen Standard Crepe greifbar 11¹/₄ d., Lieferung Mai-Juni 1 s., Juli-Dezember 1 s. 2 d., Smoked Sheets greifbar 10 d., Lieferung Juli-Dezember 1 s. 1¹/₄ d., Fine hard Para greifbar 11 d. Aller Anschein nach drückte der Bergarbeiterstreik auf den Markt. Die Londoner Vorräte, die am 19. März 63042 t betrugen, nahmen in der Woche bis 26. März bei verhältnismäßig geringen Abladungen in Höhe von 1196 t um 679 t Ablieferungen nur um etwa 500 t zu und wuchsen auf 63559 t. Die von dem Zentralverband der deutschen Kautschukindustrie letzthin an seine Mitglieder gerichtete Aufforderung, zur Abwehr gegen die »Sanktionen« Roh- und Hilfsstoffe vorerst nicht mehr in England zu kaufen, scheint drüben bisher keine Beachtung gefunden zu haben; es sei hier bemerkt, daß sich die englische Rohkautschukaufuhr (in 100 lb.) nach Deutschland 1920 um 115325 belief gegen 48497 in 1919 und 217944 im Vorkriegsjahr 1913. Durch den Aufruf des genannten Zentralverbandes vermutlich bewirkte Rückgang oder Ausfall der Verladungen nach Deutschland wird in erster Linie dem holländischen Markt zugute kommen und den englischen Markt nur unwesentlich schädigen, zumal auch die Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten von Amerika in den ersten beiden Monaten dieses Jahres ganz gewaltig abgenommen hat. Die Kaufkraft Amerikas überhaupt ist trotz der verschiedensten Meldungen über eine Belebung des dortigen Geschäftsganges nicht größer geworden. Kürzlich wurden die amtlichen Zahlen über die Rohkautschukeinfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika in 1920 veröffentlicht. Sie betrug insgesamt 566546 136 (535940421) Pounds im Wert von 242795773 (215820113) Doll., weist also der Menge nach eine Zunahme von etwa 6% auf. Es lieferten (in 1000 Pounds) die britisch-ostasiatische Besitzungen 351924 (329624), Niederländisch-Indien 72374 (61260), Großbritannien 75297 (60252), Brasilien 36982 (58845); die amerikanischen Zufuhren aus Brasilien nahmen also um etwa 37% ab. Die Verringerung der Pflanzungskautschukerzeugung spricht aus den Verschiffungen der östlichen Anbaugelände während Januar und Februar. So führten aus der Föderation Malaya States im Februar 6091 (gegen 9731 t in dem Vorjahrsmonat) 7085 t im Januar 1921) und im Januar und Februar zusammen 13177 (20900) t, was einer Abnahme von 37% entspricht; die Verladungen (einschließlich Durchgangsware aus den F. M. S.) der Straits Settlements im Januar und Februar beliefen sich auf 11622 (30504), nahmen also um 62% ab.

Öle. (New York, 23. März.) Öle für das Schwimmverfahren (Flotations-Öle) Kienöl, Dampdestillat, spez. Gew. 0,930—0,940, 1,70 Doll. die Gallone Kienöl, rein, destilliert 1,60 Doll. Kienteeröl, gereinigt, spez. Gew. 1,02 bis 1,035, 48 cts. die Gall. in Kesselwagen fab. Jacksonville, Fla.; desgl. doppelt raffiniert, spez. Gew. 0,965—0,990, 75 cts. die Gall. Die Preise sind für New York in 50 Gallonen-Fässern.

Terpentinöl. (Hamburg, 8. April.) Die Lage der Produktionsländer hat sich bisher wenig gebessert, während unter normalen Verhältnissen im Frühjahr immer eine geringe Besserung des Geschäftes eintritt. Auffällig war das starke Angebot von ausländischem Terpentinöl am einheimischen Markt zu billigeren Preisen. Hellgelbes Rohterpentinöl war zu 6,25 M und Rohkienöl zu etwa 6,85 M das kg ab östlicher Station angeboten, Untergebote werden voraussichtlich nicht zurückgewiesen werden. Für garantiert reine amerikanisches Terpentinöl wurden vom Handel 14,50 M, für französische 14,25 M, spanisches oder portugiesisches 14 M und wasserhelles schwedisches 10,50—11 M das kg in Originalfässern ab Station verlangt. Die flauere Stimmung begünstigt naturgemäß die Annahme von Untergeboten. Preisermäßigungen für deutsches Tetralin scheiterten bisher an den eher steigenden als fallenden Selbstkosten, so daß Lieferungen in Kesselwagen wie früher 7,50 M und in Fässern 7,95 M das kg ab Fabrik kosten. Tetralin ist also immer noch ganz erheblich billiger als ausländisches Terpentinöl. An den englischen Märkten hat sich die Stimmung zum Teil eine Kleinigkeit befestigt. Zuvor nächst ermäßigte beispielsweise London den Preis für greifbares amerikanisches Terpentinöl und Aprillieferung von 52 auf 48 s., später trat indes die kleine Erhöhung auf 48 s. 6 d. das cwt. ein. Der sichtbare Gesamtvorrat am Londoner Markt hat sich seit 3 Wochen von 33500 auf 26640 Barrel ermäßigt. Erhebliche Preisermäßigungen lagen für spanisches Terpentinöl am Antwerpener Markt vor und zwar von 290—295 Fr. auf 240—245 Fr. für 100 kg. Solche Preisveränderungen sind allerdings geeignet, den Verbrauch zu heben. In New York wie in Savannah hat sich nach anfänglichen Preisermäßigungen auch eine geringe Erholung eingestellt. New York notiert am 2. April für vorrätiges Terpentinöl 53¹/₂—60 und Savannah etwa 52¹/₂ cts. für 1 Gall. Auch hier liegen geringe Ansätze zur Besserung also vor. Da es zu einer kräftigen Erholung am Weltmarkt im allgemeinen kommen wird, möchten wir zunächst bezweifeln. Der Dollar ist noch zu teuer.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

r. 48, S. 381—388.

Cöthen, den 21. April 1921.

45. Jahrgang.

Abfallwärmeverwertung bei technischen Ofenanlagen und chemischen Reaktionen. Von Prof. Ernst Blau, Wien. 381—383
Aufbereitung von Erzen nach dem Schwimmverfahren. Von Ingenieur Bruno Simmersbach. 383—385
Chemische Industrie auf der Frankfurter Messe. 385
Eilungen aus der Praxis: Titö-Mühlen. — Laboratoriums-Blaubrenner

(Modell Franke), von Hermann Zeller. 386
Chemisch-Technischer Fragekasten. 386—387
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben. 387
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. 388
Chemikalien. Feinpräparate. 388
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. 388

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Abfallwärmeverwertung bei technischen Ofenanlagen und chemischen Reaktionen.

Von Prof. Ernst Blau, Wien.

Das Interesse an der Verwertung der Abfallwärme von Feuerungsanlagen ist in dem Zeitpunkte rege geworden, in dem eine Steigerung der Brennstoffpreise eingetreten war, und es wurde weiter erhöht, als zur Teuerung noch der Mangel an Brennstoff gesellte. Daher ist

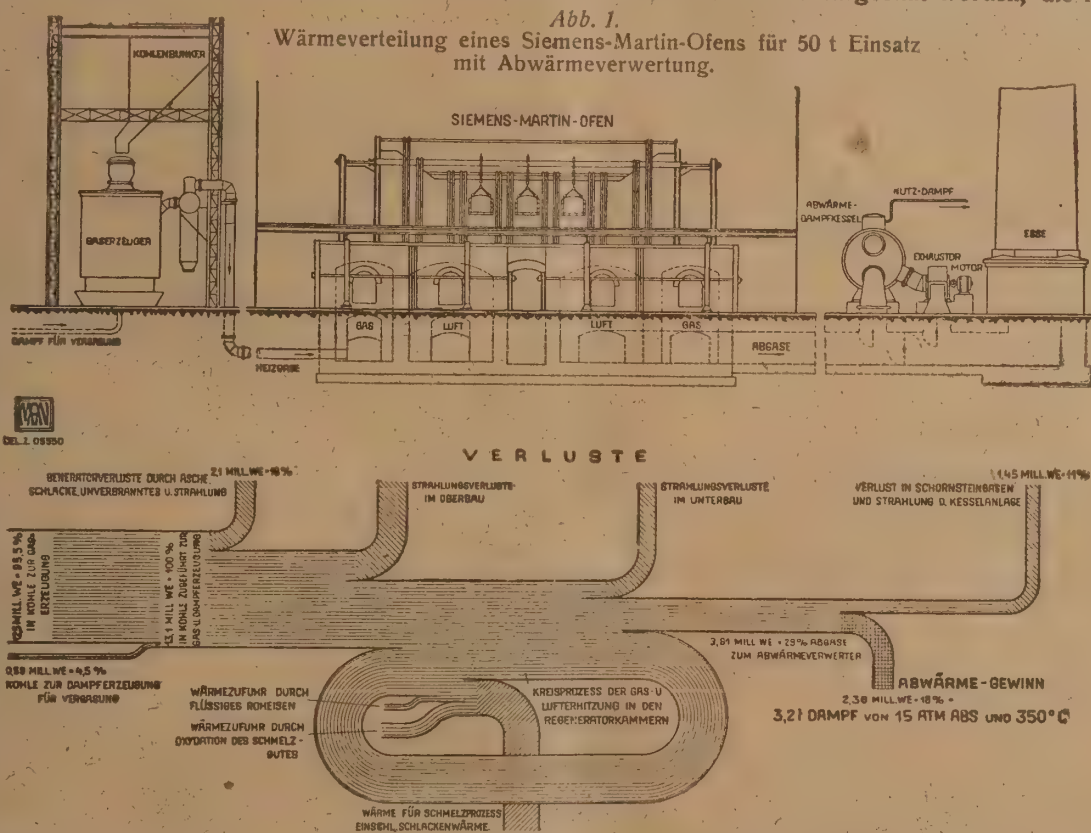
verständlich, daß die Ausnutzung der Wärme von Feuerungsanlagen aller Art weitestgehendem Maße angestrebt wird; diese Bestrebungen hatten auch den Erfolg, vor allem, weil der mit der wirtschaftlichen Betriebsführung verbundene Vergrößerung der Saugwiderstände dieser Anlagen die Einführung eines solchen Zuges begünstigen konnte. Bei Verwertung der Abwärme hinter Kesselanlagen kann die Kesselspeisung vorgewärmt, falls Dampf in den Kesseln erzeugt wird, auch Luft in sog. „Vorheizern“ erhitzt werden. Jeder wird durch die Verwertung der Abwärme für die angeführten Zwecke zur Ersparung von Kohle wesentlich beitragen. Die Abwärmeverwerter hinter Dampfesselanlagen sind eigener und kompakter Ausgestaltung und bereits in den verschiedensten Bauarten ausgeführt.

Weitaus größere Abwärmemengen ergeben technische Ofen, Martinöfen, Flamm-, Schweiß-, Wärme-, Glüh- und Stoßöfen, und Tieföfen, Zementier- und Temperöfen, die mannigfaltigen Ofen der Metall- und keramischen Industrie, die Koksöfen, die Ofen der Zementindustrie, die Gaserzeuger für die verschiedensten Zwecke, die Retortenöfen der Gaswerke, endlich zahlreiche Einrichtungen der chemischen Großindustrie. In neuester Zeit sind daher zur Ausnutzung der aufgezählten Arten von Abfallwärme in zahlreichen Anlagen entsprechende Abwärmeverwerter in Verwendung genommen worden, die bei sachgemäßer Betriebsführung gut bewahren und so hohe Brennstoffersparnisse erzielen, daß die Anschaffungskosten in etwa ein Jahr gedeckt sind. Es ist daher wünschenswert, Abwärmeverwerter tunlichst überall einzuführen, um hierdurch die Wärmewirtschaftlichkeit der Gesamtanlage zu vervollkommen.

Zu derartigen Einrichtungen gehören die Abwärmedampfkessel der MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.-G. (M. A. N.). Bei gedrängtester Bauart haben sie günstigste Heizflächenanordnung und gewährleisten beste Wärmeübertragung; alle Einmauerungskosten fallen weg, und die Röhrenbündel sind ausziehbar, weshalb die Reinigung und Prüfung des Kessels, Vorwärmers oder Überhitzers leicht und bequem bewerkstelligt werden kann; alle Kesselgrößen sind schon in langjährigem Betrieb erprobt. Die M. A. N.-Abwärmedampfkessel sind zunächst zu dem Zweck gebaut worden, die heißen Abgase von Großgas-

maschinen auf Hüttenwerken und Kokereien wirtschaftlich zur Dampferzeugung auszunutzen. Die an hundert solcher Gasmaschinen - Abwärmedampfkessel gesammelten Erfahrungen führten neben der Aufstellung hinter Dieselmotoren auch zur erfolgreichen Anwendung von Abwärmedampfkesseln hinter technischen Ofen.

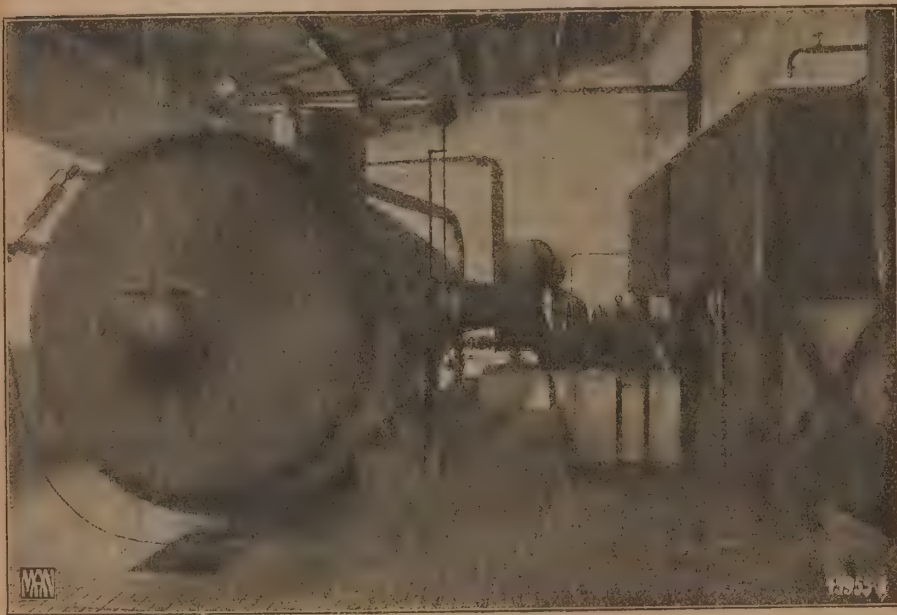
Aus Abb. 1, welche die Wärmeverteilung eines Siemens-Martin-Ofens mit 50 t Einsatz für Gewinnung von 7,5 t/st Stahl darstellt, ist zu entnehmen, daß in dessen Abgasen noch 29% der dem Ofen ursprünglich zugeführten Wärme enthalten sind. Mit 18/29 dieser Abwärme lassen sich noch 3200 kg/st Dampf von 15 at abs. und 350°C



Temperatur in Abwärmedampfkesseln erzeugen, während 11/29 der Abwärme durch den Schornstein abziehen bzw. Ausstrahlungsverluste bedeuten. In einem Jahre mit 7000 Betriebsstunden wären demnach $3,2 \cdot 7000 = 22500$ t Dampf zu erzielen. Unter der Voraussetzung, daß eine für diese Dampfmenge bestimmte Abwärme-Verwertungsanlage sich annähernd ebenso teuer stellt wie eine unmittelbar gefeuerte Kesselanlage gleicher Leistung, ergibt die Wirtschaftlichkeitsberechnung, daß sich die Abwärme-Anlage in einem Jahre freizuarbeiten vermag, hauptsächlich deshalb, weil die Brennstoffkosten für die unmittelbar gefeuerten Kessel derzeit höher ausfallen als die Kosten für die Abwärmedampfkessel samt allem Zubehör, Wärmeschutz, den Fundamenten, der Saugzugeinrichtung mit Motor, den Rohrleitungen, den Umschaltvorrichtungen und der Aufstellung. Vom Beginn des 2. Betriebsjahres an sind die Ersparnisse an Brennstoffkosten reiner Gewinn, im Vergleich zu den Betriebskosten einer unmittelbar gefeuerten Kesselanlage. Abb. 2 zeigt eine ausgeführte Anlage mit M. A. N.-Abwärmedampfkessel, 8 at Betriebsdruck, an einem MARTIN-Ofen im Stahlwerk MANFRED WEISS, Budapest. — Bei einem Stoßofen, der bei einem

Eiseneinsatz von 10—12 t/st rund $4 \cdot 10^6$ WE/st erfordert, sind etwa $1,5 \cdot 10^6$ WE, also 37,5% der aufgewandten Wärme, in den Abgasen enthalten, von denen $1 \cdot 10^6$ WE zur Erzeugung von 1500 kg/st Dampf in Abwärmedampfkesseln nutzbar gemacht werden können, so daß die schließlichen Wärmeverluste im Kamin etwa $0,5 \cdot 10^6$ WE,

Abb. 2. M. A. N.-Abwärmedampfkessel für 8 at Betriebsdruck, angeschlossen an einen Martinofen im Stahlwerk Manfred Weiss, Budapest.



das sind 12,5% der ursprünglich in den Ofen hineingeschickten Wärme, betragen. Erhebliche Vorteile durch Abwärmeverwertung hinter technischen Ofen sind auch in der Leuchtgasindustrie zu erreichen, weil beispielsweise bei einem Block von 10—12 Gasöfen (Abb. 3), die einen Koksverbrauch von 800 kg/st für die Unterfeuerung erfordern, noch 25% von dessen Wärmeinhalt in den Abgasen enthalten sind, mit denen 1300 kg/st Dampf von 10 at, bei 7000 Betriebsstunden im

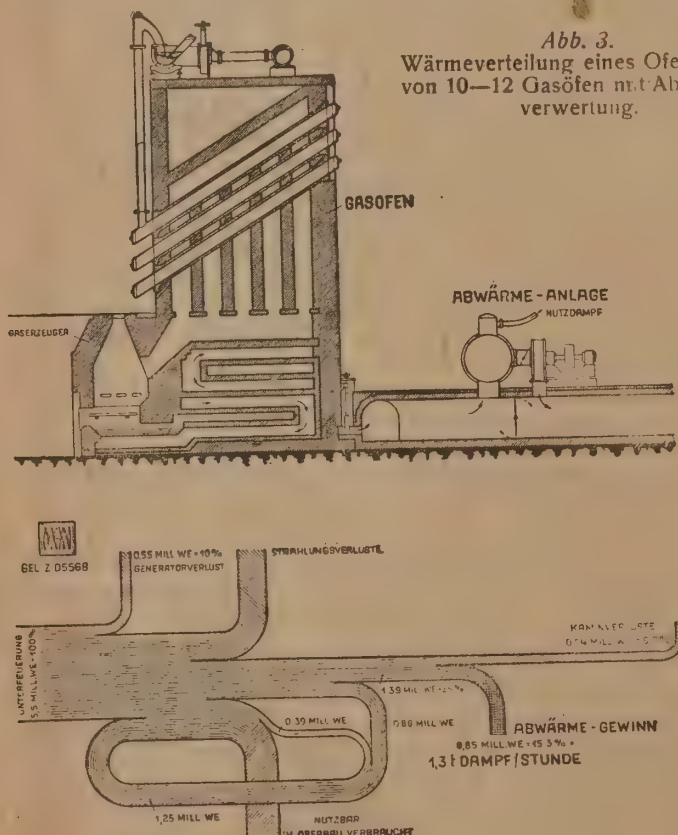


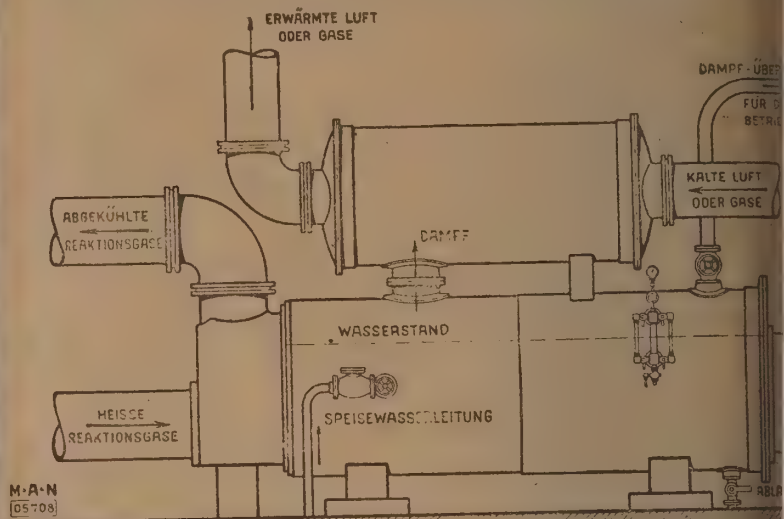
Abb. 3. Wärmeverteilung eines Ofenblocks von 10—12 Gasöfen mit Abwärmeverwertung.

Jahr demnach 9100 t Dampf erzielt werden können. Der Wärmegewinn ist laut Abb. 3 ungefähr 15,3%, während die Kaminverluste 9,7% der für die Ofen aufgewandten Wärme betragen. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung für hinter den Gasöfen aufzustellende Abwärmedampfkessel zeigt das gleiche Ergebnis wie diejenige für die Abwärmedampfkessel hinter einem Martinofen.

Die M. A. N.-Abwärmedampfkessel können aber nicht nur die Abwärme von Gasmaschinen, Dieselmotoren und technischen Ofen ausnutzen, sondern sind auch schon vielfach verwandt worden, um den Wärmeinhalt heißer Reaktionsgase zur Dampferzeugung nutzbar zu machen. Beispielsweise können stündlich rund 700 kg Dampf von

mehreren at Überdruck erzeugt werden, wenn etwa 5000 cbm (bei 15°C und 735 mm QS) Reaktionsgase stündlich zur Verfügung stehen, die mit $600-700^\circ \text{C}$ in den Kessel eintreten und dort auf $400-300^\circ \text{C}$ abgekühlt werden. Der so gewonnene Dampf kann auf verschiedenste Weise im Betrieb verwendet werden, nämlich zur Krafterzeugung, zur Heißwasserbereitung, für Koch- und Heizzwecke oder auch zur Erhitzung von Luft und anderen Gasen. Abb. 4 zeigt

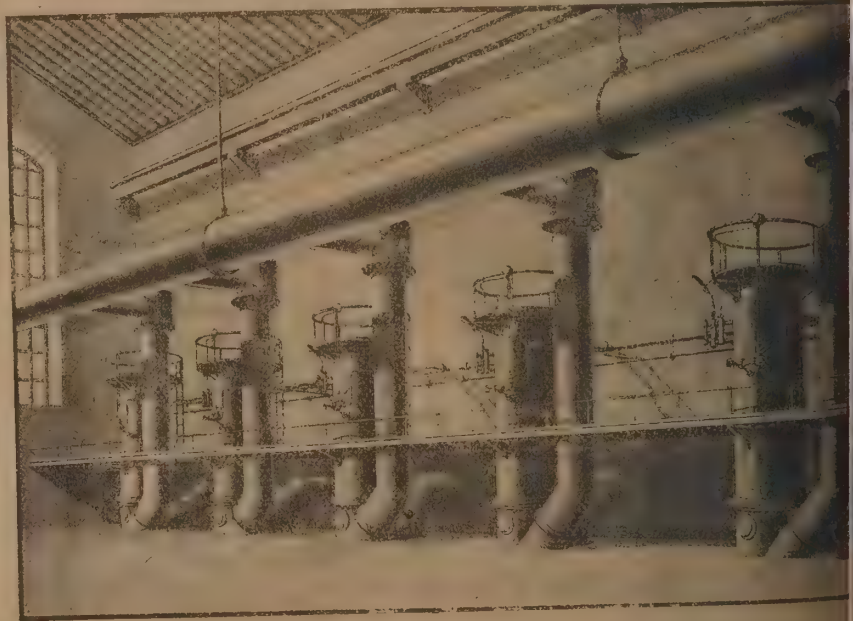
Abb. 4. M. A. N.-Abwärmedampfkessel. Im Unterkessel wird durch heiße Reaktionsgase Betriebsdampf erzeugt, im Oberkessel wird Luft, Gas oder Wasser erwärmt.



eine schon vielfach ausgeführte Anordnung, bei der die heißen Reaktionsgase an Stelle der Heizgase die Röhren des Unterkessels durchströmen und so den Betriebsdampf erzeugen, während im Oberkessel Luft oder andere Gase oder Wasser durch einen Teil des Betriebsdampfes oder auch noch durch die Reaktionsgase erwärmt werden. Infolgedessen ist diese Anordnung besonders günstiger, jahrelang erprobter Heizflächenanordnung erhalten, die Kessel kleine Abmessungen, so daß auch bei beschränkten Raumverhältnissen leicht Platz zu ihrer Aufstellung gefunden werden kann.

Von Bedeutung ist auch die Verwertung der Abwärme von Gaserzeugern zur Herstellung von Niederdruckdampf, der für die Gas-

Abb. 5. 5 M. A. N.-Abwärmedampfkessel an Gaserzeugern, 5 at Betriebsdruck; in einer chemischen Fabrik in Betrieb.



erzeugung benötigt wird. Abb. 5 stellt 5 Abwärmedampfkessel für 5 at Betriebsdruck an Gaserzeugern dar, die von der M. A. N. an eine chemische Fabrik geliefert worden sind. Der dem Gaserzeuger zugeführte Wasserdampf erhöht bekanntlich den Wirkungsgrad und vermindert die Schlackenbildung. Je nach dem Brennstoff in diesen Gaserzeugern ist die Menge des verwendeten Wasserdampfes 0,3 bis 0,5 kg für 1 kg Brennstoff. Dieser Wasserdampf kann ohne weiteren Brennstoffaufwand mit der Abwärme des Gaserzeugers gewonnen werden. Ist die tägliche durchschnittliche Beschickung eines Gaserzeugers beispielsweise 10 t, so würden für den Gaserzeuger in einem direkt befeuerten Kessel $0,4 \cdot 10 \cdot 1000 = 4000$ kg Dampf erzeugt werden müssen. Wird indes der Dampf mittels der Abwärme des Gaserzeugers hergestellt, so berechnet sich die tägliche Ersparnis für Brennstoff auf Grund der gegenwärtigen Kohlenpreise.

Die Ausnutzung der Abwärme von technischen Ofen in den Einrichtungen zur Gas- und Lufterhitzung, in den sogenannten Generatoren und Rekuperatoren, hat sich nur unter der Bedingung wirtschaftlich gezeigt, wenn die Abgase beim Verlassen dieser Einrichtungen noch eine Temperatur von etwa 600° C besitzen, da bei niedrigeren Temperaturen die Wärmeübertragung des Mauerwerkes zu geringe erfolgt, und

essen Raumdarf sowie des Anlagekosten herzu hochausen. Eine gute Auswertung der Wärme von 600 auf 200° C demnach nur hochwertigen Abwärmedampf-Iseln herbeiführen, die so besser wird, n für den Be- b der Ofen der Einzug durch mechanischen

zug unterstützt bzw. völlig ersetzt wird. Die dadurch freiwerdende Hitze kann insbesondere zur Dampferzeugung, dann auch zur Heißwasserbereitung und Lufterhitzung nutzbar gemacht werden. Der erhaltene Dampf wird z. B. dem vorhandenen Netz zugeführt und findet seine Verwendung wie der übrige Dampf. Das Heißwasser kann genutzt werden zur Kesselspeisung oder zur Warmwasserheizung von

Abb. 6. M. A. N.-Wasseranwärmer zur Erwärmung von 3,5 cbm st Wasser von 50 auf 75° C durch Abgase.

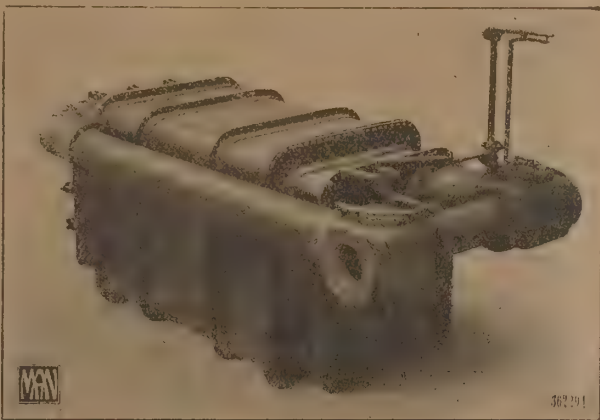


Abb. 7. M. A. N.-Lufterhitzer zur Erwärmung von 16000 cbm/st Luft von -5 auf +60° C durch Abgase.



orkstätten, Kanzleiräumen usw. an Stelle der unwirtschaftlichen Dampfheizungen, dann für Bäder u. ä. Auch die Abgabe von Dampf oder Heißwasser an benachbarte Betriebe kann in Betracht kommen, wenn der eigene Betrieb für die Abfallwärme keine Verwendung mehr findet. Mannigfachen Zwecken dienende Abwärmeverwerter sind noch im Laufe der Zeit von der M. A. N. ausgeführt worden. In Abb. 6 ist ein Wasseranwärmer wiedergegeben, mit dem 3,5 cbm/st Wasser erwärmt werden können. Im übrigen wird die Form der Abwärmeverwerter zur Heißwasserbereitung dem Verwendungszweck und den jeweiligen Verhältnissen angepaßt. Luft für Heizungen und für

Trockenzwecke kann bis 60° C, allenfalls höher in den Lufterhitzern erwärmt werden. Abb. 7 stellt einen M. A. N.-Lufterhitzer für 16000 cbm/st Luft dar. Die Luftmenge richtet sich nach ihrer Eintrittstemperatur und nach ihrem Feuchtigkeitsgehalt.

Welche allgemeine volkswirtschaftliche Bedeutung die Frage der Abfallwärmeverwertung hat, zeigt das Schlußwort des Obering. PAUL MEYER in seinem Vortrag über »Sparsame Wärmewirtschaft«¹⁾. Er sagt: »Wir sind bisher gewöhnt gewesen, die technischen Probleme fast nur von dem Gesichtspunkt ihrer geldlichen Wirtschaftlichkeit, ihrer Rentabilität aus zu beurteilen. In unserer heutigen schwierigen Lage ist dieser Gesichtspunkt nicht mehr allein maßgebend. Die außerordentliche Brennstoffnot wird voraussichtlich leider noch Jahre andauern. Wir müssen daher die Wärmequellen ausnützen, wo wir sie finden, auch wenn der Preis der nutzbringenden Calorie dabei vielleicht einmal höher wird als bei direkter Gewinnung aus der Kohle. Die Fälle werden sich mehr und mehr häufen, in denen mit der zugeleiteten Kohlenmenge der Betrieb nur mit Einschränkungen durchzuführen ist. Da kann dann unter Umständen die Abfallwärmeverwertung die Kohlenmenge strecken und die Weiterführung des Betriebs ermöglichen. Ein Betrieb, der mit etwas erhöhten Wärmepreisen aufrechterhalten werden kann, dürfte heute wirtschaftlicher sein als ein solcher, der mit etwas niedrigerem Wärmepreis wesentlich eingeschränkt oder stillgelegt werden muß.«

Die Aufbereitung von Erzen nach dem Schwimmverfahren.

Von Bruno Simmersbach, Hütteningenieur, Wiesbaden.*)

Bei den bisher hier kurz skizzierten Schwimmverfahren ist für eine erfolgreiche Durchführung der Aufbereitung grundsätzlich zu beachten, daß das Roherz in nicht zu feingemahlenem Zustande in das Bad eingetragen werde, da sich allgemein erwiesen hat, daß damit Nachteile verbunden sind, die den Reinheitsgrad des späteren Konzentrates herabdrücken können. Es verdient deshalb ein Aufbereitungsverfahren hier genannt zu werden, welches notwendigerweise die Behandlung sehr staubfeiner Erze ermöglichen mußte, da das Roherzgut einen beträchtlichen Teil von Stauberz enthält. Man trennt natürlich zuerst dieses überfeine Stauberz von dem körnigen Material, das gesondert nach einem der bekannten Schwimmverfahren aufbereitet wird. Das bisher wertlose Stauberz wird für sich behandelt in solchen Vorrichtungen, die es ermöglichen, das Schwimmen dieser feinen Teilchen beliebig lange zu unterhalten. Dabei hat man das Ausscheiden der Metallbestandteile möglichst langsam und in möglichster Ruhe zu bewirken. Man erzielt ferner noch eine Steigerung des Konzentrationsgrades dadurch, daß man die schwimmenden Erzstaubmengen mit nur sehr wenig, oder fast gar keiner Trübe zum Ausfließen aus den Behältern veranlaßt, was durch Anwendung von etwas Druckluft bewirkt wird. Es kommt bei diesem Aufbereitungsverfahren, welches 1916 unter D. R. P. 288 390 der HERNADVÖLGY MAGYAR VASIPAR RÉSZVÉNYTÁRSASAG zu Hernadtal (Hernadtaler ungarischen Eisenindustrie Aktien-Gesellschaft) geschützt ist, hauptsächlich darauf an, jede stärkere Beunruhigung des Bades zu vermeiden. Im Jahre 1918 wurde derselben Gesellschaft ein zweites Verfahren geschützt (D. R. P. 308 063), welches die Trennung von Gangarten und Erzteilchen mittels Öl und Luft oder Gasblasen bewirkt. Es ist also ein Schwimmverfahren, welches mit Schaumbildung arbeitet, wobei minderwertige Öle, wie gewöhnliches Rohöl oder Holzteeröl, Anwendung finden. Der FRANKFURTER GESELLSCHAFT TELLUS, Akt.-Ges. für Bergbau- und Hüttenindustrie, ist ein Aufbereitungsverfahren geschützt (D. R. P. 273 266, 274 002), bei welchem sulfidische Erze mittels Öles und Gasblasen in statu nascendi im Schwimmverfahren behandelt werden und das feingemahlene Roherz an der Oberfläche der Schwimmflüssigkeit möglichst gleichmäßig verteilt wird. Das Erz wird zunächst in getrennten Behältern mit Öl und einer Natriumsulfid- oder Sodalösung vorbehandelt. Dann bringt man das feinverteilte Erz an oder möglichst nahe an der Flüssigkeitsoberfläche mit verdünnter Säure in Berührung. An Öl und Sodalösung wird jeweils etwa 1 kg pro t Erz gebraucht und an Wasser etwa das zweifache der Erzmenge genommen. Kommt derartige Erztrübe mit der unter dem Wasserspiegel befindlichen verdünnten Schwefelsäure in Berührung, so entwickelt sich Schwefelwasserstoff oder Kohlensäure; die sulfidischen Erzteilchen hängen, vermöge ihres Benetztseins mit Öl, stark an den entstehenden Gasbläschen und werden über den Rand des Schwimmbottichs hinausgetragen. Nach dem zweiten, dem Zusatzpatent, läßt man unter dem Flüssigkeitsspiegel der Erztrübe die verdünnte Säure unter Druck in feinen Strahlen austreten, wodurch man die beabsichtigte Gasbildung erzielt. Die gesamte Apparatur ist recht einfach und praktisch gehalten. Ebenfalls Schwefelsäure, neben dem Ölzusatz

¹⁾ »Sparsame Wärmewirtschaft«, 1920, Heft 2.

^{*)} Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 357.

in bekannter Weise, benutzt das Verfahren von K. A. H. WOLF (D. R. P. 274 530), welches besonders in Hinsicht auf die Trennung äußerst feingemahlener ($0\text{--}\frac{1}{4}$ mm) Blei-, Zink- und Kupfererze ausgearbeitet ist; man erzielt eine Metallkonzentration, die etwa 80% des Gesamtgehaltes derartiger Erze entspricht. — — — Strömenden Dampf oder Druckluft läßt der schwedische Ingenieur G. GRÖNDAL auf das mit Öl vorbehandelte Erz einwirken (D. R. P. 294 519) oder er preßt ein Gas derart in die Erztrübe ein, daß die Gasblasen mit den anhaftenden Erzteilchen in einen engen und hohen Kastenraum eingelassen werden, der oben mit Überlauf versehen ist (D. R. P. 311 586). Für diese Gaszufuhr bedient sich GRÖNDAL eines KÖRTINGschen Strahlapparats. In dem Schwimmbassin wird das fein zerkleinerte Erz durch den Dampf- und Luftstrom kräftig umgerührt, wobei das äußerst fein verteilte Öl in innige Berührung mit den Erzteilchen gelangt. Da bei dem ganzen Prozeß Luft in reichlicher Menge zugegeben wird, so steigen die ölbenetzten Erzteilchen schnell an die Oberfläche. Da das Öl mittels Dampfstrahlapparats zugeführt wird, wobei der unter Druck stehende Dampf auch gleich die erforderliche Luft in größerer Menge mitansaugt, so spielt sich das Verfahren immer bei einer gewissen Wärme und jedenfalls bei lebhafter Blasenbildung ab.

Eine ganze Anzahl von solchen Mitteln, die das Schwimmverfahren unterstützen, benutzen G. S. A. APPELQVIST und E. O. E. TYDÉN, die zur Erzaufbereitung Teer, Öl, Seife, Kohlenwasserstoff, Fett oder ähnliche Reagentien anwenden. Allen ihren Vorschlägen ist gemeinsam die starke Verrührung der Erze mit den Schwimmmitteln, möglichst schon gleich zu Anfang bei Eintreten in die Schwimmflüssigkeit, und meist auch die Anwendung von Flüssigkeitsstrahlen unter hohem Druck (D. R. P. 277 847, 309 088, 311 196). Preßluft bringen APPELQVIST und TYDÉN zur Anwendung (D. R. P. 311 196), und im D. R. P. 309 859 schlagen sie Schaumbildung in den Spitzkästen vor, wobei dieser Schaum gleich wieder zerstört werden soll, sobald er aus den Apparaten herausgetreten ist. Als schaumzerstörendes Mittel sehen sie bestimmte Ölzusätze vor, die bewirken, daß das aufbereitete Erz von dem zerfallenden Schaum sofort losgelassen wird. Schaumbildung und Behandlung des aufzubereitenden Erzgutes in mehreren getrennten Gefäßen haben APPELQVIST und TYDÉN (D. R. P. 288 462) sich schützen lassen. Die Schaumbildung soll dabei in vollkommener Ruhe erfolgen; zur Überführung der Flüssigkeiten in die Gefäße wird eine Spiralpumpe benutzt. Ebenfalls die Anwendung einer mehrkammerigen Apparatur und die Bildung von Schaum sieht das Verfahren von K. SUNDBERG vor (D. R. P. 307 309), der außerdem auch noch die Zufuhr gepreßter Luft oder von gepreßtem Gas empfiehlt (D. R. P. 310 551), wodurch der anzureichernde Erzschaum in schnelle zentrifugale Bewegung gesetzt werden soll. SUNDBERG empfiehlt sein Verfahren besonders zur Aufbereitung von Bleiglanz und Zinkblende. Hier haben wir auch noch das Verfahren von BEER, SONDHEIMER & Co. zu erwähnen, das ebenfalls mit Schaumbildung arbeitet (D. R. P. 301 001), wobei das Absetzen des Schaumes in den Vorkammern durch Zuführung von Öl beschleunigt wird. Das Verfahren gelangt in mehreren Einzelapparaten zur Durchführung, die vorteilhaft hintereinander aufgestellt sind. Auch Graphit wird bereits nach solchen Schwimmverfahren, die ursprünglich nur für Metallerze erdacht worden sind, behandelt. So bewirkt das Verfahren der Kattowitzer Graphitwerke (D. R. P. 297 842) nach einer Öl- und Schaummethode die Aufbereitung von magerem graphithaltigen Rohmaterial. Das Schaumgemisch wird sofort oben vom Flüssigkeitsspiegel durch radial bewegte Rührarme abgezogen und gelangt in Kästen, in denen der Schaum sich dann in Ruhe absetzen kann. Der aufbereitete Graphit wird mittels Ziehkücke oder eines Abziehelevators später herausgeschafft.

Der MURET MAGNETIC Co. ist ein Verfahren geschützt (D. R. P. 266 651), gewissermaßen zur Vorbereitung von Erzen behufs Aufbereitung durch Überziehen einzelner bestimmter Erzteilchen mit Öl oder einer anderen Bindeflüssigkeit. Man nimmt gleichzeitig einen Stoff, z. B. Eisenschrott, der sich leicht mit der Bindeflüssigkeit (Öl) überzieht, und einen harten Stoff, wie Quarz, der die Bindeflüssigkeit nicht annimmt. Die Methode ist eigentlich kein Flotationsprozeß, sondern mehr ein Trennungsverfahren für Erze, da sie die selektive Eigentümlichkeit des Oles, das Adhärenzen an metallischen Substanzen, benutzt, welches bei Gangart und taubem Gestein nicht eintritt. Dieses MURET-Verfahren, welches viel zu versprechen scheint, findet Anwendung nicht nur bei sulfidischen Erzmineralien, sondern auch bei Carbonaten und Oxyden. Das Anwendungsgebiet ist demnach ein weniger eng umschriebenes als bei den eigentlichen Schwimmverfahren; auch gestattet es die Behandlung von ziemlich grobkörnigen Erzteilchen (Durchmesser von $\frac{1}{2}$ bis zu 5 mm). Das Prinzip ist folgendes: Man fügt dem Mineral Magneteisenstein zu und nutzt die trennende Eigenschaft des Oles hinsichtlich der mineralischen Bestandteile aus, mit denen es Bläschen bildet, die trennend wirken. Dann benutzt man die magnetische Permeabilität des in diesen Bläschen ebenfalls gebundenen Magneteisenerzes, um sie durch einen elektro-

magnetischen Erzscheider anziehen zu lassen, wodurch alles magerisene taube Gestein abgetrennt wird. Enthält das derart aufbereitete Produkt nur ein einziges nutzbares Erz, dann ist damit die Separation erledigt. Wenn das aufzubereitende Erz jedoch mehrere verschiedene Metalle enthält, so sucht man nur ein einziges von diesen mit dem Magneteisenstein gemeinsam abzuscheiden und läßt die anderen Metallteilchen zunächst mit dem Bergematerial zusammen. Diese werden später in ähnlicher Weise einer Trennung unterzogen. Man erreicht diese gewünschte Separation, indem man durch Zusetzen einer schwachen Lösung alkalischen und ammoniakalischen Salzen die Adhäsivwirkung des Oles auf die Erzteilchen in gewissem Grade vermindert. Dieser Grad der Verminderung muß berechnet werden in Hinsicht darauf, daß nur derjenige metallische Bestandteil des Erzes abgeschieden wird, für welchen das Öl, bei der Eigenart des Bades, die größte Adhäsionskraft besitzt. Wie M. F. BRONCKART in der »Revue Universelle des Mines« schreibt, findet das MURET-Verfahren schon in vier größeren Erzaufbereitungen entsprechende Anwendung.

Man benutzt bei manchen der neueren Schwimmverfahren als möglichsten Mittel zur Trennung gemeinsam, also zugleich die Wirkung von Gasblasen, mit oder ohne Ölzusatz, und erzeugt diese Gasblasen künstlich durch Zusatz von Säuren oder Salzen. Zu derartigen Verfahren rechnen die Methoden von POTTER, von DELPRAT, von BARRETT u. a. Die beiden erstgenannten Verfahren unterscheiden sich wenig. Das feingemahlene Erz gelangt von oben in einen konisch geformten Holzbottich, der mit Blei ausgekleidet ist. Eisenrohre führen 2—3%ige Schwefelsäure bis zum Boden des Bottichs, wo sie durch kleine Löcher strahlenförmig austritt. Man erhitzt bis auf 80°C , wobei sich Luft- und Gasbläschen entwickeln, die an der Oberfläche einen Schaum bilden. Dieser Schaum entwickelt sich allmählich so stark, daß er über den Bottichrand heraustritt, und mit ihm die Metallteilchen der Sulfiderze. Die Apparatur ist überaus einfach, die Anwendung des Verfahrens aber auf Schwefelerze beschränkt. Bei dem Prozeß BARRETT wird das Schwimmverfahren durch Kohlensäurebläschen bewirkt.

Die praktisch zur Anwendung gelangten Schwimmverfahren benutzen auch noch andere Kombinationen, um eine Aufbereitung von Erzen zu erzielen. Sind diese Methoden auch schon recht zahlreich geworden, so haften ihnen fast allen doch der eine große Übelstand an, daß sie durchweg auf empirischer Grundlage beruhen, die sich unter Schwierigkeiten für den einzelnen Fall erst ermittelt werden mußte, wobei natürlich oft genug große Kosten unvermeidlich waren. Man hat sich hier bislang viel zu wenig vorher wissenschaftliche Untersuchungsmethoden bedient. Man begreift darum auch das Interesse, welches alle Beteiligten heute an der Entwicklung der Flotationsverfahren kundgeben, um diejenigen wissenschaftlichen Grundlagen kennen zu lernen, auf denen die für die Praxis jetzt schon so bedeutungsgewordenen Schwimmverfahren zur Aufbereitung geringhaltiger Metallerze beruhen. Es liegen nun allerdings in dieser Richtung schon viele Arbeiten namhafter Fachgelehrter (Praktiker, Chemiker, Elektrophysiker u. a.) in den hauptsächlich interessierten Ländern vor, die sich mit verschiedenen Phänomenen befaßt haben, wie: Oberflächenspannung, Dicke der Ölblasenhäutchen, kolloidchemische Wirkungen usw.

Hier wäre der Platz, die elektrostatische Theorie des Schwimmverfahrens zu erwähnen, wie sie durch I. M. CALLOW 1915 aufgestellt worden ist, und wovon er in einer Versammlung des American Institute of Mining Engineers 1916 zu New York sprach. Der CALLOWsche pneumatische Prozeß ist eine Abänderung bereits bekannt gewesener Schwimmverfahren. Der Theorie nach liegt ein elektrostatischer Vorgang zugrunde. Die Durchführung des Prozesses geschieht mit Verwendung geeigneter Öle oder Ölgemische. Nach CALLOW nehmen alle solche Teilchen zu schwimmen vermögen, eine elektropositive Ladung an, während diejenigen Teilchen, welche zu Boden sinken, elektronegativ geladen sind. Die durch das Öl agglomerierte Masse nimmt elektronegative Ladung an, und dadurch zieht sie die schwimmenden Erzteilchen an sich, weil diese ja elektropositiv geladen sind, während die tauben Erzteilchen, sterilen Beimengungen als elektronegativ zu Boden gestoßen werden. Das CALLOWsche pneumatische Schwimmverfahren benutzt Öl-Luftblasen, welche sich auf den Schwefelerzteilchen niederschlagen, sie dergestalt zum Schwimmen zu bringen. Praktisch erzeugt CALLOW diese Bläschen durch Einführung von Preßluft — natürlich nach Zugabe einer entsprechenden geringen Ölmenge — am Boden des Schwimmapparates. In einem Mischer wird zunächst das gemahlene Erz mit Wasser und Öl gemischt und dann diese Mischung zur Behandlung in eine erste Gruppe von 4 Schwimmkästen übergeführt. Nach erfolgter Behandlung geschieht die Überführung der Mischung in eine zweite Gruppe von ebenfalls 4 Schwimmkästen. Jeder Schwimmkasten besteht aus einem Bottich mit schräggeneigtem Boden und ist in 8 dreieckige Unterabteile eingeteilt, die voneinander durch durchlassende Gewebe getrennt sind. Mitten in jedes Unterabteil mündet ein Rohr mit Hahn, welches von einem Ventilator her-

bluft mit 0,3 kg pro qcm Überdruck zuführt. Die Gewebewandungen, welche die Preßluft durchdringen muß, fördern die Bildung feinsten Bläschen. Der in dem ersten »Grobottich« entstehende Schaum wird in die zweite Gruppe, den Fertigottich, übergeführt und hier nochmals in gleicher Weise behandelt. Am Boden der ersten Bottichgruppe setzen sich die tauben Mineralbestandteile ab und können durch Rohrleitung ausgetragen werden. Das Gebrauchsol wird wieder gewonnen und die aufgearbeiteten Erzkonzentrate werden nach erster Trocknung meist direkt verkauft. Die praktischen Erfolge des Howsches Schwimmverfahrens sind wohl recht zufriedenstellende, das Verfahren hat, besonders in den Vereinigten Staaten, raschen Eingang gefunden. — Andere Schwimmverfahren benutzen Ole, Säuren oder mechanische Aufwirbelung. Sie sind von den bereits geschilderten Methoden grundsätzlich nicht sehr verschieden; nur Einzelheiten wechseln. Diese Schwimmverfahren sind von HOWARD, HYDE und von STANTON ausgearbeitet worden.

Nachdem man einmal die praktischen Grundzüge der Schwimmverfahren kennengelernt hatte, ging man bald einen Schritt weiter, nicht nur die sulfidischen Metallteilchen der Erze von den akzessorischen Beimengungen (Quarz, Gangart, taubem Gestein) zu trennen, sondern wollte auch gleich eine vollständige Trennung der einzelnen Metallsulfide komplexer Erze vornehmen können. Viele Schwefelerze enthalten bekanntlich mehr als ein Metall, z. B. die Bleisilberzinkerze. Ein gewisses künstliches Zusatzmittel ist es denn auch praktisch gelungen, die verschiedenen Arten der in manchen Erzen gemeinsam vorkommenden Metallsulfide zu trennen. So vermag man Schwefelblei von Schwefelblei und Schwefelsilber nach dem HOWOODSchen Schwimmverfahren zu trennen. Andere Verfahren bestehen darin, während des Flottierens der Erzpartikelchen bestimmte künstliche Einflüsse geltend zu machen, um die Unterschiede in der Schwimmfähigkeit der einzelnen Metallsulfide wesentlich zu vergrößern und so die Scheidung der Metalle zu erzielen. Als ein derartiges Verfahren ist das von NÜTTER und LAWERS zu nennen, doch bedürfen solche Schwimmverfahren während der ganzen Dauer des Prozesses einer steten Kontrolle.

Von nicht zu unterschätzendem Einflusse auf den praktischen Erfolg der Schwimmverfahren scheint auch die chemische oder mineralogische Zusammensetzung der Gangartminerale zu sein, wenigstens vermochten die Versuche von I. M. MAC CLADE⁵⁾ hier schwerwiegende Unterschiede nachzuweisen. Hiernach wird es für die Praxis unbedingt im Vorteil sein, vor Errichtung einer neuen Aufbereitungsanlage nach dem einem Schwimmverfahren zunächst eine genaue chemische und physikalisch-technische Untersuchung der Gangartminerale des zu verarbeitenden Erzes vornehmen zu lassen. MAC CLADE hat feststellen können, daß das Vorhandensein von Rhodochrosit (Manganspat der Konstitution CO_3) störend auf den Schwimmprozeß des betreffenden Erzes einwirkt. Bei einem anderen Versuche war die Gegenwart von Epidot (ein Tonerde-Kalk-Eisenoxysilicat) hinderlich; dieses Mineral wird z. B. gegen Säuren sehr widerstandsfähig und wird erst, nachdem geschmolzen ist, von Salzsäure angegriffen.

Da, namentlich zu Anfang der Praxis, bei vielen Schwimmverfahren, die sich auswärts schon bewährt hatten, gewisse Schwierigkeiten auftraten, die am neuen Orte die Anwendung des Prozesses oft als unrentabel oder gar unmöglich erscheinen ließen, so wandte man dem Studium solcher Störungen bald alle erforderliche Aufmerksamkeit zu. O. C. RALSTON beschreibt solche Störungen und Schwierigkeiten, wie sie von JACKSON A. PIERCE auf der Kupfercyanidfabrik in Idaho Springs beobachtet wurden, wo man das wahrnehmbar für den Flottationsprozeß untaugliche Wasser des Großen Sees verwendet⁶⁾. Auch entstand durch Beigabe von zuviel Öl schon eine Störung bei der Schwimmaufbereitung, indem sich ein zäherer Schlamm bildete, der dann beträchtliche Mengen tauben Bergematerials nach oben riß. RALSTON beschreibt auch noch andere Störungen beim Schwimmverfahren auf der OHIO COPPER CO.-Mine, woselbst man in eigenen Grubenwässern arbeitete, die aber Eisen- und Kupfersulfat enthielten und darum unbrauchbar waren. Nach Zusatz von geringen Mengen Cyanid (KCN) wurden die Schwierigkeiten teilweise überwunden. In einem Vortrage, den Prof. Dr. H. FREUNDLICH im Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie hielt, sprach er über »Kolloidchemische Schlämmverfahren«⁷⁾. Die Sulfide einer Reihe von Metallen sind, wie auch das Chromchlorid, von Olen, überhaupt organischen Flüssigkeiten, gut, von Wasser schlecht benetzbar; Quarz, Tone und dergleichen umgekehrt vom Wasser besser benetzbar. Man kann die festen Stoffe, die zur ersten Gruppe gehören, hydrophob, die zur zweiten Gruppe hydrophil nennen. FREUNDLICH gab dann an, wie

man kolloidchemisch zwei feste Stoffe trennen kann, unter Benutzung emulgierender wirkender Mittel wie Seifen, Saponine und dergl. Wenn man z. B. ein Gemenge von gepulvertem Bleiglanz und Zinkblende in reinem Wasser aufschlämmt, so fällt es rascher als der reine Bleiglanz allein fallen würde, weil sich Bleiglanz- und Zinkblendekörnchen zu größeren Flocken zusammenlagern. Gibt man eine geeignete Kolloidlösung hinzu, so bleiben die Teilchen voneinander getrennt. Als hierzu geeignet kommen auch Farbstofflösungen, wie die des Kongorots und dergl., in Betracht. Zur richtigen und praktisch sachgemäßen Durchführung der Schwimmverfahren handelt es sich um den geeigneten Grad der Mahlung und um die Störungen durch etwa im benutzten Wasser vorhandene Fremdstoffe. Selbstverständlich sind diese Verfahren nicht auf die Erzaufbereitung beschränkt; es gibt gewiß manche andere Fälle in der Technik, bei denen man sie erfolgreich wird anwenden können.

Ebenfalls vom Standpunkte der Kolloidchemie aus hat Dr. VAGELER, Berlin, auf der Mitgliederversammlung der GESELLSCHAFT DEUTSCHER METALLHÜTTEN- UND BERGLEUTE⁸⁾ über die Schwimmaufbereitung gesprochen. Er erwähnt zunächst, daß jetzt bereits über 60 Mill. t Erz nach einschlägigen Verfahren bearbeitet werden. Als Nachteil haftet diesen Verfahren an, daß sie in jedem Einzelfalle erst nach oft langwierigen und kostspieligen Spezialstudien anwendbar werden, und auch dann noch nicht immer unbedingt sicher arbeiten. Dieser Übelstand erklärt sich aus der mangelhaften wissenschaftlichen Durcharbeitung der zugrunde liegenden Erscheinungen. Die Schwimmaufbereitung befindet sich aus diesem Grunde noch im Stadium des Probierens. Eine Besserung ist, nach VAGELER, von einer quantitativen Untersuchung vom Standpunkte der Kolloidchemie, insbesondere von einem quantitativen Studium der Adsorptionsverhältnisse von Gangart und Erz, zu erwarten.

Eine solche Durcharbeitung würde bewirken, daß alljährlich Millionen von t Erz und damit wertvollen Metallen, die heute ungenutzt verloren gehen oder bereits als Abraum auf den Halden liegen, sich für die deutsche Metallwirtschaft retten lassen würden, eine Möglichkeit, deren Wahrnehmung volkswirtschaftlich von größter Wichtigkeit ist.

Die Chemische Industrie auf der Frankfurter Messe.¹⁾

Es muß auf den ersten Blick auffallen, daß in Frankfurt a. M., einem Mittelpunkt der chemischen Großindustrie, von einer richtigen Vertretung derselben keine Rede sein kann. Wenn man von der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRO absteht, welche ihr Leichtmetall Elektron, das sich für die optische Industrie, für künstliche Glieder, für den Kraftwagenbau, für Kammfabrikation, Rechen- und Schreibmaschinen, endlich Spinn- und Webmaschinen und anderes mehr eignet, ausgestellt hat und auch das autogene Schweißen in Wort und Bild zeigt, so glänzen die großen Fabriken durch Abwesenheit. Der Grund muß in der schon vor dem Kriege vorhandenen Ausstellungsmüdigkeit der Fabriken gesucht werden, wie auch in der Tatsache, daß sie die Anpreisung ihrer Waren nicht nötig haben.

Für den chemischen Apparatebau fallen die schönen Acetylenanlagen der Firma MESSER & CO. in Frankfurt ins Auge. Die Hauptmenge aller chemisch-technischen Erzeugnisse stellt die Bohnermischen- und Schuhcreme-Industrie, welche sich um die TETRALINGESELLSCHAFT in Berlin schart, die ihre bekannten Marken, darunter die neuen Hydrierungsprodukte der drei Kresole, ausstellt. Auch Mineralöle aus deutschem Erdöl sind durch die BRAUNKOHLWERKE A.-G. in Rositz vertreten, vom Rohöl bis zum Petroleum neben sämtlichen anderen Produkten, welche durch die Veredelung des Rohöls erhalten werden. Die CHEMISCHEN FABRIKEN WORMS A.-G. in Frankfurt a. M. haben eine hübsche Sammlung von Zwischenprodukten beigebracht, neben Lacken verschiedener Art und auch synthetischen Gerbstoffen, die aus organischen Aluminiumverbindungen bestehen sollen. Italienischer Schwefel erscheint wieder am Markt (SALIN & CO., Frankfurt a. M.), pharmazeutische Produkte z. B. von Dr. R. und O. WEIL in Frankfurt a. M. mit den üblichen Spezialitäten, ferner chemische Gerätschaften in Menge, so von den WICKWERKEN in Grenzenhausen bei Koblenz braunglasierte Nutschen, von OTTO E. KOBE in Marburg außerordentlich gut gearbeitete Laboratoriumsapparate; SARTORIUS wie RUHSTRAT, Göttingen, zeigen, die erstere ihre Analysenwagen, letztere Meßinstrumente und Widerstände. Trockenschränke in blankem Kupfer in hervorragender Ausführung sind von THOMAS SCHMUCKER in Heidelberg vorgezeigt worden, welche Firma auch sonstige Kupferapparate in bester Ausführung auf den Markt bringt. Endlich ist auch unter den Textilwaren die Arbeitskleidung für chemische Fabriken vertreten (MAX KELLER, Frankfurt a. M.). Auch in den anderen Abteilungen entdeckt man manchen Apparat, welcher das Auge des Chemikers reizt.

⁵⁾ Eng. and Mining. Journ. Bd. 106, S. 738. ⁶⁾ Ebenda Bd. 105, S. 735. ⁷⁾ Ztschr. angew. Chem. 1920, S. 171.

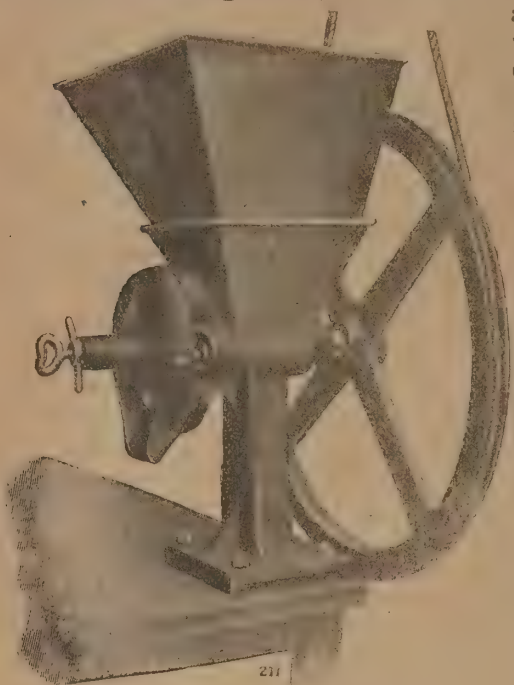
⁸⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 371.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 160.

Mitteilungen aus der Praxis.

Titö-Mühlen.

Es sind handliche Mühlen für Laboratorien zum Mahlen von Stoffen aller Art. Bei diesen Mühlen, die eine Neuheit auf dem Gebiete des Kleinmühlenbaues darstellen, wird das Mahlgut von einer durchgehenden gezackten Schnecke, die als Vorbrecher wirkt, gleichmäßig zerkleinert, in die Mahlscheiben gefördert, wodurch die Abnutzung der Mahlscheiben



Titö 3a für Hand- und Kraftbetrieb mit Aufsatztrichter.

auf das äußerste beschränkt wird und bei Handbetrieb ein Schwungrad nicht erforderlich ist. Die Mahlscheiben sind entweder aus Harteisen oder bestem KRUPPSchen Spezialmaterial hergestellt; die Mehrkosten für letzteres machen sich durch die größere Haltbarkeit bald bezahlt. Für vollständig trockenes Mahlgut werden geriffelte Mahlscheiben, für feuchtes oder ölhaltiges Mahlgut dagegen gezackte verwendet. Die Mahlscheiben sind leicht auswechselbar, so daß man je nach Bedarf Riffel- oder Zahnscheiben schnell einsetzen kann. Zwecks grober und feiner Mahlung sind die Mahlscheiben durch eine Flügelschraube mit Gegenmutter leicht verstellbar eingerichtet. Die

Bauart der Titö-Mühlen ist äußerst einfach und so, daß ein Auseinandernehmen ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges ausgeführt werden kann. Die Leistung richtet sich nach dem Mahlgut, der Art der Mahlscheiben und der Einstellung derselben.

Titö 3 wird für Hand- und Kraftbetrieb geliefert. Bei Kraftbetrieb beträgt die minutliche Umdrehung etwa 100–125. Die erforderliche Antriebskraft beträgt bei 50 kg stündlicher Leistung je nach dem Mahlgut und der Einstellung der Mahlscheiben etwa $\frac{1}{2}$ –1 Pferde-

stärke. Normalerweise wird eine Schnurscheibe mitgeliefert, auf besonderen Wunsch jedoch auch eine Riemenscheibe von 300 mm Durchmesser und 50 mm Breite. Zur Vergrößerung des Füllraums wird ein aufsetzbarer Trichter von etwa 8 l Inhalt mitgeliefert, was bei Kraftantrieb besonders empfehlenswert ist.

Die Titö-Mühle wird von der Firma THIEM & TÖWE, Halle, gestellt; dort werden auch Mahlversuche bei freier Zusendung einer genügenden Menge Mahlgut und eines Feinheitensmusters ausgeführt.

Laboratoriums-Blaubrenner (Modell Franke).

Von Hermann Zeller.

Mit diesen Brennern läßt sich bei einer Gasersparnis bis zu 50% eine bedeutend höhere Temperatur als mit den gewöhnlichen Bunsenbrennern erzielen. Wo große Hitze und Flamme verlangt wird, sind die FRANKE-Brenner von Vorteil. Der Brennerkopf-Einsatz besteht aus keramischer Masse, ist nicht durchbrennend und unverwundlich im Gebrauch. Temperaturen von 1450–1850° C sind je nach Größe des Brenners erreichbar bei bequemer Regulierbarkeit und geringem Gasverbrauch, der nicht höher als der des gewöhnlichen Bunsenbrenners ist. Auch bei niedrigstem Gasdruck brennt der Brenner tadellos, ein Zurückschlagen der Flamme ist ausgeschlossen. Durch die Bauart des Brenners ist eine innige Mischung des Gases mit der Luft ermöglicht und eine ausreichende Luftzufuhr gewährleistet. Auch brennt der FRANKE-Brenner fast geräuschlos, mit gleichmäßig hoher Flamme und intensiver Heizkraft. Mit ihm lassen sich die höchsten Temperaturen innerhalb kürzester Zeit erzielen und bedeutend rascher als mit den jetzt gebräuchlichen Arten. Besonders auch zum Glühen und Schmelzen von Metallen und Legierungen hat sich der Brenner bewährt. Durchbrennen des Einsatzes ist ausgeschlossen, wie dies in der Regel beim MEKER-Brenner nach längerem Gebrauch eintritt, während z. B. der TEKLU-Gitterkopfbrenner schon nach weit kürzerer Zeit durchbrennt.



D. R. G. M.

Der FRANKE-Brenner wird von der Firma JANKE & KUNDEL, Köln, geliefert, und zwar in 3 Größen, ganz aus Messing, auf Wunsch auch mit Hahn oder mit Hahn und Zündflamme als Universal-Sparbrenner.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 176. Ich besitze aus Friedenszeit eine größere Anzahl kleiner Röntgen-schirme, mit Bariumplatincyranür belegt, und möchte daraus das Platin gewinnen. Welche Arbeitsmethode schlage ich am besten ein?

Nr. 177. Kennt einer der Leser ein rasches und einfaches Verfahren, um elektrotechnische Maschinenteile aus Eisen und Porzellan, die mit Staub und Öl stark verschmutzt sind, mit möglichst wenig Handarbeit zu reinigen? Die jetzt geübte Reinigung mit Sandstrahlgebläse macht zu viel Arbeit. Versuche mit Säuren und Fettlösungsmitteln hatten keinen Erfolg, besonders bei Zündkerzen.

Nr. 178. Vor einem halben Jahr ist ein Zementboden gemacht worden, bei dem so schlechtes Material verwendet wurde, daß heute der Zement ein bröckliges, sandartiges Pulver bildet, ohne jede Festigkeit. Läßt sich aus der Analyse der Masse (65,5% SiO₂, 23,73% CaO, 0,9% MgO, 10,24% Al₂O₃ + Fe₂O₃) irgendein Schluß ziehen auf die etwaige schlechte Beschaffenheit des Zementes? Oder welche anderen Gründe können einen Zerfall mit sich bringen?

Nr. 179. Kennt einer der Leser ein deutsches Produkt — uns ist nur das französische Erzeugnis „Metalline“ bekannt —, das als vollwertiger Ersatz für Flaschenkapseln aus Zinn- oder Bleifolie dienen kann?

Nr. 180. Ist für den Verkauf von Artikeln der chemisch-technischen und chemisch-pharmazeutischen Industrie noch die Großhandelserlaubnis gesetzlich vorgeschrieben? Welche Gesichtspunkte sind für deren Erteilung maßgebend, und an welcher Stelle ist die Genehmigung nachzusuchen?

Nr. 181. In welcher Literatur sind Erfahrungen über Kupferbor-legierungen zu finden? Werden von irgendeiner Seite hochprozentige Kupferborlegierungen als Vorlegierungen erzeugt? Sind irgendwo physikalische Werte von Kupferbor verzeichnet? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 182. In welchen Materialien wird am besten Salmiak(salz) hergestellt, außer in Metallbehältern, wie Blei usw.? Ich hörte von Zementbehältern, aber davon soll die Ware eine rötliche Farbe bekommen, während sie natürlich rein weiß bleiben muß.

Nr. 183. Kennt jemand von den Lesern Literatur über die beim Opalographen verwandten Chemikalien oder die Zusammensetzung dieser Chemikalien?

Nr. 184. Wir sind in der Lage, auf Grund eines bewährten Verfahrens Dulcin herzustellen. Wohl ist uns bekannt, daß das Süßstoffgesetz die Herstellung und den Vertrieb jeglicher Art von Süßstoff untersagt. Das Gesetz kann sich aber selbstverständlich nur auf die Herstellung und den Absatz im Deutschen Reich beziehen. Unsere Anfrage geht nun dahin, ob es gestattet ist, Dulcin bzw. Süßstoffe für ausschließliche Exportzwecke zu fabrizieren. Wir würden, falls dies zulässig ist, die Fabrikation gern aufnehmen; and falls wären wir genötigt bzw. würden dazu übergehen, Dulcin in der Schweiz zu fabrizieren. Damit würde für uns in der praktischen Wirkung das Erreichte, wie wenn wir hier fabrizieren, aber der Heimat gehen Löhne und Steuern verloren.

Nr. 185. Wie wird nach den Erfahrungen der Leser Hazeline Soap (nach Gehes Codex ein fettfreier Toilettencreme) hergestellt, so daß er das feinschuppige, perlmuttähnlich glänzende Aussehen hat?

Nr. 186. Kennt die Schriftleitung ein Verfahren zur Bleichung von Holzmehl (Sägemehl) nach separat Ihnen zugehendem Muster? Das gebleichte Holzmehl soll vermahlen zur Linoleumfabrikation Verwendung finden.

Antworten.

Nr. 108. Die frühere Antwort¹⁾ kommt wohl nicht aus der Praxis, alte Goldschmuckgegenstände sind meist mit Silber legiert, und zwar in sie im allgemeinen zwischen 40–70% Goldfeingehalt. Ein solches Gold aber in Königswasser nicht aufzulösen, weil das sich bildende AgCl wirksame Schutzdecke für das darunterliegende Au bildet. Ich suche nach einem Verfahren, um dieses Gold leicht vom Silber zu trennen, jetzt gelingt es mir aber nur dadurch, daß ich die Goldsachen mit Königswasser bzw. Messing auf etwa 10% Gold legiere (natürlich im Schmelzofen: Quecksilber kann man sogar kalt legieren, dies ist aber zu teuer) und mit chlorfreier Salpetersäure alles Nichtgold herauslöse. Dann erst kann so weiter arbeiten, wie Dr. Steppes, Harburg, a. a. O. es angibt.

Georg Schneider, Breslau

Nr. 147. Ob das Abscheiden der Flüssigkeit auf die Wirkung der T selbst bzw. deren Stoffe zurückzuführen ist, läßt sich auf dem in der Antwort²⁾ vorgeschlagenen Wege leicht feststellen. Ich glaube aber, daß

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 339.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 318.

abscheiden der Flüssigkeit, das Absetzen der Paste auf ungenügende Mischung und Zerkleinerung zurückzuführen ist. Hier hilft vielleicht die Behandlung in Kolloidmühle. Entsprechende Versuche müßten angestellt werden.

Ober-Ing. B. Block, Charlottenburg.

Nr. 150. Zur Herstellung des *Carrageenmoos-Schleims* werden nach Heyn 5 kg des Moores mit 70–90 l heißen (jedoch nicht kochenden) Wassers übergossen, stehen gelassen und 1–1½ kg in heißem Wasser gelöst. Soda zugesetzt. Der sich lösende Schleim wird durch ein weitmaschiges Sieb abgeseiht; zu dem zurückbleibenden Moos wird wieder heißes Wasser gegeben, durchgerührt und nach längerem Stehen erneut abgeseiht. Durch wiederholtes Auslaugen erhält man im ganzen 160–210 l Schleim. Dr. K.

Nr. 156. Zur *elektrolytischen Gewinnung des Nickels* aus Nickelcarbonat ist es erforderlich, das Carbonat durch Rosten bei etwa 1000° C in NiO zu überführen. Die Elektrolyse erfolgt in einem Nickelsulfat-Bade. Die Konzentration des Elektrolyten soll etwa 60–90 g Nickel, die der freien Schwefelsäure höchstens 3 g auf 1 l Lösung betragen. Als Anode dient ein Bleiblech, als Kathode ein Nickelblech. Die zweckmäßigste Stromdichte beträgt 200–250 Amp. pro qm, die Temperatur des Elektrolyten muß auf 70–80° C gehalten werden. Man stellt aus dem NiO mittels verd. H₂SO₄ eine Lösung der oben angegebenen Konzentration her und elektrolysiert diese, während man fortwährend frischen Elektrolyten zuführt und den abfließenden verbrauchten Elektrolyten durch Auflösung von NiO regeneriert. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln erfolgt niemals die Abscheidung des Nickels statt in silberglänzenden glatten Flächen schwarzen Niederschlägen, die auf eine zu hohe Säurekonzentration oder Verunreinigung des Elektrolyten zurückzuführen sind. Jedenfalls erfordert die Elektrolyse einige praktische Erfahrung. Das gewonnene Kathodennickel ist jeder mechanischen Bearbeitung unterworfen. — Soll jedoch Nickel erzeugt werden, das nur als Legierungsmetall (für Nickelstahl usw.) Verwendung gelangt, so ist eine Elektrolyse nicht erforderlich. Es gibt die Gewinnung eines derartigen, etwas spröden Metalls zwei Wege: a) Man mischt das NiCO₃ mit Holzkohle und Schlackenbildnern (CaO bezw. SiO₂ u. dergl.) in einem elektrischen Ofen und erhält ein Metall, das infolge des geringen NiO-Gehaltes etwas spröde ist, aber für Legierungszwecke ausreicht. Noch leichter gelingt diese Reduktion bei Zugabe von Eisen, wobei man dann allerdings als Endprodukt Ferronickel bekommt. — b) Man setzt auf NiO, pulverisiert, knetet dieses mit Mehlkleister zu einer plastischen Masse und schneidet daraus kleine Würfel. Diese legt man in Tiegel, bedeckt sie von allen Seiten mit Holzkohlepulver und glüht mehrere Stunden bei 1000° C. Man erhält sogen. Würfelnickel. Auch dieses ist durch seinen NiO-Gehalt etwas spröde. Dr.-Ing. Hans Suchanek, Landeck, Tirol.

Nr. 172. Wir nehmen an, daß Sie nicht die Darstellung von Nucleinen, sondern diejenige von *Nucleinsäure* wissen wollen. Man kann diese bekanntlich sowohl aus tierischen Substanzen (Milch) wie auch aus Pflanzenstoffen gewinnen, wobei es aber noch nicht sicher ist, wie weit die Nucleinsäuren verschiedener Herkunft auch genau übereinstimmen. Gewöhnlich benutzt man Nucleinsäure, die aus Hefe gewonnen wird. Zur Darstellung nimmt man dann von frischem Hefebrei aus, der zentrifugiert wird. Den Rückstand nimmt man mit der 3-fachen Menge Wasser auf, bezw. rührt ihn damit auf und setzt nun 30%ige Natronlauge in solcher Menge zu, daß darin 10% des Gewichtes des ursprünglichen Hefebreies an Natriumhydrat enthalten sind. Hat die Lauge ¼ Stunde eingewirkt, so setzt man die Hälfte des Gewichtes der verwendeten Natronlauge an Salzsäure vom spez. Gew. 1,19 und säuert endlich mit Essigsäure an, worauf das Gemisch 24 Stunden stehen bleibt. Dann wird filtriert und Salzsäure zugesetzt, wobei ein Niederschlag entsteht; schließlich muß der Gehalt des Reaktionsgemisches an Salzsäure 5% ausmachen. Der Niederschlag wird dann abfiltriert. Vergl. den Artikel von Rollet in Abderhaldens *»Biochemischem Lexikon«*, Bd. IV.

Nr. 174. Die geschilderten Erscheinungen lassen sich erst aufklären, wenn das Ergebnis einer Analyse vorliegt, die Sie von einem geeigneten Laboratorium ausführen lassen sollten, wenn die Sache wichtig ist und es sich um größere Posten handelt. Zunächst möchte man nach Ihrer Schilderung glauben, daß es sich um ein erheblich verunreinigtes Produkt handelt, das außer Calciumsulfat auch Calciumcarbonat enthielt, welches letztere beim Brennen des Gipses in gebrannten Kalk (Calciumoxyd) übergeführt wurde; dies würde zwanglos erklären, warum sich der Gips nach Herausnehmen aus den gut verschlossenen Fässern stark erwärmt und dekrepitiert, nämlich durch Wasseranziehung, welche zum »Löschen« des Kalkanteils im Gips führt. Ob der Gips vielleicht außerdem zu stark gebrannt ist, läßt sich ohne weiteres nicht sagen; aus dem Glühverlust von 3,56% kann solches gewiß nicht geschlossen werden.

Nr. 176. Aus den mit Bariumplatincyanür belegten *Röntgenschirmen* wird man vorteilhaft durch Veraschen die organische Substanz entfernen bezw. zerstören. Man könnte daran denken, das leicht lösliche Doppelsalz einfach mit Wasser auszulaugen und die Lösung dann einzukochen, aber man muß annehmen, daß durch die Imprägnation eine Fixation zustande gekommen ist. Deshalb wird es besser sein, erst zu veraschen. Dabei muß jede Platinverbindung zum Metall reduziert werden, und man kann danach erst mit Wasser auslaugen, darauf mit Salzsäure behandeln und schließlich, wenn die Verunreinigungen entfernt sind, das Platin mit Königswasser lösen.

Nr. 178. Aus der Anfrage ist zunächst nicht ganz klar zu ersehen, worauf sich die mitgeteilte Analyse bezieht. Einen *»Zement«* derartiger Zusammensetzung kann es nicht geben. Portlandzement (wir nehmen an, daß es sich um diesen handelt) enthält 53–56% Kalk und 18–26% Kieselsäure. Es müßten also die von Ihnen für SiO₂ und für CaO mitgeteilten Zahlen geradezu verwechselt sein; dann könnten sie einem Zement zugehören. Die übrigen Ziffern geben zu Beanstandungen keinen Anlaß. — Was Sie schildern, läßt sich aus einem Vorgang erklären, den man als *»Treiben des Zementes«* bezeichnet. Es ist dies ein Aufblähen von erhärtetem Zement, wobei sich in leichten Fällen Risse bilden, während sich in schweren der Zement in eine bröcklige bis pulverige Masse verwandelt. Man kennt verschiedene Ursachen dafür und unterscheidet namentlich 3 Arten: 1. Kalktreiben, 2. Magnesiareiben und 3. Gipstreiben. Kalktreiben kommt bei sehr kalkreichen Zementen vor, aber auch dann, wenn die Rohmasse nicht fein genug gemahlen worden war. Magnesiareiben beobachtet man an Zementen, die mehr als 6% MgO enthalten. Gipstreiben kommt nicht nur bei gipsreichen Zementen vor, sondern auch bei solchen, welche erhärtet mit sulfatreichen Wässern in Berührung kommen. Ob letzteres bei Ihnen möglich ist, können wir nicht beurteilen. Ob ferner (falls sich die Analyse auf die zerfallene Zementmasse bezieht) schon Kalk in großer Menge durch irgendwelche Einflüsse herausgehört ist, läßt sich von hier aus ebenso wenig übersehen.

Nr. 180. Nach Artikel IV der Verordnung gegen Preistreibeerei, Kettenhandel und Wucher ist der *Handel mit Arzneimitteln* nur solchen Personen gestattet, die Erlaubnis hierzu haben. Wer die Erlaubnis erteilt, wird durch die Landeszentralbehörden bestimmt. Nähere Auskunft wird man praktischer Weise vom Gewerbeamt sich erbitten. Dr. Sta.

Nr. 182. Für die *Herstellung, Eindampfung und Krystallisation von Salmiak* (Chlorammonium) müssen Eisenteile unbedingt vermieden werden. Außer Bleibehältern oder mit Blei ausgeschlagenen Holzgefäßen benutzt man Steinzeuggefäße sowie — jetzt mit einer gewissen Vorliebe — pitch-pine-Gefäße, welche säurefest ausgekleidet sind. Aus diesem Material bestehen z. B. die Bottiche, in welche das verdichtete Gaswasser und die Salzsäure in dünnem Strahl eingeleitet werden; diese Sättigungsbottiche enthalten ein Rührwerk aus Steinzeug. Auch die Konzentrations-ottiche sind mit säurefesten Steinen ausgekleidet pitch-pine; das Einengen erfolgt mit indirektem Dampf.

Vom Tage.

Personalien.

Ingenieur Karl Appelberg in Helsingfors, Direktor der Essigfabrik Helsing Fabrik A.-B., früher im finnischen Industrieministerium tätig, ist am 26. März, 68 Jahre alt.

Alexander Wynter Blyth, öffentlicher Analytiker der Grafschaft Devon und von Marylebone, ist im Alter von 75 Jahren in London vor kurzem gestorben.

Dr. Ludwig Diels, a. o. Professor und zweiter Direktor des Botanischen Gartens und Museums in Berlin, ist als Nachfolger des emeritierten Prof. Engler zum Ordinarius für Botanik an der Universität Berlin ernannt worden.

Generaldirektor Königster hat sein Amt als Geschäftsführer des Reichs-Kohlenrats niedergelegt und eine Stelle als Generaldirektor beim Stumm-Konzern angenommen. Sein Nachfolger wurde Winkl. Geh. Oberbergrat Bennholdt), jetzt Berghauptmann von Halle.

Kaplan Dr. Peter Maier in Wallenfels ist zum etatsmäßigen Hochschul-Professor für Chemie und beschreibende Naturwissenschaften am Lyzeum zu Biberach unter Vorbehalt der Änderung seines Lehrauftrags ernannt worden.

Prof. T. Miyake vom Agricultural College der Imperial University Tokyo ist am 2. Februar gestorben.

Dr. H. T. Nixon, Chefchemiker der Argentine Raffinerie der Sinclair Refining Co., ist zum Chefchemiker der C. & C. Developing Co., Kansas City, Mo., ernannt worden.

Ing.-Chemiker Anton Schwarz, böhmischer Zuckerfachmann und Oberkontrollor der technischen Finanzkontrolle i. R., ist am 26. März in Smíchov verschieden.

Dr. Sieburg, Privatdozent für Pharmakologie an der Universität Rostock, ist zum a. o. Professor für klinische Pharmakologie an der Universität Hamburg ernannt worden.

Ministerialrat Wessig vom Reichswirtschaftsministerium ist an Stelle des Geh. Baurats Lorenz Meyer zum Vorsitzenden der Reichsstelle für Zement ernannt worden. Die Geschäftsräume der Reichsstelle befinden sich jetzt im Hause des Reichswirtschaftsministeriums, Kurfürstendamm 193–194.

Chem.-Ztg. 1921, S. 248.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Verein zur Errichtung einer Anstalt für Braunkohlentechnik und Mineralölchemie an der Technischen Hochschule Berlin hält seine Hauptversammlung und Festsitzung am 28. April 1921, um 11 Uhr in der Aula der Technischen Hochschule, Charlottenburg, Berlinerstr. 172, ab. Nach Ansprachen des Vorsitzenden und des Rektors der Technischen Hochschule werden folgende Vorträge gehalten: Bergrat Prof. Dr. Tübben: *Neue Probleme der Technik des Braunkohlenbergbaus*; Prof. Dr. Drawe: *Grundlagen wirtschaftlicher Braunkohlenverwertung*; Dr. Frank: *Über Ergebnisse und Ziele der Braunkohlen- und Mineralölchemie*. — In dem geschäftlichen Teil sollen die erforderlichen Wahlen vorgenommen und u. a. über Satzungs- und Namensänderung des Vereins beschlossen werden.

Der Deutsche Kälteverein, Geschäftsstelle Berlin NW. 23, Brückenallee 11, hält seine diesjährige Hauptversammlung vom 9.–11. Juni in Hamburg ab.

Der Verband deutscher Fabrikanten feinabgeriebener Farben hielt seine 3. Generalversammlung am 17. März in Berlin ab und wählte seinen früheren Vorstand wieder. Den Geschäftsbericht erstattete der Geschäftsführer Promnitz, worauf Fragen wie die der Leinöl- und Benzolbewirtschaftung, sowie der Ein- und Ausfuhr besprochen wurden. Über das Anreiben von trockenem Bleiweiß berichtete Juckmack, Berlin.

Ein *»Verein für Unfallheilkunde«* wurde in Berlin begründet. Der Verein bezweckt, seinen Mitgliedern, welche ausschließlich Ärzte sind, wissenschaftliche Anregungen für Begutachtung und Behandlung auf dem Gebiete der Unfallheilkunde zu geben. Vorsitzender ist Geh. San.-Rat Prof. Dr. Schütz.

Eine chemische Ausstellung wird in London, Central Hall, Westminster, vom 20.–24. Juni d. J. abgehalten.

Versiegelte Schreiben.

Bei der *»Chemiker-Zeitung«* hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1465. Dr. R. v. A. Zü. Eingegangen am 18. April 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Der Ausfuhrpreis für phosphorfreies schwedisches Roheisen betrug im Durchschnitt für 1 t fab. Ausfuhrhafen auf 3 Monate im Februar 240 Kr., Januar 270 Kr., Dezember 1920¹⁾ 285 Kr.; für schwedisches Stabeisen sowohl im Januar wie im Februar: Lancashire- 520 Kr., Martin- 410 Kr.

Metalle. (Hamburg, 18. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	975	960	—	Weichblei, dopp. raff.	500	490	—
für April	970	960	—	Zinn (Banka Straits)	4250	4225	4225
für Mai	960	955	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Juni	955	945	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1725	1675	—
Zink (Lagerware) sofort	645	640	—	Raffinade	1600	1540	—
für April	635	630	—	Wirebars	1825	1775	—
für Mai	625	615	—	Elektrolytkupfer	1800	—	—
für Juni	615	605	—	Quecksilber	7100	7200	—
umgeschmolzen	410	400	—	Antimon	675	625	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	525	510	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	520	510	—	Aluminium	—	—	—

— (London, 18. April.)

Kupfer per Kasse	69 ³ / ₄	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	70	„ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	71 74	Antimon-Regulus	41
„ Best Selected	70—72	Weißblech, loko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	12 ¹ / ₄ —12 ³ / ₄
Zinn per Kasse	169 ¹ / ₈	Nickel für Inland	195
„ 3 Monate	171 ¹ / ₈	„ Ausfuhr	195
Blei, niedrigster Preis	20 ⁵ / ₈	Wolframerz	12/9
„ höchster	21 ¹ / ₈	Silber, loko	35 ³ / ₈
Zinn, niedrigster	25 ⁷ / ₈	„ auf Lieferung	31 ⁷ / ₈
„ höchster	27	Gold	104/8

Talk. (New York, 23. März.) Talk für Papierfabrikation fob. Vermont 12 bis 22 Doll. die long t. Talk, gepulvert, aus den Südstaaten fob. in cars 12 bis 15 Doll. die t; importierter 40—50 Doll. die t; kalifornisches Talkumpulver 20—40 Doll. die t, alles ab New York fob.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 12. April.) Der Chemikalienmarkt steht im Zeichen ausgesprochener Stagnation. Die Kauflust ist auf ein Minimum gesunken und beschränkt sich auf die allernotwendigsten Artikel. Angebote auf rollende oder gar auf dem Ursprungsort noch lagernde Waren, mögen sie auch noch so verlockend sein, werden nicht beachtet. Alles steht unter dem Eindruck, daß die fallende Tendenz noch einige Zeit anhält. Besonders nachgegeben im Preise haben Ole, Fette und Pottasche. Es kosteten: Ätznatron, 128 130 54 K, prompt, transit Wien. Alaun, kryst. 23 K, prompt, transit Wien. Antichlor 42,50 K, prompt, loko verzollt. Bittersalz 13,50 K prompt, transit Wien. Borax, kryst. 103 K prompt, transit Wien. Chlorkalk, 110-115 22,50 K, prompt, loko. Chromalaun 72 K prompt, transit Wien. Eisenvitriol 4,80 K, prompt, transit Wien. Essigsäure, 80% 122 K, prompt, aussch. Ballon, ab n.-ö. Station. Glaubersalz, calc. 23,50 K, prompt, ab n.-ö. Station. Naphthalin in Schuppen 58 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Paraffin, 52,54 74 K, prompt, transit Wien. Pottasche, 95/97 84 K rollend, transit Wien. Sal. alkali pulv. 48 K prompt loko. Schellack orange, Marke T. N. 1020 K prompt loko. Schwefelsäure, 66° Bé 23 K, prompt, transit Wien. Natriumbicarbonat B 20,50 K prompt ab Wien mit Ausfuhr. Bienenwachs, gelb 400 K prompt loko. Japanwachs 185 K prompt loko. Montanwachs Marke Riebeck 70 K transit Wien. Weinstein säure, kryst. 453 K prompt transit Wien. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 129 K prompt transit Wien. Milchsäure, 50%, techn. rein 40 K prompt Wien. Abschlüsse: Kronen-Zinkweiß 15 tsch. K prompt transit Wien, Ammoniak soda 25 K prompt transit Wien. Gesucht waren Säuren, Dextrin und Kreolit.

— (Prag, 14. April.) Man hofft in der Tschechoslowakei, daß mit dem Eintritt in die Sanktionen gegen Deutschland eine Besserung in den Industrie-Verhältnissen eintreten wird. Vorläufig sehen sich insbesondere viele Textilfabriken, gezwungen, die Arbeiterzahl zu verringern. Wenn die Krise noch längere Zeit anhält, würden allerdings katastrophale Folgen nicht ausbleiben. Dementsprechend bleibt auch die Geschäftslage in der chemischen Industrie vollkommen lustlos. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	20,—	Chromalaun	10,50	Pottasche, 80—85%	9,50
Ätznatron	9,—	Chromkali	28,—	Reisstärke, Remy	18,—
Alaun, Gieß	5,—	Chromatron	24,—	Rotblausaures Kali	70,—
Alaun, stückig	5,—	Eisenvitriol	0,60	Salmiaksalz,	
Ameisensäure, 80%	15,—	Essigsäure, 80%	20,—	98—99%	9,50
Antichlor	6,—	Formaldehyd, 30%	27,—	Salmiakgeist, 0,910	3,20
Bariumcarbonat	3 20	Gelbblausaures Kali	48,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,25
Benzoessäure	65,—	Gelbblaus. Na ron	44,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,80
Bittersalz	1,90	Glaubersalz, calc.	2,90	Schellack,	
Bleiglätte	8,50	Glaubersalz, kryst.	1,60	TN.-Orange	110,—
Bleiminium R, Klagenfurtur	9,50	Gummi arabicum	19,—	Schwefelnatrium,	
Bleizucker	17,—	Kaliumpermanganat	62,—	30%	4,50
Borax, kryst.	13,50	Kalisalpete	13,—	Schwefelsäure, 60%	1,60
Borsäure	27,—	Kleesalz	39,—	Silbernitrat	95,—
Braunstein, 85%	7,—	Knochenleim	26,—	Weinsteinsäure	60,—
Chlorbarium	4,—	Kupfervitriol	10,—	Zinkvitriol	6,—
Chlorcalcium	2,70	Lithopone	7,25	Zinkweiß la	11,—
		Natriumbicarbonat	3,80		

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 106.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Wien, 12. April.) Schweinefett 210 K prompt ab Wien, Or. Faß. Pflanzenspeisefett 175 K prompt ab Wien. Margarine 225 K ab W. Talg, techn. 117 K prompt ab Wien, einschl. Faß. Knochenfett, 97% prompt ab Wien. Leinöl, holländisches 110 K prompt loko. Ricinusöl, I. Pressung 144 K prompt, transit Wien. Sesamöl, I. Pressung 214 K prompt loko. Speiseöl 145 K prompt loko.

— Börsen-Eildienst. (New York, 14. April.) Leinöl ist billig. Maisöl unverändert 10 Doll. der Ztr., Schmalzöl unverändert 128 cts. 1 Gallone zu 7 lb. Talg unverändert 5 bzw. 4³/₄ cts. das lb. — (Chicago, 14. April.) Leinöl, sofort und später 57 cts. (Vorwoche 62 cts.) die Gallone zu 7 lb. — (London, 15. April.) Leinöl ist ruhig; vorrästiges notierte 25 6 d., April 24 s., Mai-August 24 s. 3 d., September-Dezember 25 s. 6 d. Rohes Rüßöl 44 s. Pflanzentalg, vorrästig 31 s., später 34 s., Premier-Jus südamerikanisches extra, 40 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 29 raffiniertes, gewöhnliches, eßbar 39 s., geruchfreies 45 s. Erdnußöl, vorrästig, rohes 32 s., geruchfreies 50 s., orientalisches, auf Verschiffung, Fässern 30 s., in Kisten 33 s. Holzöl, sehr fest, vorrästiges, Hankow, Fässern 57 s., auf Verschiffung 50 s. 6 d. Fischöl, englisches, vorrästig 22 japanisches auf Verschiffung, in Kisten 24 s. Sojaöl, vorrästiges rohes 33 auf Verschiffung in Fässern 29 s. 6 d., in Kisten 27 s. 6 d., geruchfreies 27 6 d. Cocosöl, geruchfreies, vorrästig in Fässern 62 s. 6 d., vorrästiges Coch 60 s., auf Verschiffung April-Juni 46 s., Ceylon, auf Verschiffung 42 s., all für 1 cwt. — (Hull, 15. April.) Die Stimmung ist im allgemeinen stetig, die Preise lagen zum Teil etwas höher als in der Vorwoche. Leinöl, vorrästig 23 s., Mai-August 23 s. 6 d., September-Dezember 24 s. 6 d. Rüß extrahiert 42 s. Sojaöl, extrahiert 31 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisch 26 s., raffiniertes, eßbar 31 s. Erdnußöl, gepreßt 34 s., extrahiertes 33 technisches Seifenöl 29 s. Palmkernöl, gepreßt 40 s. 6 d., extrahiert 40 Ricinusöl, pharmazeutisches 55 s., technisches I. Pressung 50 s., 2. Pressung 45 s., alles für 1 cwt.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 14. April.) Leinsaat prompt Verschiffung 13,40 (Vorwoche 13,55) Doll. für 100 kg fob. Buenos Aires (London, 15. April.) Leinsaat, Plata, schwimmend und März-April 14 £ 5 April-Mai 14 £, Calcutta vorrästig und schwimmend, nominell, März-April 16 £ 10 s., April-Mai 16 £, Bombay, April-Mai 17 £, Rübsaat, Toria, vorrästig 17 £ 10 s., April-Mai nach Hull und Antwerpen 17 £, braune Cawnpore 14 £ Bold Ferozepore 16 £, Sojabohnen, April-Mai 11 £ 17 s. 6 d., Erdnuß chinesisches, geschält, 17 £ 10 s., gewöhnliche Koromandel 14 £, Koromandel machined. 15 £ 10 s., Baumwollsaat, Bombay, April-Mai 9 £ 5 s., schwar ägyptische 12 £, April 11 £ 10 s., Sakellirides, vorrästig, 11 £, April 10 £ 10 Ricinussa, Bombay, April-Mai 13 £ 10 s., Mohnsaat, Bombay (Calcutta April-Juni nach dem Festlande 17 £ 5 s., Sesamsaat, chinesisches, April-Mai 21 £ 10 s., Bombay 21 £, Palmkerne, April-Juni, 17 £ 10 s., Mai-Juni 17 £ 15 s., Kopra, cif. Rotterdam, Manila, f. m. s., Februar-April, 28 £ 5 März-Mai 28 £, April-Juni 27 £ 15 s., Mai-Juli 27 £ 10 s., f. m. April-Juni 25 £ 10 s., Ceylon 23 £ 10 s. die t. — (Brüssel, 14. April.) Leinsaat w in vergangener Woche stetig, Rübsaat trotz einiger Umsätze ruhig. Rübsaat, schwimmende Guzerat, 85 Fr., gelbe Cawnpore 78 Fr., Toria 83 Fr. Ferozepore 76 Fr., Leinsaat, Plata, vorrästig, 75 Fr., schwimmend 72 Fr., ba fällig 72 Fr., März-April 71 Fr., Bombay, schwimmend, 103 Fr., März-Apr 93 Fr., Calcutta, schwimmend, 90 Fr., März-April 87 Fr. die 100 kg.

Talg. (7. April.) Aus dem zunehmenden Angebot, aber der abnehmend Nachfrage erklären sich zur Genüge die weichenden Preise am Weltmarkt im allgemeinen. Am Inlandsmarkt drängte das Angebot in der letzten Zeit da sich England Deutschland erheblich mehr als früher als Absatzfeld ausgesucht hat. Trotz des Bergarbeiterstreiks in England haben sich die Preise weiter gesenkt. Am einheimischen Markte notierte Talg ohne nähere Ezeichnung der Beschaffenheit 9—10,50 M., Schweinefett 8,50—9,75 M., u Abdeckereitalg und -fett 8,50—8,75 M. das kg mit Faß ab Station. Die sinkende Preisrichtung der Auslandsmärkte läßt von dort in der nächsten Zeit billigeres Angebot erwarten. Die Aussichten für tierische Fette Nord- und Südamerika sind für die Produzenten wenig befriedigend, wo in letzter Zeit die Entwicklung der Maispreise nicht wenig beigetragen hat. Schmalz für Mai fiel in Chicago im Verlaufe von 4 Wochen von 12,22¹/₂ auf 10,55 Doll. und für Juli von 12,62¹/₂ auf 10,95 Doll. der Z Aus diesem scharfen Preisrückgange werden wir mittelbar für unsere Ernährung auch Nutzen ziehen. Schmalzöl senkte sich in New York zur selbst Zeit von 140 auf 130 Cts. für 1 Gall. Trotz des schon früher eingetreten Tiefstandes der Preise von Talg sind solche abermals gesunken und zu in New York für Ware in Kübeln von 5¹/₄ auf 5 cts. und in Oxhoften von 5 auf 4³/₄ cts. für 1 lb., während vor Jahresfrist die Preise noch auf 14 bzw. 14¹/₂ cts. standen. Die Lage an den englischen Märkten war ständ zu Gunsten der Käufer. Seit Mitte März hat die erste Auktion von T in London am 6. April wieder stattgefunden. Die Lagerverräte nahmen März um 8959 Kisten zu, vorrästig waren schließlich 40537 Kisten geg 33025 Kisten im Vorjahre. Seit dem 9. März bis zum 6. April fielen e Londoner Markt die Preise für ziemlich guten bis feinen Hammeltalg v 34—41 s. auf 32—37 s., für Rindertalg von 33 s. 6 d. bis 50 s. auf 30—41 für Mischtalg von 31 s. 6 d. bis 35 s. 6 d. auf 29—34 s., für greifbar Pflanzentalg von 35 s. 6 d. auf 33 s., für spätere Lieferung von 40 auf 34 das cwt. Liverpool meldete gleichfalls ansehnliche Ermäßigungen, für fällig Plata-Rindertalg auf 32—36 s., australischen Rindertalg auf 34—42 s., Hamm talg auf 32—36 s., Mischtalg auf 33 s. das cwt. cif. Liverpool, einheimisch Schmelztalg auf 30—37 s. das cwt., je nach Qualität ab Schmelze. Sehr st gingen auch am Antwerpener Markt die Preise zurück und zwar für Rind talg für Speisezwecke von 300 auf 235 Fr., Premier Jus in tierces von 2 auf 250 Fr., für Industrietalg, La Plata A von 225 auf 190 Fr., und B v 200 auf 160 Fr. für 100 kg.

Walöl (Sandefjord, 14. April), Nr. 0—1 kostet 1,25 Kr., Nr. 2 1,15 Kr. u Nr. 3 1,00 Kr. für 1 kg einschließlich Faß fob. Norwegen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

49, S. 389—396.

Cöthen, den 23. April 1921.

45. Jahrgang.

Dezimalklassifikation und Chemie. Von Dr. J. Hanauer 389
Über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.
Prof. Dr. W. Herz 389—391
Riften: Der »Normal«-Begriff und die statistische Darstellung
nischer Untersuchungsergebnisse, Dr. Thies—Dr. Wolff. — Rätsel
Leuchtuhr, Prof. Dr. G. Berndt—Dipl.-Ing. Max Übel 391—392
Tage 392
liste 393
elsblatt: Die Chemische Industrie Oberschlesiens 1921, Dr. N. Hansen 394

Kapitalerhöhungen in der Teerfarben-Industrie 394—395
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette.
Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. —
Lacke. Harze. Kautschuk 395—396
Chemisch-Technische Übersicht:
1. Geschichte der Chemie 97
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte 98
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen 99
28. Farbstoffe und Körperfarben 100

Dezimalklassifikation und Chemie.

Von Dr. J. Hanauer, Berlin.

Neuerdings fügen zwei französische Zeitschriften »La revue des
chimiques (et l'actualité scientifique réunis)« Paris, und die
falls in Paris erscheinende »Chimie et Industrie« ihren Aufsätzen
se Klassifikationsziffern bei. Dies gibt mir Veranlassung, das
hren kurz zu beschreiben, nach dem diese Ziffern zustande ge-
men sind. Das Gesamtgebiet der menschlichen Kenntnisse wird
in 10 große Gruppen eingeteilt, die jede durch eine einziffrige
bezeichnet werden:

1. Allgemeine, mehrere Wissenschaften umfassende Werke; 1. Philo-
...; 5. Naturwissenschaften; 6. Angewandte Wissenschaften ...;
50. Allgemeine, umfassende Darstellung der Naturwissenschaft;
Mathematik ...; 51. Physik; 54. Chemie, wissenschaftliche ...; 59. Zoologie;
Landwirtschaft; 64. Haushalt; 65. Handels- und Verkehrstechnik; 66. Tech-
Chemie ...

Es ist wichtig, die an dieser Stelle besonders interessierenden
ete etwas weiter zu entwickeln, um dann auf einzelne Beispiele
gehen.

541. Theoretische Chemie; 542. Experimentalchemie; 543. Analyse ver-
einer Produkte; 544. Qualitative; 545. Quantitative Analyse; 546. An-
ische; 547. Organische Chemie; 548. Krystallographie; 549. Mineralogie.

Man hat dann 546 weiterentwickelt und jedem Element eine Zahl
ordnet, wohl aus dem Grunde, um gewisse anerkannte Gruppen,
die allgemein gebräuchliche Abkürzungen nicht bestehen, bezw.
Literatur über diese übersichtlich auch von untergeordneten Hilfs-
n ordnen lassen zu können. Zwar haben die Psychologen die
hoch nicht geklärt, man darf aber annehmen, daß es leichter ist,
richtig zu ordnen als etwa die Formeln in alphabetischer
; vielleicht läßt sich darüber gar nichts allgemeines sagen, sondern
werden sich die Erfahrungen dabei widersprechen. Für die Ziffern-
rechnung spricht jedoch unter allen Umständen die Erfindung der
Rechenmaschine, die gelochte Karten mechanisch zu ordnen erlaubt.

546.1 (man gruppiert am besten immer zu drei Ziffern, wie Porstmann
ner bis jetzt viel zu wenig beachteten Normenlehre ausführlich begründet
Nichtmetalle; 546.11 Wasserstoff; 546.12 Halogene; diese wieder 546.13
(man hat hier mit Rücksicht auf die Kürze den Grundsatz der Verästelung
sen! Doch steht die Einheitlichkeit, wenn ihre Vorteile überhaupt erst
nd zum Bewußtsein gekommen sind, an erster Stelle des ganzen Problems);
4 Brom usw., 546.17 Stickstoff, 546.18 Phosphor, 546.19 Arsen.

Jedenfalls ist Verwandtes beisammen, was bei alphabetischer Folge
der Fall wäre, und es ist die Möglichkeit einer internationalen
ahme der Ziffernsymbole gegeben, die dann neben der national
hen Bezeichnung angefügt werden mögen. Die organische Chemie
lgendermaßen gestaltet:

547.1 Cyan und -Verbindungen, 547.2 Kohlenwasserstoffe, 547.3 Alkohole
(Phenole), 547.4 Äther, 547.5 Aldehyde, 547.6 Ketone, Kohlenhydrate und
er, 547.7 Organische Säuren, 547.8 Kohlensäurederivate, 547.9 Einwirkung
Metalle; metallorganische Verbindungen.

Denkt man sich die Entwicklung nach Bedarf — für die Einheit-
heit muß natürlich eine bestimmte Stelle für jedes Land zunächst
affen werden — weitergeführt, so gelingt es, Sondergebiete genau
ennzeichnen. Ein weiteres Hilfsmittel besteht nun darin, daß die
n sachliche Weiterentwicklung durch etwas anders geartete Unter-
eungen ergänzt wird, »analytische« Unterabteilungen, die stets durch
geleitet werden und so gewissermaßen eine Rubrik für sich bilden:

01 Naturzustand der Stoffe, Vorkommen; 02 Zusammensetzung, Theoretische
ur, Polymere, Isomere, Tautomere ...; 08 Formel, Bezeichnung; 09 Ge-
th, Anwendungen.

Ein Beispiel zeigt das am besten.

546.32 ist Kalium, 546.32.01 Vorkommen des Kaliums.

Wie man sieht, erhöht man durch einen Punkt die Übersicht.

Man könnte übrigens auch ⁵⁴⁶₃₂₀₁ schreiben, und der »Organiker« würde
gleich dem 546 ansehen, daß er die Arbeit oder das Referat, die so
gekennzeichnet sind, nicht unbedingt zu lesen braucht. Wenden wir
uns noch kurz zur Technischen Chemie 66 und deren Hauptabteilungen:

660 Allgemeines, 661 Chemikalien im engeren Sinne, 662 Feuerwerks-
körper, Zündwaren, 663 Getränke, 664 Nahrungsmittel, 665 Beleuchtungstoffe,
666 Töpfer- und Glaswaren, 667 Färberei, 668 Seifen, Fette u. a., 669 Metallurgie.

Wie die Abteilung 66 ziemlich unabhängig von 54 entwickelt
ist, so ist auch, wie nebenbei bemerkt sei, ohne Anführung von
Beispielen, die »analytische« Weiterteilung von der oben erwähnten
verschieden. Es soll hier aber nicht die Kritik der Klassifikation,
sondern eine Vorstellung davon gegeben werden, wie man zur Ziffern-
kennzeichnung ziemlich enger Gebiete gelangt ist, wie man etwa den
Inhalt einer Patentschrift aus einem beliebigen Lande der Welt durch
Ziffern andeuten kann. Tatsächlich ist dies auch verschiedentlich durch-
geführt worden, so u. a. neuerdings von den zwei erwähnten französischen
Zeitschriften. Schon im Jahre 1907 hat man den Versuch gemacht,
die in Belgien erteilten Patente, nach der Dezimalklassifikation geordnet,
zu veröffentlichen, allerdings nicht vom Staate, sondern von einer
Anstalt, die mit Staatsunterstützung arbeitete, dem Internationalen In-
stitut für Bibliographie. Dieses Institut in Brüssel ist die Zentral-
stelle für die Dezimalklassifikation, insbesondere Herausgeber des um-
fassenden Werkes Manuel du répertoire bibliographique universel 1905,
das etwa 35000 Gruppen für die Gesamtheit der Wissenschaften enthält.

Das Belgische Patent Nr. 198453 mit der Überschrift »Production de
dérivés halogénés de l'indigo« wird z. B. durch die Ziffer 667.211.53 gekenn-
zeichnet, deren Erklärung folgt: 667.2 Färberei, 667.21 Farbstoffe, 667.211
Natürliche organische Farbstoffe, 667.211.5 aus Blättern, Blüten oder Körnern
stammende Farbstoffe und schließlich 667.211.53 Indigo.

Gesetzt, man führte diese oder eine entsprechende Klassifikation,
über die man sich allgemein geeinigt hat, in der Weise ein, daß
jede Veröffentlichung, jedes Buch, jeder Zeitschriftenaufsatz, jede
Patentschrift, jede Werbeschrift durch eine Ziffer gekennzeichnet wird,
so wäre die Arbeit vieler Bibliothekare und vieler Einzelarbeiter
gewaltig vereinfacht; es wäre denkbar, daß man auf Grund der Mit-
teilung der Klassifikations-Ziffern der Interessengebiete an eine Zentral-
stelle über alle Neuigkeiten rasch unterrichtet wird, mag auch das
Verfahren etwas mechanisch anmuten. Der Meister seines Faches
vermag auch mit einem weniger vollkommenen Werkzeug etwas zu
leisten; auf der andern Seite muß allerdings bemerkt werden, daß
man dieses Hilfsmittel nicht in kurzer Zeit so beherrschen lernen
kann, um damit die Verantwortung zu übernehmen, die mit der Leitung
einer derartigen wissenschaftlichen Zentralstelle verknüpft ist. Zum
Schluß sei betont: die hier geschilderte oder eine ähnliche Stoffeinteilung
soll als gemeinsames Band alle Veröffentlichungen umschlingen, ohne
deren Einteilung im Einzelnen verdrängen zu wollen; ähnlich wie die
internationale Hilfssprache zu den nationalen Sprachen, so soll sich diese
Klassifikation zu den bestehenden Einteilungen verhalten.

Bericht über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.

Von W. Herz.*)

Feste Stoffe. Hatte die Röntgenanalyse der Krystalle einfacher
Stoffe zunächst gezeigt, daß die Atome die Ecken des Raumgitters
bilden, so lehren, wie THIRRING⁸²⁾ in einem schönen Vortrage her-
vorhebt, die photometrischen Intensitätsbestimmungen der verschiedenen
Reflexionen nach DEBYE, daß es sich bei der Besetzung der Eckpunkte

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 341, 350.

⁸²⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 281; Chem.-Ztg. 1920, S. 338.

vielmehr um die Ionen handelt, ein Resultat, wofür auch das Auftreten von Einzelfrequenzen im Ultrarot spricht, und das weiterhin den anfangs geschilderten Betrachtungen von BORN über den Krystallbau zugrunde liegt. Als Einzelheiten dieser theoretischen Betrachtungen seien hier noch die Berechnungen von BORN und STERN^{82a)} über Oberflächenspannungsgrößen von Krystallen angeführt, wobei die Kohäsionskräfte als elektrische Wirkungen die Basis bilden, und die Ausführungen von BORN⁸³⁾ über die Kohäsion der festen Halogenide vom Typus des Kochsalzes sowie endlich von BORN und BORMANN⁸⁴⁾ über die Kohäsion der Zinkblende. TAMMANN⁸⁵⁾ sucht die Existenz der Ionen in den Krystallen durch Ionenaustausch bei chemischen Reaktionen an der Oberfläche von Mineralien und der Bildung von Silberoxyd durch Zusammenbringen von Metalloxyden mit Silberlösungen am Licht zu erweisen. Noch in anderer Hinsicht hat die Lehre vom Feinbau der Krystalle Fortschritte aufzuweisen. REIS⁸⁶⁾ konnte aus den Ionentrennungsenergien der festen Halogenwasserstoffe folgern, daß in ihren Raumgittern immer ein Wasserstoff- und ein Halogenion sich in naher Entfernung befinden, während die Abstände dieser zweiteiligen Komplexe voneinander erheblich größer sind; die Halogenwasserstoffmolekeln bilden also deutlich zusammengehörige Gruppen und geben Anlaß zur Entstehung von Molekelgittern. Ganz allgemein kommt man bei den verschiedenen Körpern zu verschiedenen Arten von Raumgittern, für die das folgende Schema gilt:

Gleiche Atomgruppen Ungleiche „	Mehratomige Gruppen	Einatomige Gruppen
	Molekelgitter Radikalionengitter	Einatomige Gitter (Elemente) Atomionengitter

Auch beim festen Schwefelwasserstoff liegt wahrscheinlich nach BORN und BORMANN⁸⁷⁾ ein Molekelgitter vor. Daß bei organischen Verbindungen Molekelgitter existieren müssen, behauptet auch PFEIFFER⁸⁸⁾ mit Sicherheit, weil sonst jede Möglichkeit zur Erklärung isomerer fester Verbindungen fehlen würde. THIRING⁸⁹⁾ und TERTSCH⁹⁰⁾ weisen schließlich auf den Unterschied zwischen den mathematisch konstruierbaren Punktgittern und den wirklichen Atomgittern hin. In den ersteren sind alle Ecken mit mathematischen Punkten besetzt, in den letzteren mit Atomen, die bereits eine bestimmte Symmetrie und Orientierung besitzen, welche nicht mit der des ganzen Krystalls übereinzustimmen braucht. Daß auch an der Technik der Röntgenanalyse der Krystalle noch gearbeitet worden ist, zeigt eine Untersuchung von BOHLIN⁹¹⁾, die eine Verbesserung der bekannten Methode von DEBYE und SCHERRER zu geben sucht. Während die Krystallgitter des Chlorkaliums und Chlornatriums gleich sind, zeigen nach Ätzfiguren von TAMMANN⁹²⁾ im Chlorkaliumgitter gewisse Bezirke einen festeren Zusammenhang, was beim Chlornatrium fehlt. HULL⁹³⁾ stellte beim Carborundum dasselbe Raumgitter wie beim Diamanten fest, nur daß die Hälfte der Kohlenstoffatome durch Silicium ersetzt ist. Nach der DEBYE-SCHERRERSchen Methode erhielten HERZOG und JANKE⁹⁴⁾ bei Baumwolle und Zellstoff Interferenzbilder des rhombischen Krystallsystems; in ihnen muß die Cellulose krysalisiert sein, und man kann sogar ihre Orientierung feststellen. Ebenso verhalten sich verholzte Cellulose oder zerknüllte Jute, während in Kunstseide die kristallisierten Teile unorientiert liegen. Die zu Metallfadnlampen empfohlenen drahtförmigen Wolframkrystalle sind durch Sammelkrystallisation entstandene Drahtkrystalle, deren Krystallcharakter GROSS und BLASSMANN⁹⁵⁾ genau durch Röntgenanalyse festzustellen vermochten. NIGGLI⁹⁶⁾ betont die speziellen Eigenschaften der Krystalloberfläche, da die in ihr befindlichen Teilchen ungesättigte Valenzen besitzen. Diese Teilchen befinden sich in einer Schicht von bestimmter Dicke. Stoffe, wo diese Schicht dick ist, haben eine große Wachstumsgeschwindigkeit, während eine geringe Schichtdicke und kleine Wachstumsgeschwindigkeit zusammengehören. Zwischen der Oberflächenarbeit und der Schmelztemperatur eines Krystalles leiten TAMMANN und MEISSNER⁹⁷⁾ quantitative Beziehungen ab. Die bekannte BAEYERSche Schmelzpunktregel von dem abwechselnden Steigen und Fallen mit der Kohlenstoffzahl in homologen Reihen will TAMMANN⁹⁸⁾ darauf zurückführen, daß bei gewissen Vertretern der Reihe 2 Molekelarten krystallbildend wirken und bei anderen nur eine. MAZZUCHELLI⁹⁹⁾ beschäftigt sich mit der Vorstellung, daß Schwermetalle schwer schmelzen, weil ihre Atome viele freie Valenzen enthalten, welche das Raumgitter stabilisieren. Treten Metalloide mit dem Schwermetall in Verbindung,

so sinkt die Zahl der freien Valenzen und die Schmelzbarkeit wird entsprechend erleichtert. ROBERTSON¹⁰⁰⁾ führt den Schmelzpunkt auf spez. Wärme, das Molvolum und eine Größe, die er die Vibrationsfrequenz der Molekeln nennt, zurück, und sucht mit ihrer Hilfe an Schmelzpunktsanomalien zu deuten. VAN DER WERTH¹⁰¹⁾ gibt eine Überlegung, daß spez. Wärme und mechanische Festigkeit zusammenhängen müssen, da sie beide auf Molekularattraktion beruhen und die Widerstand messen, den ein Stoff Trennungsversuchen entgegenstellt. Die Bildung von Krystallen in Gelen wird von HOLMES¹⁰²⁾ in einer Weise veranschaulicht, daß sich in den Hohlräumen amorphe Niederschläge bilden, welche die Diffusionsgeschwindigkeit derart regulieren, daß der sich nachträglich ausscheidende feste Stoff Zeit zur Krystallisation findet. DESCH¹⁰³⁾ führt die Krystallisation auf Kohäsionskräfte, die er speziell Krystallisationskraft nennt, und die Oberflächenspannung zurück. Er schließt sich der QUINCKESchen Vorstellung an, daß vor der Krystallisation zwei mischbare Flüssigkeiten entstehen sollen, die ein Schaum ergeben, und in den Schaumzellen verläuft die Krystallisation. Von der Oberflächenspannung hängt nach Untersuchungen von KALB¹⁰⁴⁾ das Bestreben der Krystalle ab, sich zu ihrer Unterlage krystallographisch zu orientieren, und mit diesen Orientierungen in Zusammenhang stehen auch die TAMMANNsche Auffassung¹⁰⁵⁾ der Rekrystallisation, wonach gleichwertige Krystallgitter nur dann im Gleichgewicht sind, wenn sie in eine Ebene fallen oder die Berührung in einer Zwillingsebene stattfindet. Infolge der Umgruppierung der Atome bei der Rekrystallisation können während dieses Prozesses die okkludierten Gase entweichen (TAMMANN¹⁰⁶⁾). KOENIG¹⁰⁷⁾ betont die Bedeutung der Diffusion für die rhythmischen Krystallausscheidungen. Beim Sulfonal zeigt SEIFERT¹⁰⁸⁾, daß der Krystallhabitus deutlich von dem Lösungsmittel, aus dem er entsteht, abhängig ist. Genaue Ausführungen von LINDMAN¹⁰⁹⁾ weisen darauf hin, daß wahre Pyroelektrizität wahrscheinlich überhaupt nicht existiert. COHEN und MOESVELD¹¹⁰⁾ haben festgestellt, daß häufig Verunreinigungen das Auftreten metastabiler Formen begünstigen, die häufiger sind, als man bisher vermutet hat. Ebenso kann die Krystallisation übersättigter Lösungen durch die Gegenwart dritter Stoffe verzögert oder die Bildung der übersättigten Lösungen durch Verunreinigung überhaupt erst hervorgerufen werden. Die verschiedentlich in letzter Zeit erwähnte Umwandlung des Bleis in eine brüchige Form durch Berührung mit Bleinitratlösung beruht nach THIEL¹¹¹⁾ nicht auf Allotropie, sondern darauf, daß die Lösung aus dem Metallregulus die eutektische Stücke auflöst und die Krystallite übrig läßt. (Disglomeration.) Die entsprechende Bleibaumbildung beruht auf der Entstehung kurz geschlossener Lokalelemente durch Ionenkonzentrationsketten.

Flüssige Krystalle. Sehr ausführlich berichtet wiederum der Meister der Lehre von den flüssigen Krystallen, O. LEHMANN¹¹²⁾, über die von ihm entdeckten Erscheinungen. Das mechanische Verhalten der flüssigen Krystalle läßt sich so darstellen, als wenn sie aus Blättchen beständen, die das Bestreben haben, möglichst parallel zu bleiben und leicht längs ihrer Flächen aneinander zu gleiten.

Mischkrystalle. Sind in einem Mischkrystall die Atome einer unlöslichen Komponente nur von denen einer löslichen umgeben, können nach TAMMANN¹¹³⁾ bei der Auflösung verschiedene Fälle eintreten, von denen wohl als die wichtigsten die folgenden erscheinen: die unlösliche Komponente bleibt als atomistischer Staub (oder ein entsprechendes Konglomerat) zurück; oder durch neue Vereinigungen entstehen mikroskopische Kryställchen; oder die in derber Masse unlösliche Komponente fällt im feinsten Verteilungszustand doch unter Wirkung des Lösungsmittels anheim. Auf eine ausführliche Untersuchung von SAUERWALD¹¹⁴⁾ über Mischkrystalle von Legierungen und ihre Atomanordnung kann hier nur hingewiesen werden. Bei amorphen Mischungen rhomboedrischer Carbonate konnte GAUBERT¹¹⁵⁾ die Brechungsquotienten nach der Mischungsregel berechnen.

Gemische von Flüssigkeiten. Die von DOLEZALEK seit Jahren vertretene Auffassung, daß die Abweichungen der Eigenschaften von Gemischen von der Additivität auf der Bildung chemischer Verbindungen oder dem Auftreten von Assoziationen und Dissoziationen beruhen, sucht derselbe mit seinen Schülern durch eine Reihe weiterer Untersuchungen zu stützen. So berichten DOLEZALEK und SPEIDEL¹¹⁶⁾ von diesem Gesichtspunkt aus über die Kompressibilitäten binärer Gemische.

^{82a)} Preuß. Akad. Wissensch. 1919, S. 901.

⁸³⁾ Ann. Phys. 1920 [4], Bd. 61, S. 87.

⁸⁴⁾ D. physik. Ges. 1920, Bd. 21, S. 151.

⁸⁵⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 113, S. 149, Bd. 114, S. 151.

⁸⁶⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 408, 412.

⁸⁷⁾ Ztschr. Phys. 1920, Bd. 1, S. 250.

⁸⁸⁾ Physik. Ztschr. 1920, Bd. 21, S. 281.

⁸⁹⁾ Wien. Anz. 1920 Bd. I, S. 129.

⁹⁰⁾ Göttinger Ges. Wissensch. 1919, S. 420.

⁹¹⁾ Physic. Rev. 1920 [2], Bd. 13, S. 292.

⁹²⁾ N. Jahrb. Mineral. 1920, Bd. 42, S. 728.

⁹³⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 110, S. 55.

⁹⁴⁾ Ebenda 1920, Bd. 110, S. 166, 169.

⁹⁵⁾ Gazz. chim. ital. 1920, Bd. 50, I, S. 93.

[S. 735.

¹⁰⁰⁾ Journ. Chem. Soc. London 1919, Bd. 115, S. 1210.

¹⁰¹⁾ Ztschr. physik. Chem. 1920, Bd. 95, S. 129.

¹⁰²⁾ Journ. Frankl. Inst. 1920, Bd. 184, S. 743.

¹⁰³⁾ Chem. Met. Eng. 1920, Bd. 21, S. 773.

¹⁰⁴⁾ Zentralbl. Mineral. 1920, S. 97.

¹⁰⁵⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 113, S. 163.

¹⁰⁶⁾ Journ. Phys. Chem. 1920, Bd. 24, S. 466.

¹⁰⁷⁾ Zentralbl. Mineral. 1920, S. 97.

¹⁰⁸⁾ Ztschr. physik. Chem. 1920, Bd. 94, S. 450, 482.

¹⁰⁹⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1052, 1066.

¹¹⁰⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 113, S. 255.

¹¹¹⁾ Ebenda 1920, Bd. 114, S. 281.

¹¹²⁾ Bull. soc. franç. Mineral. 1920, Bd. 42, S. 88.

¹¹³⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94, S. 72.

nd DEUTSCHMANN¹¹⁷⁾ über die spez. Drehungen optisch aktiver Substanzen; CHULZE¹¹⁸⁾ behandelt die Löslichkeit von Radiumemanation in den verschiedensten Flüssigkeiten und bestätigt dabei die DOLEZALEK'sche Theorie unter der Voraussetzung, daß die richtigen Molekelgewichte der Flüssigkeiten eingesetzt werden¹¹⁹⁾. In gewissem Sinne dienen der gleichen Vorstellung die thermodynamischen Betrachtungen von AGNER¹²⁰⁾. Danach erscheint das ideale Volum einer Mischung gleich der Summe der Volume der normalen Komponenten, vermehrt um eine Größe, die eine einfache Funktion der Molzahlen sämtlicher in den Komponenten gebildeter neuer Molekelgattungen ist. Entsprechend ist die Mischungswärme eine Funktion der Volumänderungen, die durch die neuen Molekelgattungen hervorgerufen sind. Dagegen erscheinen die spez. Wärmen von Mischungen bereits in einfachen Fällen recht kompliziert. PATERNO und MAZZUCHELLI¹²¹⁾ suchen die beim Mischen chemisch nicht reagierenden Flüssigkeiten auftretenden Wärmenänderungen auf molekulare Disgregation zurückzuführen, wobei aber ein früher angenommener Zusammenhang zwischen größerer Wärmetönung und größerer Dichtedifferenz nicht bestätigt werden konnte. Von einem anderen Standpunkte als DOLEZALEK sucht GÖTZ¹²²⁾ die Verhältnisse der Gemische zu erläutern, indem die Abweichungen vom additiven Verhalten in einen Zusammenhang mit Änderungen des Binnendruckes gesetzt werden; dabei wird die TAMMANN'sche Theorie der konzentrierten Lösungen auf Flüssigkeitsgemische ausgedehnt. Eine sehr ergiebige Studie veröffentlichten JUL. MEYER und MYLIUS¹²³⁾ über die Eigenschaften der Halogenbenzole als Typen nicht assoziierter Flüssigkeiten. Die spez. Volume sind innerhalb der Versuchsgenauigkeit additiv. Besonders eingehend wurde die Fluidität der reinen Verbindungen und ihrer Gemische geprüft und die BATSCHINSKY'sche Gleichung für spez. Volum und Fluidität bestätigt und erweitert. Anschließend finden hier eine Arbeit von PAGLIANI¹²⁴⁾ Erwähnung, der einer früheren Angabe von GRAHAM folgend die Viskosität von Gaslösungen erklärt, daß das Gas in der Lösung verflüssigt ist und die Zunahme der Viskosität von der hohen inneren Reibung des verflüssigten Gases kommt. Bei der Löslichkeit von Halogenalkylen in Wasser konnte MORIBA¹²⁵⁾ einen umgekehrten Gang zum Molvolum feststellen und eine allgemeine Gleichung zwischen Löslichkeit und Molvolum von Lösungsmittel und gelöstem Stoff ableiten. — Bei Mischungen von geschmolzenem radioaktivem und nicht radioaktivem Blei machte HEVESY¹²⁶⁾ die interessante Beobachtung, daß das radioaktive Blei in das andere eindiffundiert (Selbstdiffusion) und daß die Diffusionsgeschwindigkeit etwa dreimal so groß ist wie die von Bleiionen in Wasser.

Eigentliche Lösungen. PULVERMACHER¹²⁷⁾ stellt die innere Reibung in wässrigen Lösungen durch eine additive Formel dar, in der sich die innere Reibung des Wassers noch ein Glied gesellt, das eine spezifische Stoffkonstante und die Konzentration des gelösten Stoffes enthält. Die Fluiditäten gemischter Salzlösungen lassen sich bis zu hohen Konzentrationen additiv berechnen. Zwischen der inneren Reibung, der Dichte und dem Brechungsquotienten von Lösungen sind Beziehungen angebar. WALDEN¹²⁸⁾ bestätigt an zahlreichen binären Elektrolyten für einheitliche nicht wässrige Lösungsmittel und für Gemische die Regel, daß Leitfähigkeit mal innerer Reibung bei unendlicher Verdünnung konstant ist. Die Konstanz ist unabhängig von der Temperatur und schwankt für die gelösten Elektrolyte zwischen

0,5 und 1. Die Regel gilt auch für wasserarme Lösungsgemische oder wässrige Lösungen von Stoffen mit großem Molvolum. Abweichungen treten in sehr zähen Lösungsmitteln und beim Vorliegen von Molekelassoziation oder ungesättigten Elementen oder Radikalen auf. Bei starken Elektrolyten ist, wie NOYES und MAC INNES¹²⁹⁾ hervorheben, wegen der hohen elektrostatischen Beeinflussung die Leitfähigkeit kein richtiges Maß für die Ionisation; dagegen kann die Aktivität der gelösten Stoffe aus dem Dampfdruck oder der Messung elektromotorischer Kräfte berechnet werden. Von TRAUBE¹³⁰⁾ werden die balloelektrischen Eigenschaften mit der Oberflächenspannung in Zusammenhang gebracht. Wahrscheinlich sind alle Molekularkräfte zwischen Wasser und gelösten Stoffen elektrischen Ursprungs. Untersuchungen von COHEN¹³¹⁾ behandeln den Einfluß des Druckes auf das Lösungsgleichgewicht des Cadmiumjodids. Das $\text{CdSO}_4 \cdot \frac{8}{3} \text{H}_2\text{O}$ hat bei -9°C ein Minimum der Löslichkeit. Beim Studium der Verdampfungsgeschwindigkeit fanden WEISER und PORTER¹³²⁾, daß das Wasser aus Salzlösungen langsamer verdampft als reines Wasser; nur wenn beim Verdampfen durch Emporkriechen an den Schalenwänden sich die Oberfläche vergrößert, kann das Wasser aus Lösungen schneller fortgehen. Die Verdampfungsgeschwindigkeit ist um so kleiner, je mehr Ionen in der Lösung vorhanden sind, und man gelangt somit zu einer Methode der Molekelgewichtsbestimmung. Nach LOEB¹³³⁾ beeinflussen neutrale Salzlösungen mit 1- oder 2-wertigem Kation die Diffusionsgeschwindigkeit so, als wenn die Wasserteilchen positiv geladen wären und vom Anion angezogen, vom Kation abgestoßen würden. Salze mit 3-wertigen Ionen verhalten sich gerade umgekehrt. Auch die Salzkonzentration hat einen Einfluß, was zur Erklärung der negativen Osmose dienen kann, indem es eine Konzentration gibt, wo die diffundierende Wassermenge ein Maximum oder ein Minimum hat. Entsprechend suchen BARTELL und MADISON¹³⁴⁾ die anomale Osmose auf elektrische Ursachen zurückzuführen. An Schweinsblasen konnte STERN¹³⁵⁾ bei allen Säuren anscheinend negative Osmose beobachten, nicht aber mit allen sauren Salzen. WITZEMANN¹³⁶⁾ schließt aus der Verflüchtigung der niederen Fettsäuren aus wässriger Lösung auf Hydratbildung, und HÄHNEL¹³⁷⁾ glaubt, daß das HENRY'sche Gesetz für die Auflösung von Kohlendioxyd in Wasser nicht zutrifft. STEARN und SMITH¹³⁸⁾ schließen aus Verdünnungswärmen, daß die in Salzlösungen vorhandenen Komplexe, welche im Sinne der WERNER'schen Koordinationstheorie aufgefaßt werden, unter Aufnahme von Wärme zerfallen. TAMMANN¹³⁹⁾ will chemische Vorgänge bei der Auflösung auf thermischem Wege nach folgender Überlegung feststellen: Bei der Auflösung wird 1. der anisotrope Stoff isotrop, was sich der Schmelzung vergleichen und der Schmelzwärme entsprechend berechnen läßt, und 2. der nunmehr isotrope Stoff wird mit dem Lösungsmittel gemischt, wofür eine Mischungswärme angegeben werden kann. Weicht die gesamte beobachtete Lösungswärme von diesen beiden Teilwärmern ab, so muß sich eine chemische Reaktion beim Lösungsvorgange abgespielt haben; tritt keine Differenz auf, so wäre eine chemische Reaktion doch noch möglich, weil sich bei den verschiedenen Vorgängen positive und negative Wärmetönungen kompensieren können. Durch Potentialmessungen bestimmte FRICKE¹⁴⁰⁾ Hydroxylionkonzentrationen in konzentrierten Laugen und fand dabei beträchtliche Unterschiede für Kali- und Natronlauge. Das Natronhydratmolekül oder das Natriumion ist stark und jedenfalls stärker hydratisiert als das Kaliumion. (Forts. folgt.)

- ¹¹⁷⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 385.
¹¹⁸⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 257.
¹¹⁹⁾ Eine Bestätigung der Dolezalek'schen Theorie bei Legierungen siehe Chlotofsky, Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 114, S. 1.
¹²⁰⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 15, 37.
¹²¹⁾ Gazz. chim. ital. 1920, Bd. 49, II, S. 372. [S. 349.
¹²²⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94, S. 181. ¹²³⁾ Ebenda 1920, Bd. 95,
¹²⁴⁾ Gazz. chim. ital. 1920, Bd. 50, I, S. 186.
¹²⁵⁾ Trans. Faraday Soc. 1920, Bd. 15, S. 178.
¹²⁶⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 363; Gróh und Hevesy, Ann. Phys. 1920, [4], Bd. 63, S. 85. [S. 85.
¹²⁷⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 113, S. 141. ¹²⁸⁾ Ebenda 1920, Bd. 113,

- ¹²⁹⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 234.
¹³⁰⁾ Ann. Phys. 1920, [4], Bd. 62, S. 163.
¹³¹⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94, S. 210; Bd. 96, S. 253.
¹³²⁾ Journ. Phys. Chem. 1920, Bd. 24, S. 333.
¹³³⁾ Proc. Nat. Acad. Washington. 1920, Bd. 5, S. 440.
¹³⁴⁾ Journ. Phys. Chem. 1920, Bd. 24, S. 444.
¹³⁵⁾ Ber. d. botan. Ges. 1920, Bd. 37, S. 334.
¹³⁶⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1919, Bd. 41, S. 1946. [Bd. 42, S. 18.
¹³⁷⁾ Zentralbl. Mineral. 1920, S. 25. ¹³⁸⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1920,
¹³⁹⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 109, S. 215.
¹⁴⁰⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 129.

Zuschriften.

„Normal“-Begriff und die statistische Darstellung chemischer Untersuchungs-Ergebnisse¹⁾.

Wolff macht einen Unterschied zwischen dem nach ihm als „Vorsilbe“ verwandten und dem, ebenfalls nach ihm, „adjektivisch“ benutzten Begriff normal. Er sieht diesen Unterschied darin, daß es sich bei jenem um einen durch Festsetzungen, bei diesem aber um einen aus „Gegebenheiten“ gewonnenen Begriffsinhalt handle. Wolff verlangt von seinen Lesern ein so geringes Maß mathematischer Schulung, daß es kaum unbescheiden ist, ein gleiches Maß an des Lesers Bekanntschaft mit philosophischer Propädeutik zu legen. Man wird mit mir mancher es (von Einzelheiten in der Terminologie abgesehen) verwunderlich finden, daß Wolff da einen wesentlichen Unterschied konstruiert, wo andere ihn kaum finden würden, und zwar dadurch, daß er dem Begriff einmal seine ursprüngliche „Reichweite“ läßt, ihm aber

das andere Mal das als Bestimmendes einlegt, was nach bisherigem Brauch gerade diesem Begriff als wesentlich Verschiedenes gegenübergestellt wurde.

Normal ist, was der Norm, gesetzmäßig, was dem Gesetze entspricht. Während wir auf Grund von Untersuchungen das Gesetz erst aufdecken, stellen wir die Norm — ob irgendeiner Intuition oder einer Gedankenreihe folgend, die praktische Erwägungen einschließen kann, ist dabei Nebensache — zunächst auf und sehen dann zu, was — oder auch warum, inwieweit usw. es — dieser Norm entspricht. Aus „Gegebenheiten“ gewinnt man also das Gesetz, mittels „Festsetzungen“ die Norm. Es steht in jed's Belieben, Normen aufzustellen, sie zu ändern oder durch andere zu ersetzen. Macht nun das praktische Leben Festsetzungen und nennt die ihnen entsprechenden Vorgänge, Produkte usw. normale, so unterscheidet sich dieses im wesentlichen nicht davon, daß Wissenschaft und Technik ihrerseits Normen aufstellen und die diesen entsprechenden Erscheinungen, Stoffe usw. als Normal bezeichnen. Es bedarf also keiner Deduktion, um den Unterschied zwischen jener „Vorsilbe

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921 S. 109.

und jenem »Adjektiv« aufzuzeigen, sondern der allgemeinen Belehrung, daß der Normal-Stoff so und so, der normale aber so und so beschaffen sei. — Was nun den von Chemikern innerhalb des Normalbegriffs abgegrenzten Sonderinhalt Normal — betrifft, so gilt auch von ihm das oben gesagte. Wollte man nach Wolff definieren, so könnte man entgegen der auch von ihm vertretenen und richtigen Ansicht zu der Aussage verleitet werden, daß wir eine Tatsache konstatieren, wenn wir Lösungen als normal bezeichnen, und daß die Bezeichnung der »Vorsilbe« Normal aus Gegebenheiten eine Auswahl nach stöchiometrischen Gesetzen bezeichne. Diese Aussage ist grotesk, logisch aber nicht allzu verschieden von jener, die den letzten Absatz der Wolffschen Arbeit einleitet, und, wenn sie richtig wäre, der Todesstoß für den von Thiel mit Recht als glücklich bezeichneten Norm-Begriff, das Maß chemischen Wertens.

Reutlingen, 3. Februar 1921.

Thies.

Die Äußerungen von Thies beruhen auf einer ganzen Reihe von Mißverständnissen, die aufzudecken hier nicht der Ort ist. Was ich wollte, war die Ausdeutung des Begriffes »normal« mit seiner von Thies anscheinend gelegneten Vieldeutigkeit. Ich muß kurz rekapitulieren: Wir haben vor uns einen Kollektivgegenstand. Wir untersuchen die einzelnen, ihm zugehörigen Gegebenheiten (Individuen) nach bestimmten Gesichtspunkten (ordnenden Merkmalen, Argumenten). Jedem Argumentwert kommt eine gewisse Anzahl von Individuen zu. Ob die Verteilung auf einer gesetzmäßigen Beziehung beruht, ob wir eine solche erkennen, ob wir nur beziehungslose »Zufälligkeiten« vor uns sehen, darauf kommt es bei unserem Thema gar nicht an. Wir ermitteln (stellen fest) die relative Häufigkeit der einzelnen Argumentwerte und bezeichnen nach ihr diese Werte (und die dazu gehörenden Gegebenheiten in bezug auf das Argument) als normale und unnormale (adjekt). Wenn Thies sagt, »es steht in jedes Belieben, Normen aufzustellen«, so denkt er augenscheinlich an die Wahl des Argumentes. Diese steht natürlich frei. Was aber bei der Frage nach dem normalen Vorkommen nicht mehr frei steht, das ist der Argumentwert! Hier ist man völlig abhängig von den Gegebenheiten, wenn es sich um die Feststellung des (adjektiv) normalen handelt. Wir können wohl feststellen, welcher Fettgehalt einer Milch normal ist, aber wir können ihn nicht festsetzen. Ich glaube wenigstens nicht, daß die Kühe darauf eingehen. Wenn es sich aber um eine Normung handelt, liegt die Sache ganz anders. Dann sind wir nicht nur auf die Gegebenheiten angewiesen, von denen wir aus irgendwelchen Gründen auch unnormale als Norm festsetzen können (z. B. Milch mit unnormal hohem Fettgehalt), sondern wir haben auch noch Möglichkeiten. Durch die Normung wird aber nichts daran geändert, daß andere als die Normalwerte doch noch die normalen sein können. Statt Erörterungen ein Beispiel: Gegenstand: Kühler. Argument: Weite des Kühlmantels. Wir zählen eine große Zahl von Weiten auf und finden beim Argumentwert A a-Individuen, bei B b usw. Wir stellen fest: a und b sind sehr klein gegen c und d usw. Schluss: C und D sind normale, A und B unnormale Argumentwerte, die betr. Kühler unnormale Gegebenheiten. Wenn wir nun normieren, eine Norm, d. h. einen Argumentwert (oder einige bestimmte) festsetzen, so können wir C und D festsetzen. Dann sind diese zugleich Normal- (Vorsilbe) und normale. Wir können aber auch aus irgendwelchen Gründen eine bisher gar nicht existierende, also sicher keine normale, als Norm festsetzen. Dann gibt sich nach der Festsetzung folgendes Bild: Wir haben einen »Normalkühler«, der, vielleicht nur in wenigen Exemplaren existierend, kein »normaler« Kühler ist! Er kann es werden, nämlich wenn er andere soweit verdrängt, daß seine relative Häufigkeit einen gewissen (subjektiv einzuschätzenden) Grad erlangt. Dann ist er aber auch Normalkühler, nicht wegen des häufigen Vorkommens, sondern wegen der Festsetzung. Allgemein: Ein Normal-X kann ein normales sein, aber auch ein unnormales. Letzteres kann bei abänderbaren X ein normales werden, nicht aber bei unabänderbaren, wie Naturprodukten. Bei dem, was Thies über den Begriff Normallösung sagt (nicht »normale Lösung« wie man öfter liest), erübrigt sich eine Diskussion. Man kann doch nicht aus einer Definition »Auswahl aus Gegebenheiten nach relativer Häufigkeit« einfach etwas ganz anderes machen: »nach stöchiometrischen Verhältnissen« und dann mit einer neuen so erhaltenen »Definition« eine ganz andere ad absurdum führen wollen. Dieses groteske Vorgehen gibt groteske Folgerungen. Kein Wunder! Hier, bei den Normallösungen liegt doch ganz zweifellos eine Festsetzung vor (Lösung von 1 g-Aquivalent in 1 l). Die Auswahl betraf doch nicht Gegebenheiten, sondern den als Norm hinzustellenden Argumentwert (Konzentration) eines Kollektivgegenstandes (mit allen seinen Möglichkeiten und Gegebenheiten). Es »gab« Normallösungen erst nach Aufstellung (Festsetzung) der »Norm«. Möge jeder im übrigen meine oder Thies Ausführungen für klarer und zu-

treffender halten. Ich für meine Person kann nichts anfangen mit Sätzen, »Macht nun das praktische Leben Festsetzungen«. Und ich lasse mich nicht belehren, ob ein gewisser Stoff ein normaler sei. Das für mich zu entscheiden behalte ich mir selbst vor, wenn ich mich auch gern über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit meiner Unterlagen belehren lasse. Was aber ein gewisser Normgegenstand ist, so muß ich mich allerdings von dem, der die Norm aufstellt, belehren lassen, oder richtiger: ich muß mir die Norm aufzeigen lassen.

Berlin, Mitte März 1921.

Wolff

Rätsel der Leuchtuhr.¹⁾

Die bei den Uhren verwendeten radioaktiven Leuchtfarben besitzen so geringe Helligkeit, daß sie nur mit einem einigermaßen dunkel adaptierten Auge erkannt werden können. Dazu ist bei einem aus dem hellen Taglicht kommenden Auge eine Zeit von 5–15 Minuten notwendig. Das Durchfahren eines Tunnels erfordert aber wohl nie diese Zeit; sie ist also nicht ausreichend dafür, daß sich das Auge so weit dunkel adaptieren kann, es schon zur Wahrnehmung der außerordentlich schwachen Lichtreize der Leuchtuhr befähigt ist. Bei dauerndem Aufenthalt im Dunkeln (Stollen) ist guter Dunkeladaptation (abends bzw. nachts) spricht es dagegen auch auf schwachen Lichtreize sofort an. Das Versagen der Leuchtuhr im Tunnel also ausschließlich auf physiologische Ursachen zurückzuführen und hat irgendwelchen mystischen Einflüssen der umgebenden Gesteinsmassen nichts das Geringste zu tun. Wegen näherer Ausführungen darf ich wohl auf mein Buch »Radioaktive Leuchtfarben« verweisen.

Friedenau, 26. Februar 1921.

G. Berndt

Es ist zu unterscheiden zwischen phosphoreszierenden Körpern, die weder durch chemische Umwandlungen Energie erzeugen, die sie teilweise in Form von Lichtstrahlen sichtbarlich ausstrahlen, wie der gelbe Phosphor und solchen, die auftretende Lichtstrahlen gewissermaßen in sich aufspeichern und dann allmählich wieder abgeben, also nur dann nachleuchten können, wenn sie vorher belichtet worden sind, wie die Balmain'schen Leuchtfarben, die Sidot-Blende, Bariumplatincyranur u. a. m. Dieses Nachleuchten richtet sich in seiner Zeitdauer nach der Intensität der Vorbelichtung und nach der Güte der Leuchtfarbe, dauert aber immer nur einige Stunden in stark zunehmender Intensität. Leuchtmassen, die aus eigener Kraft, ohne nachweisbaren Verbrauch an Energie, dauernd selbstleuchten, also nicht erst einer Vorbelichtung bedürfen, können nur durch Zusatz von Radium oder radioaktiver Substanz zu Leuchtfarben, am besten künstlich hergestellter Sidotblende, dargestellt werden. Diese allein sind zur Verwendung für Leuchtuhren geeignet, sind naturgemäß ziemlich teuer. So kostete 1 g der für die Jungheimschen Leuchtuhren (Taschen) verwendeten Leuchtmasse 1908 120 M; für eine (11 Punkte, die beiden Zeiger) wurden 0,2 g dieser Leuchtmasse verwendet. Ich habe 1907 diese Neuheit vorgeschlagen und in den Vereinigten Uhrenfabriken von Gebrüder Junghans & Thomas Haller, A. Schramberg, Württemberg, die Herstellung von Hunderttausenden von Uhren geleitet, auch wohl alle Verwendungszwecke durchgeprüft und die zeitigen Verwendungsarten ausgeführt. An Leuchtuhren mit radioaktiver Substanz sind unzählige Beobachtungen sowohl in allen Klimaten wie in allen Höhenlagen, auch in den tiefsten Bergwerken, angestellt worden und kein einziges Mal ein Versagen ergeben. Ganz überflüssiger Weise sind jetzt für Uhren längst als unzweckmäßig erkannte Ausführungsformen jetzt allgemein eingerissen. Statt der 11 Punkte macht man die ganzen Zeiger aus Leuchtmasse, wodurch das Bild in der Dunkelheit ganz unübersichtlich wird, während bei Anwendung nur einzelner Punkte — an der Stundenziffer fehlt dieser zur Orientierung — man sofort und mit völliger Sicherheit 1/2 Min. genau ablesen kann. Wenn Dr. Boege im Tunnel an seiner Leuchtuhr keine Phosphoreszenz mehr bemerkte, so kann dies auf folgende Gründe zurückzuführen sein: 1. Die Leuchtmasse seiner Uhr ist vielleicht eine minderwertige gewesen, also ohne Radiumzusatz. Wenn in diesem Falle die Uhr während längerer Zeit nicht belichtet war, hatte sie die aufgesaugte Energie bereits gegeben. 2. Das Auge des Beobachters hatte sich, wie in vorstehender Schrift angegeben, der Dunkelheit noch nicht angepaßt.

Köln-Mülheim, 3. März 1921.

Dipl.-Ing. Max Übel, Chemiker

Einige weitere Zuschriften, deren Eingang wir mit bestem Dank entgegennehmen, decken sich inhaltlich mit den vorstehenden. Wie uns Dr. Kaufmann, Singen, mitteilt, hat er bei einer Nachprüfung in einem Tunnel die von Berndt und Übel vertretene Auffassung bestätigen können. Die Schriftleitung

¹⁾ Vergl. Naturw. Umschau 1921, S. 32.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Agde, Halle, wurde als Dozent für chemische Technologie an das Polytechnikum in Cöthen als Nachfolger von Prof. Hintz¹⁾ berufen.

Direktor Hermann Bauer, Leiter der Zuckerfabrik Polnisch-Peterwitz ist vor kurzem zu Peterwitz bei Schmolz gestorben.

Bertram Blount, Vorstand des Chemischen Instituts in London, ist am 9. April im Alter von 54 Jahren in London gestorben.

Prof. Gutzmer, Halle, wurde vom Deutschen Ausschuss für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht zum Ehrenmitglied ernannt.

Dr. Hugo Hüneke, Chemiker der Merck'schen Guano- & Phosphat-Werke A.-G., Hamburg, ist am 18. April in Harburg plötzlich verschieden.

Prof. Dr. Walter Nernst hält in der Physikalisch-Chemischen Gesellschaft in Wien Ende April zwei Vorträge über »Die Entartung der Gase.«

Der vereidigte Handelschemiker Adolph Peters, Mitinhaber des Öffentlich-chemischen Laboratoriums Alberti & Hempel, Magdeburg, ist daselbst nach langem qualvollen Leiden im 69. Lebensjahre am 18. April verschieden.

Direktor Friedrich Ziel blickte am 15. April auf eine 25-jährige Tätigkeit als Leiter der Lafferder Actien-Zuckerfabrik zurück.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 910, 933.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Eine Vereinigung für Mineralquellenbeobachtung und -erforschung wurde unter dem Vorsitz von Med. Rat Dr. Zörkendörfer, Vorstand Balneologischen Institute in Marienbad und Franzensbad, von Balneologen, Chemikern und Geologen gegründet.

Der Verband deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine, Geschäftsstelle Berlin-Lichterfelde, Karlstraße 90, hält seine diesjährige Hauptversammlung vom 31. August bis 4. September in Heidelberg ab.

Die Firmen, die der Vereinigung westdeutscher Lackfabrikanten Köln-Ehrenfeld, Jägerstr. 166, Vorsitzender Walter Baur in Firma C. & Baur, Köln, angehören, haben sich bereit erklärt, sämtliche durch die Zollgrenze entstehenden statistischen Gebühren und Zölle bis auf weiteres aus ihrer Tasche zu bezahlen, so daß kein Grund vorliegt, mit Aufträgen an die Firmen im besetzten Gebiet zurückzuhalten.

Auf der 1. Generalversammlung des Schweizerischen Chemischen Verbandes²⁾ in Bern wurde Dr. W. Müller, Bern, zum Präsidenten gewählt und Fürsprecher Perret, Bern, Bahnhofplatz 3, als Generalsekretär verpflichtet. Der Verband hat sich dem »Schweizerischen Bunde geistig Schaffender« geschlossen, sieht aber von einem Anschluß an den »Schweizerischen Technischen Verband« vorläufig ab.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 371.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 201.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Brennstoffrückstände, Absondern von Koks und Kohle aus — n. Schwz. P. 89519. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 15. 11. 19.
Rettenhalter, verstellbarer, aus Drahtbügeln bestehender —. D. G. M. 772621, Kl. 42. E. Sauer, Stuttgart. 5. 3. 1921.
Infiltrationsverfahren für Gase und Flüssigkeiten. Franz. P. 512025. P. Malvezin und L. Grandchamp. 10. 3. 1920.
Interpresse. Franz. P. 511540. Worthington Pump and Machinery Corporation. 13. 3. 1920.
as, Vorrichtung zum Reinigen, Abkühlen, Mischen usw. von —. Franz. P. 511706. H. F. Theisen. 7. 7. 1915.
prägnieren, Vorrichtung zum — von Holzstämmen. DRP. 337261, Kl. 38. Hurnherr & Co., Davos-Platz, Graubünden. 12. 8. 1920.
appenreagensglas. D. G. M. 772612, Kl. 42. P. Altmann, Berlin. 2. 3. 21.
nochenkohle, Herst. eines Ersatzmittels für —. DRP. 337060, Kl. 12. Rekord-Cement-Industrie G. m. b. H., Berlin. 2. 10. 1917.
ischungsverhältnis, Vorrichtung zum selbsttätigen Regeln des — ses von zwei getrennt zuströmenden Gasen oder Flüssigkeiten. DRP. 337253, Kl. 12. G. F. Hanson, Oxford, Engl. 5. 2. 1920.
uffelglühöfen, Ofenanlage, bestehend aus schichtweise betriebenen —. DRP. 337224, Kl. 24. K. E. V. Johansson, Kvarnagen-Vexis. 23. 3. 1919.
örse Massen, Herst. Franz. P. 507259. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri Norsk Industri Hypotekbank. 10. 12. 1919.
hmelzöfen, Düsenanordnung für —. DRP. 336995, Kl. 40. H. Bondy, Nestersitz-Pömmeler. 23. 12. 1919.
auchgase, künstliche Zugerzeugung und Wärmeausnutzung der — bei Feuerungen mit mechanisch erzeugtem Unterdruck. DRP. 337111, Kl. 24. E. Sommer, Charlottenburg. 20. 4. 1919.
egenerativ-Koksöfen, Verfahren der Beheizung liegender — mit wagerechten Heizröhren und vorgebauten Ofenknöpfen nebst Ofen zur Ausführung des Verfahrens. Dtsch. Anm. B. 87593, Kl. 10. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Comp., Bunzlau. 10. 10. 1918.
bstofen mit übereinander liegenden längsgestreckten Herden. DRP. 336909, Kl. 40. F. Fouarge, St. Amand-lez-Puers, Belgien. 25. 10. 1919.
htorf, trockene Destillation und Verkokung von — und dergl. in einem geschlossenen Druckgefäß. DRP. 337097, Kl. 10. Torfverwertungsgesellschaft Dr. Pohl & v. Dewitz, München. 23. 1. 1920.
stflecke, Entfernen von Wasser-, Rauch- und — n an Wänden und Decken. DRP. 337065, Kl. 22. Keller & Co., Chem. Fabrik, Mannheim-Industrie-hafen. 15. 1. 1920.
ilzsäurefläschchen. D. G. M. 772603, Kl. 42. W. Flörke, Gießen. 14. 2. 21.
achtöfen, Aufgabevorrichtung für — mit umlaufender Verteilvorrichtung. DRP. 337241, Kl. 80. Herm. Löhnert, Bromberger Maschinenbau-Anstalt A.-G., Bromberg. 25. 10. 1918.
rdampfen, Vorrichtung zum — oder Eindicken von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. S. 52913, Kl. 12. E. Shaw, Toronto, Ontario, Canada. 28. 4. 1920.
asser, Abscheiden des — s aus Lösungen, Suspensionen usw. Franz. P. 512233. Trocknungsanlagen G. m. b. H. 9. 3. 1920.
underkerze, knallende —. D. G. M. 772622, Kl. 78. — mit buntflammigem Schlußeffekt. D. G. M. 772623, Kl. 78. Fritz W. Schwarze, Greiz. 5. 3. 21.

Anorganische Großindustrie.

gon, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. D. 34499, Kl. 12. Deutsche Gas-glühlicht A.-G. (Auergesellschaft), Berlin. 14. 5. 1918.
ton, Beschleunigung der Erhärtung des — s. DRP. 337134, Kl. 80. Paul Lechler, Stuttgart. 13. 1. 1920.
sulfatrückstand, Nutzbarmachung des — es der Salpetersäurefabrikation. DRP. 337183, Kl. 12. J. Großmann, Manchester. 1. 9. 1916.
ererden, Reinigung der Rohsulfate der —. Dtsch. Anm. G. 47678, Kl. 12. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 28. 1. 1919.
lorkalium, Herst. von —. DRP. 337209, Kl. 12. Kaliwerke Großherzog v. Sachsen A.-G., Dietlas, u. K. Hepke, Dorndorf, Rhön. 12. 5. 1917.
lorwasserstoff, Darst. von — aus Chlor, Wassergas und Wasserdampf. DRP. 337098, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 4. 3. 1919.
brmsand, Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von — durch Mischen von Quarzsand mit Ton. DRP. 337036, Kl. 31. F. Billmann, Rheydt. 20. 5. 1920.
instperle aus Sand und Zement. D. G. M. 772744, Kl. 80. H. Wenske, Saalfeld, Saale. 16. 2. 1921.
etalloxyde, Herst. von — und anderen Metallverbindungen. Engl. P. 147530. New Jersey Zinc Co. 12. 7. 1919.
lborat, Herst. von —. DRP. 337058, Kl. 12. Dr. Aschkenasi, Berlin. 6. 1. 1920.
osphorsäure, Herst. von — aus Calciumphosphaten und Säure. DRP. 337154, Kl. 12. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 20. 5. 1919.
lpetersäure, Konzentrieren von —. Norw. P. 31438. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfabrik, Kristiania. 2. 4. 1919.
hwefel, Rückgewinnung von — aus — enthaltender poröser Kohle. DRP. 337059, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 4. 10. 1918.
Gewinnung von — aus — haltigen Abwässern. Dtsch. Anm. V. 15904, Kl. 12. W. Vieweg, Pirna a. E. 30. 9. 1920.
hwefelsäure, Austreiben der — aus neutralem Natriumsulfat und aus Ammoniumsulfat. DRP. 337217, Kl. 12, Zus. z. P. 336560. F. A. Weber, Berlin. 12. 11. 1918.
einsalz, Aufbereitung von — in lockeres Speisesalz. Dtsch. Anm. I. 20778, Kl. 12. R. Illich, Jülich. 20. 9. 1920.
lfat- und ähnliche Oefen, säurebeständiger Rührer für mechanische —, aus Ton oder Steinzeug bestehend. Dtsch. Anm. B. 84529, Kl. 12. Franz Brandenburg, Lendersdorf b. Düren. 4. 7. 1917.
asserstoff, Darst. von —. DRP. 33952K, Kl. 12. 15. 2. 1913. — Katalytische Herst. von —. DRP. 337153, Kl. 12. 24. 12. 1915. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik.
inkoxyd, Herst. Engl. P. 137513. New Jersey Zinc Co. 8. 1. 1919.

Organische Großindustrie.

Explosivkörper. DRP. 306310K, Kl. 78. Th. Silbermann, Halle a. S., u. Chem. Fabrik Buckau, Magdeburg. 12. 10. 1915.
Fettlösungsmittel in einen haltbaren, feinverteilten Zustand zu bringen. Schwz. P. 89539. A. Welter, Krefeld-Rheinhafen. 9. 7. 1920.
Gerben von Leder. Holländ. Anm. 14262. Tannage Rationnel Meurant, Soc. anon., Lüttich.
Kunstspeisefette, Verfahren, durch welches — n ein dem Schweineschmalz ähnlicher Geruch und Geschmack erteilt wird. DRP. 337169, Kl. 53. A. Granichstädten, Wien. 20. 6. 1916.
Leimbereitungsverfahren, Gelatine- oder —. DRP. 337178, Kl. 22. Carl Greiner jr., Neuß a. Rh. 11. 9. 1919.
Milchsäure, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. K. 71436, Kl. 12. Knab & Lindenhayn, Chem. Fabrik, Grünroda-Niederstriege i. Sa. 17. 12. 1919.
Pulver, Herst. von rauchschwachen — n. DRP. 301659K, Kl. 78. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G., Berlin. 26. 4. 1917.
Schmieröle, Herst. von haltbaren, hochviscosen — n. DRP. 337157, Kl. 23. H. Klever, Karlsruhe i. B. 27. 1. 1915. — Gewinnung sehr viscoser — aus Braunkohlenteer oder Schiefereteer. DRP. 337190, Kl. 23, Zus. z. P. 335190. E. Erdmann, Halle a. S. 10. 9. 1919.
Seife, Apparat zur Untersuchung von — auf den Fettgehalt. D. G. M. 772620, Kl. 42. K. Heber, Leipzig. 5. 3. 1921.
Speisefett, Darst. eines — s aus Lorbeerfett. DRP. 309145K, Kl. 53. Karl Paal, Leipzig. 18. 7. 1917.
Teer, fraktionierte Destillation von bituminösen Brennstoffen aller Art zur Gewinnung von hochwertigem —. Schwz. P. 89522. Carbozit A.-G., Zürich. 20. 5. 1919.
Teerfettöle, Reinigung von — n. DRP. 337091, Kl. 12. Rütgerswerke A.-G., Berlin, u. H. Mallison, Berlin-Steglitz. 20. 12. 1919.
Zellstoff, ununterbrochenes Nitrieren von —. DRP. 306377K, Kl. 78. Rich. Müller, Eilenburg. 1. 3. 1918.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Acrolein, Haltbarmachen von —. Dtsch. Anm. M. 69403, Kl. 12. Ch. Mouren, Ch. Dufrasse, Paris, P. Robin, Tourmis, Saone et Loire, u. J. Pougnet, Beaulieu, Corréze. 20. 5. 1920.
Formaldehyd-Phenol-Kondensationsprodukte, Darst. von Quecksilberverbindungen der —. DRP. 337061, Kl. 12. Holzverkohlungs-Industrie A.-G., Konstanz. 13. 3. 1919.
Immunserum, Reinigen und Anreichern von —. Engl. P. 104688. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 7. 3. 1916.
Kaffee-Ersatzmittel, Herst. von — n aus Getreide und Getreidemalz. DRP. 337168, Kl. 53. K. Lendrich, Hamburg. 29. 4. 1917.
Narcotin, Darst. eines Derivates des — s. Dtsch. Anm. B. 79699, Kl. 12. C. H. Boehringer Sohn, Nieder-Ingelheim a. Rh. 16. 6. 1915.
Organische Verbindungen, Gewinnung von Carbonsäuren und hydrierten —. DRP. 337099, Kl. 12. H. W. Klever, Karlsruhe i. B. 12. 9. 1919.
Ozon, Abänderung des Verfahrens zum Unschädlichmachen von —. DRP. 337112, Kl. 30, Zus. z. 334005. J. J. Stöckly, Berlin. 24. 1. 1920.
Reinigungspaste. DRP. 337066, Kl. 22. C. A. R. Samsioe, Stockholm. 21. 1. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrichfarben, Herst. eines Bindemittels für —. DRP. 337063, Kl. 22. J. Uhr, Hochemmerich a. Rh. 19. 11. 1919. — Wasserfeste —. DRP. 337189, Kl. 22, Zus. z. P. 301783. Dr. Plönnis & Co., Berlin-Friedenau. 13. 11. 1918.
Anstrichmasse aus Zement, namentlich für Tragflächen aus Eisen. DRP. 337064, Kl. 22. A. Müller, Wetzlar a. d. L. 14. 2. 1920.
Faserbast, Abstreifen des — es von Pflanzenstengeln durch Spritzstrahlen. DRP. 337 55, Kl. 29. Nessel-Anbau G. m. b. H., Berlin. 8. 3. 1918.
Flecken, Entfernung von — aus Gewebstoffen. Dtsch. Anm. H. 77405, Kl. 8. S. Heine, Bielefeld. 18. 6. 1919.
Lichtempfindliche Schichten. DRP. 337173, Kl. 57. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 21. 12. 1919.

Metalle.

Aluminiumfreie Metalle, Herst. von praktisch — n und Legierungen aus aluminiumhaltigen Legierungen. DRP. 337078, Kl. 40. Fritz Caspari, Corbach, Waldeck. 16. 4. 1920.
Ferrochromlegierungen, Herst. Engl. P. 159568. W. B. Ballantine. 24. 11. 19.
Krähstein für mechanische Röst- und Calcineröfen. DRP. 337262, Kl. 40. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., W. Hocks u. G. Stohn, Stolberg, Rhld. 6. 5. 1920.
Kupferlegierungen. Engl. P. 159537. Sir W. G. Armstrong, Whitworth & Co., Ltd., C. J. G. Mac Guckin u. O. Smalley. 24. 10. 1919.
Metallflächen, Herst. von Atz- und Färbungsmustern auf —. DRP. 337197, Kl. 48. J. Rieder, Berlin-Steglitz. 6. 12. 1919.
Mineralien, Behandeln von Eisen, Titan und Vanadium enthaltenden —. Engl. P. 159532. B. P. F. Kjellberg. 20. 10. 1919.
Molybdän, Gewinnung von — und anderen seltenen, mit Eisen legierbaren Metallen, insbesondere aus den Gesteinen des Mansfelder Kupferschiefer-Flözes. DRP. 302434K, Kl. 40. 14. 11. 1916. — Gewinnung von — und anderen seltenen, mit Metallen der Eisengruppe legierbaren Metallen. DRP. 303225K, Kl. 40, Zus. z. P. 302434. 2. 5. 1917. — Gewinnung von — aus Ofensauen. DRP. 310704K, Kl. 40, Zus. z. P. 301334. 12. 1. 1918. Deutsche Molybdaen-Werke G. m. b. H., Teutschenthal b. Halle a. S.
Molybdänverbindungen, Gewinnung von — aus Ofensauen. DRP. 301334K, Kl. 40. Deutsche Molybdänwerke, G. m. b. H., Teutschenthal b. Halle a. S. 17. 3. 1917.
Ofenkrücke für mechanische Röstöfen und dergl. DRP. 337246, Kl. 40. Helsingborgs Kopparverks Aktiebolag, Helsingborg. 22. 8. 1917.
Sulfidische Erze, Ofen zum Rösten —, dessen einzelnen Abteilungen die Luft von einem Standrohr aus in regelbaren Mengen zugeführt wird. DRP. 337077, Kl. 40. The British Sulphur Co., Ltd., London. 13. 8. 1913.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Chemische Industrie Oberschlesiens 1921.

Von Dr. N. Hansen, Berlin.

Die chemische Industrie Polens war bis zum Beginn des Weltkrieges sehr wenig entwickelt. Während des Krieges lag sie fast still, und so wurden die Bedürfnisse dieses Landes an chemischen Produkten aller Art zur Hauptsache aus dem benachbarten Deutschland gedeckt. Ein erheblicher Teil der polnischen Chemikalieneinfuhr, insbesondere an Superphosphaten, Stickstoffdüngemitteln, Farben, Appretursurrogaten, Medikamenten, kosmetischen Artikeln usw. stammte aus den chemischen Fabriken Oberschlesiens. Die ältesten chemischen Industriebetriebe dieses Gebietsteils Deutschlands, der zur Zeit heiß umstritten wird, wurden in den Jahren 1867—1880 begründet. Während dieser Zeit nahmen in erster Linie Fabriken für Seifen, Seifenpulver, Superphosphat, Knochenleim, Lederleim, Sprengstoffe usw. ihre Produktionstätigkeit auf. Es waren etwa 10 Unternehmen von einiger Bedeutung, die ihre Standorte vorwiegend in Ratibor, Kattowitz, Schoppinitz, Kruppamühle und Hindenburg hatten. Die meisten dieser Fabriken beschäftigen heute unter 100 Vollarbeitern. Eine Ausnahme macht nur die CERES A.-G. FÜR CHEMISCHE PRODUKTE in Ratibor, die Superphosphat, Knochenleim, Lederleim, Fette usw. herstellt und 1920 durchschnittlich 150 Vollarbeitern Verdienst und Existenzmöglichkeit bot.

In den Jahren 1880—1900 gestaltete sich die Industrieegründungstätigkeit auf chemischem Gebiet wesentlich lebhafter als in der vorhergehenden Periode. Die 1880er Jahre wiesen allerdings nur wenig Neugründungen auf. Es entstand die ZINKHÜTTE- UND SCHWEFELSÄURE-FABRIK DER FÜRSTL. DONNERSMARCKSchen ZINKHÜTTEVERWALTUNG und eine kleinere Kupfer- und Eisenvitriolfabrik in Nikolai O/S. Auf die 1890er Jahre gehen zurück die OBERSCHLESISCHEN KOKSWERKE UND CHEMISCHE FABRIKEN, ferner die CHEMISCHE A.-G. MILCH, Beuthen (Thomas-Schlacken-Vermahlung), die CHEMISCHE FABRIK VOSSOWSKA G. m. b. H. (Holzverkohlungs), SILESIA, VEREIN CHEMISCHER FABRIKEN, Idaweiche, (Glaubersalz und Salzsäure), die CHEMISCHE FABRIK PLUDER G. m. b. H. (Holzverkohlungs), die CHEMISCHE FABRIK BRESLAU (künstl. Düngemittel) usw., von denen heute einzelne Betriebe bis zu 400 Vollarbeitern beschäftigen. Die beiden größten chemischen Fabriken, die damals entstanden und heute noch eine führende Rolle in der chemischen Industrie Oberschlesiens spielen, waren die 1896 in Ratibor begründeten, heute weltbekannten RÜTGERS-WERKE, Abteilung Planawerk, die über 1300 Arbeitern Beschäftigung bieten und künstliche Kohlen, Elektroden, Kohlenbürsten usw. als Artikel angeben, die vorwiegend dort erzeugt werden. Die Rütgers Werke stellen heute einen Konzern dar, der allein über 45—50 Mill. M Kapital verfügt. Ungefähr gleichzeitig mit diesen Betrieben entstanden die Fabriken des A.-G. LIGNOSE KONZERNS in Alt-Berum, Kriewald und Pniowitz, die Dynamit, Ammoniumnitrat, Salpetersäure, Sprengstoffe, Kaliumchlorat usw. liefern und mit über 1000 Arbeitern produzieren.

In den Jahren 1900 bis zum Beginn des Weltkrieges wurden ins Leben gerufen eine Filiale der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM ELEKTRON in Gleiwitz, die in erster Linie Sauerstoff herstellte, das OBERSCHLESISCHE FARBERWERK, G. m. b. H., IDAWEICHE (Lithopone), die OBERSCHLESISCHEN THOMAS-PHOSPHATWERKE, A.-G., Sczepanowitz bei Oppeln (künstliche Düngemittel), die MINERALÖLRAFFINERIE IDAWEICHE, G. m. b. H. (Mineralschmieröle, Vaseline usw.), die OBERSCHLESISCHE ISOLIERMITTEL-FABRIK, G. C. FLEGEL & CO., Kattowitz, die CHEMISCHEN WERKE CARBON, G. m. b. H., Ratibor usw. Während des Weltkrieges und nach dem Weltfriedensschluß sind entstanden: die A.-G. LIGNOSE, Kriewald (Kaliumchloratfabrik) und die CHEMISCHE FABRIK VON HEYDEN, A.-G., Kostucha, die 1917 entstand und ebenfalls Kaliumchlorat als Hauptprodukt erzeugt. Die OBERSCHLESISCHEN ZELLSTOFFWERKE, A.-G., Krappitz, Oberschlesien, die 1916 gegründet wurden, setzten den Betrieb der früheren GRÄFL. HENCKEL DONNERSMARCKSchen ZELLSTOFFFABRIK, Krappitz, fort. Sie erzeugen Cellulose und alle Nebenerzeugnisse. Ihr Kapital beträgt 1,5 Mill. M. Seit 1918 sind entstanden: Die OBERSCHLESISCHEN PHOSPHATWERKE, A.-G., Oppeln, die 1919 gegründet wurden und mit einem Kapital von 300 000 M arbeiten. Sie stellen in erster Linie Thomas- und Martinmehl her. 1918 wurde ferner eine kleine Wasserglasfabrik in Hindenburg errichtet. 1920 erfolgte die Gründung der OBERSCHLESISCHEN STICKSTOFFWERKE, die ihren Sitz in Berlin haben, zurzeit mit einem Kapital von 250 000 M arbeiten und deren Ziel, Erwerb, Bau und Betrieb von Stickstofffabriken und sonstigen chemischen Fabriken in Oberschlesien ist. In diesem Zusammenhange mögen noch die Oberschlesischen Zinkhütten in Kattowitz genannt werden, die allerdings erheblich älteren Datums sind. Sie können auch nur zum Teil als chemische Betriebe, soweit sie Schwefelsäure herstellen und Blende rösten, angesprochen werden.

Aus dem bisher Dargelegten ergibt sich, daß die chemische Industrie Oberschlesiens einen erheblichen Faktor im deutschen Wirtschaftsleben darstellt. Etwa 60—80 chemische Industrieunternehmen aller Art arbeiten hier unter der Leitung deutscher Chemiker und Unternehmer. Die Vollarbeiterzahl beträgt etwa 5000. Das investierte Kapital, das fast ausschließlich deutschen Ursprungs ist, dürfte etwa 150—200 Mill. M betragen, wobei die oberschlesische Koksindustrie nicht eingeschlossen ist. Diese Koksindustrie Oberschlesiens hat in den letzten Jahren eine stets wachsende Bedeutung erfahren. Das Verlangen nach schwefelsaurem Ammoniak gestaltete sich immer lebhafter auch die Anforderungen von Benzol, Teer, Teerprodukten, Pech, haben ständig zugenommen. Im Frühjahr 1920 haben sich unter der Firma CHEMISCHE WERKE OBERSCHLESIENS, G. m. b. H., die oberschlesischen Betriebe zur gemeinschaftlichen Verwertung und Verarbeitung ihrer gesamten Erzeugung an Teer und Ammoniak zusammengeschlossen. Bei der Gründung waren beteiligt: Die BISMARCKHÜTTE, A. BORSIG BERG- UND HÜTTENVERWALTUNG, CONSOLIDIERTE GLEIWITZER STEINKOHLGRUBE, GRÄFL. SCHAFFGOTTSCHE WERKE, G. m. b. H., Die KATTOWITZER AKT.-GES. FÜR BERGBAU- UND HÜTTENBETRIEB, OBERSCHLESISCHE KOKSWERKE, CHEMISCHE FABRIKEN, A.-G., VEREINIGTE KÖNIGS- UND LAURAHÜTTE, STAATLICHE BERGWERKS DIREKTION usw. sind später dieser Verwertungsgesellschaft noch beigetreten. Sie haben ihren Hauptsitz in Hindenburg und eine Zweigniederlassung in Berlin. Die Führung aller Gemeinschaftsbetriebe und den Verkauf aller Erzeugnisse hat das Vorstandsmitglied Generaldirektor BIE im Laufe des Jahres 1920 mit sehr befriedigendem Geschäftserfolge durchgeführt.

Die OBERSCHLESISCHEN KOKSWERKE UND CHEMISCHEN FABRIKEN die 1890 gegründet wurden, arbeiten heute mit einem Kapital von 35 Mill. M. Ihr Sitz ist in Berlin. Die Fabrikanlagen befinden sich in Stalley (195 Ofen), Zabrze (75 Ofen), Poremba (220 Ofen) und Glückauf (60 Ofen). Der gewonnene Teer wird in den Destillationsanlagen der OBERSCHLESISCHEN GESELLSCHAFT FÜR TEERVERWERTUNG aufgearbeitet. Die Teeröle werden durch die VERKAUFSGESELLSCHAFT FÜR TEERERZEUGUNG G. m. b. H. in Essen vertrieben. Das Pech wird an die Oberschlesischen Brikettfabriken abgesetzt. Das gewonnene Ammoniak wird zu schwefelsaurem Ammoniak verarbeitet und durch das Stickstoffsyndikat in Berlin verteilt.

Kapitalserhöhungen in der Teerfarben-Industrie.

Die katastrophalen Nachwirkungen der Kriegswirtschaft und die durch die Revolution herbeigeführte Umgestaltung aller ökonomischen Begriffe konnten auch an der chemischen Großindustrie Deutschlands nicht spurlos vorübergehen. Schwierigkeiten mannigfacher Art drohten viele Betriebe zum Erliegen zu bringen, wenn es der eisernen Energie der einzelnen Unternehmungen nicht gelungen wäre, sich durch äußere Anspannung der wirtschaftlichen und finanziellen Kräfte den veränderten Verhältnissen anzupassen. Einer vorübergehenden außerordentlichen Nachfrage des Auslandes nach chemischen Produkten, die infolge Rohstoff- und Kohlenmangels kaum befriedigt werden konnte, folgten Anfang März v. J. mit dem Umschlag der Valutaverhältnisse erhebliche Absatzschwierigkeiten, die sich unter dem Einfluß der ständig zunehmenden Weltwirtschaftskrise weiter verschärften und neuerdings durch die Gewaltmaßnahmen der Entente einen geradezu vernichtenden Charakter anzunehmen drohen. Dieser Umsturz in unserer wirtschaftlichen Konstellation im Zusammenhange mit der anhaltenden Entwertung der Markvaluta, die zur Deckung der in den letzten Jahren geradezu ins Ungeheuerliche gestiegenen Produktionskosten gewaltige Kapitalinvestitionen notwendig macht, hat auch die Verwaltungen der chemischen Industriegesellschaften in ihrer Bilanzpolitik vor schwerwiegende Entscheidungen gestellt. Dem Ausbau des Finanzprogramms, der unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen im Hinblick auf die künftige Ausdehnung der Außenhandelsbeziehungen und die Konkurrenzfähigkeit am Weltmarkt erforderlich ist, kommt jetzt die auf eine Jahrzehnte lange Entwicklung begründete Konzentrationsbewegung sehr zustatten. Der Zusammenschluß der wirtschaftlichen Kräfte in der deutschen Teerfarbenindustrie hat zu einem Konzern geführt, der bereits in seiner gegenwärtigen Struktur ein monumentales Gebilde von hervorragender volkswirtschaftlicher Bedeutung darstellt.

Der innere Aufbau des Anilin-Konzerns, der zunächst seit 190 die BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK AKT.-GES. in Ludwigshafen, die FARBFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen, und die AKT.-GES. FÜR ANILIN-FABRIKATION, Berlin-Treptow, umfaßt wurde während des Krieges beschleunigt. Im Mai 1916 erfuhr diese Interessengemeinschaft durch den Beitritt der FARBERWERKE VORM.

LEISTER, LUCIUS & BRÜNING AKT.-GES., Höchst a. M., der LEOPOLD CASSELLA & CO. G. M. B. H., Frankfurt a. M., der KALLE & CO. AKT.-GES., Biebrich a. Rh., der CHEMISCHEN FABRIKEN WEILER-TER-MEER, Uerdingen, und der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON AKT.-GES., Frankfurt a. M., eine außerordentliche Ausdehnung. In welchem Maße man mit den durch den engeren Zusammenschluß erzielten wirtschaftlichen Erfolgen zufrieden war, kommt in der Langfristigkeit des Interessengemeinschaftsvertrages zum Ausdruck, der anfangs auf 10 Jahre geschlossen war, 1916 um weitere 10 Jahre und im vorigen Jahre bis Ende 1999 verlängert wurde. Die in dem Anilin-Konzern reinigten Geldmittel haben im Laufe der Jahrzehnte einen außerordentlichen Umfang angenommen und umfassen heute einschließlich der LEOPOLD CASSELLA & CO. G. M. B. H. eine Kapitalmacht von mehr als 1 Milliarde M.

Einen Überblick über die Kapitalkräfte der einzelnen Aktienunternehmungen dieses Konzerns sowie über die von ihnen in den letzten Jahren verteilten Dividenden gestattet folgende Zusammenstellung:

	Stammaktien		Vorzugsaktien ¹⁾		Dividende		
	Mill. M.	Mill. M.	Mill. M.	Mill. M.	1918	1919	1920
Badische Anilin	180	72	12	18	12	18	20
Berliner Anilin	63	25	12	18	12	18	?
Elberfelder Farben	180	72	12	18	12	18	20
Griesheim-Elektron	45	18	7	12	7	12	?
Höchstler Farben	180	72	12	14	12	14	20
Kalle & Co.	6	—	7	14	7	14	?
Weiler-ter Meer	16,6	6,7	10	12	10	12	15

Obwohl bei den einzelnen Unternehmungen des Konzerns in den letzten Jahren bereits außerordentliche Summen des Gesamtgewinnes auf Abschreibungen auf Anlagen und Maschinen Verwendung fanden, haben sich diese als unzulänglich erwiesen, um die Betriebe lebensfähig zu erhalten. Im besonderen hat es sich herausgestellt, daß für Anschaffungen und Wiederherstellung der während des Krieges sehr verbrauchten Anlagen nicht ausreichende Rücklagen geschaffen worden sind. Außerdem beansprucht im Anilin-Konzern die Umstellung der Kriegsbetriebe auf die Friedenswirtschaft und der weitere Ausbau der Stickstoffanlagen so beträchtliche Beträge, daß die erneute Inanspruchnahme des offenen Geldmarktes unumgänglich ist. Der beachtlichste Teil der neuen Mittel, die durch umfangreiche Kapitalerhöhungen beschafft werden sollen, wird der Fortentwicklung der Stickstoffherzeugung in den Werken Oppau und Merseburg dienen, die zur Sicherstellung der Finanzierung zu einer selbstständigen G. m. b. H. mit einem Kapital von 500 Mill. M bereits im vorigen Jahr umgewandelt wurden, an der die im Konzern zusammengeschlossenen Firmen nach Abgabe ihrer Interessengemeinschaftsquote beteiligt sind.

Über das Ausmaß der von dem Anilin-Konzern insgesamt geplanten Kapitalerhöhungen lassen sich genaue ziffernmäßige Angaben nicht machen. Vorläufig liegen erst von den FARBENFABRIKEN FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen, ferner von der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK sowie von den HÖCHSTER FARBWERKEN Kapitalerhöhungsanträge vor, die eine Heraufsetzung des Aktienkapitals auf je 252 Mill. M auf höchstens 430 Mill. M vorsehen. Außerdem sollen von den jetzigen Vorzugsaktien in Höhe von 72 Mill. M mindestens 42 Mill. M in Stammaktien umgewandelt werden, die gleich den neuen Stammaktien 1921 voll dividendenberechtigt sind. Die verbleibenden Vorzugsaktien, die innerhalb der Interessengemeinschaft gebunden sind, sollen, um einer Überfremdung vorzubeugen, mit zehnfachem Stimmrecht ausgestattet werden. Über die Bezugsmodalitäten wird mitgeteilt, daß die 72 Mill. M Aktien von einem Bankenkonsortium den alten Aktionären

Die Vorzugsaktien, die von den übrigen Firmen der Interessengemeinschaft übernommen wurden, erhalten 3 1/2 % Dividende ab 1. Januar 1920.

Berg- und Hüttenprodukte.

Der schwedische Eisenwerkverein setzte Ende März seine Normalierungen gegen Ende Februar¹⁾ weiter bedeutend herab und notiert für Ausfuhrroheisen 190—200 Kr. für 1 t von 1000 kg ab Werk auf 30 Tage vor umgerechnet für 1 engl. t von 1016 kg fab. Ausfuhrhafen und zu Kursen von 16,75 bzw. 4,27 Kr.: 13 £ 6 s. 11 d. bis 13 £ 19 s. oder 52,35 bis 73 Doll.; gewalztes weiches Martineisen, Grundpreis 315 Kr. oder 20 £ 18 s. 6 d. oder 82,09 Doll.; gewalztes Lancashireisen, Grundpreis 400 Kr. oder 26 £ 1 s. 8 d. oder 102,31 Doll.

Norwegens Eisengießereien litten 1920 lange unter knapper Cinders- und unbefriedigender Roheisenzufuhr, und später nahmen die Bestellungen ab. Die Maschinenfabriken hatten anfangs noch große Aufträge, aber die steigenden Löhne verminderten die Konkurrenzkraft, dann trat noch der deutsche Wettbewerb ein.

A. B. Värtsilä O.-Y. errichtete, um sich von ausländischem Roheisen unabhängig zu machen, zu Hämeikoski, Finnland, elektrische Hochöfen nach Royvalls Patent für 1200 PS aus eigener Wasserkraftzentrale und veredelt dann in ihrer Fabrik in Värtsilä. Sie verteilte 12 % Dividende.

Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 276.

zum Kurse von 107 % im Verhältnis von 1 zu 1 angeboten werden sollen, während der Rest zur Verfügung der Gesellschaft bleibt. Die letzte Kapitalerhöhung wurde bei allen Konzernfirmen mit Ausnahme von KALLE & CO., die seit 1914 keine neuen Aktien emittiert haben, im November 1919 vorgenommen, und zwar bei BADISCHE ANILIN, ELBERFELDER FARBEN und HÖCHSTER FARBEN um je 90 Mill. M Stamm- und 72 Mill. M Vorzugsaktien, bei BERLINER ANILIN um 30 Mill. M Stamm- und 25 Mill. M Vorzugsaktien, bei GRIESHEIM-ELEKTRON um 20 Mill. M Stamm- und 18 Mill. M Vorzugsaktien und bei WEILER-TER-MEER um 6,24 Mill. M Stamm- und 6,66 Mill. M Vorzugsaktien. Die Ausgabebedingungen für die Stammaktien waren damals die gleichen wie bei der jetzigen Transaktion. Bei der LEOPOLD CASSELLA G. M. B. H., die gegenwärtig über 81 Mill. M Stamm- und 32 Mill. M Vorzugsaktien verfügt, kommt diesmal eine Erhöhung der Stammanteile um 72 auf 153 Mill. M in Frage, während die Ausgabe weiterer Vorzugsanteile nicht beabsichtigt werden soll.

Die AKT.-GES. FÜR ANILIN-FABRIKATION in Berlin-Treptow bringt eine Erhöhung des Kapitals auf 146 Mill. M durch Ausgabe von höchstens 58 Mill. M neuen Stammaktien in Vorschlag. Von den bestehenden 25 Mill. M Vorzugsaktien sollen 15 Mill. M in Stammaktien umgewandelt werden, während die verbleibenden 10 Mill. M Vorzugsaktien ebenfalls ein zehnfaches Stimmrecht erhalten. Die Begebungsmoralitäten weisen gegenüber den diesbezüglichen Anträgen der übrigen Konzernfirmen Abweichungen auf. Von den neuen Berliner Anilin-Aktien sollen 54 Mill. M den Aktionären zu 112 % im Verhältnis von 6 neuen auf 7 alte Aktien angeboten werden. Der Antrag der CHEMISCHEN FABRIKEN WEILER-TER-MEER in Uerdingen lautet auf Beschaffung neuer Geldmittel in Höhe von rd. 10 Mill. M und Umwandlung von 4,3 Mill. M Vorzugsaktien in Stammaktien.

Da bei den übrigen Unternehmungen Kapitalerweiterungen nach Maßgabe der Interessengemeinschaftsquote zu erwarten sind, so dürften sich die neu zu schaffenden Geldmittel schätzungsweise auf insgesamt 3/4 Milliarden M belaufen. Die Kapitalmacht, die sich nach dieser neuerlichen Transaktion im Anilin-Konzern vereinigen wird, stellt die finanzielle Organisation der deutschen Teerfarbenindustrie auf eine erheblich erweiterte Grundlage und bildet zugleich die materielle Voraussetzung für einen erfolgreichen Konkurrenzkampf auf dem Weltmarkt, der nach der Konsolidierung der wirtschaftlichen Verhältnisse Deutschlands besonders die chemische Industrie vor außerordentlich schwierige Probleme stellen wird.

Was die Gewinnergebnisse anbetrifft, so zeigen die Gemeinschaftsfirmen eine recht gedeihliche Entwicklung. Nachdem bereits im Vorjahre, wie aus der obigen Tabelle hervorgeht, die Gewinnausschüttungen ansehnlich erhöht werden konnten, gestaltete sich auch das verflossene Geschäftsjahr recht befriedigend. Nach den bisher bekannt gewordenen Abschlußziffern für 1920 bringen die ELBERFELDER FARBENFABRIKEN, BADISCHE ANILIN, HÖCHSTER FARBEN und CASSELLA & CO. die Verteilung einer auf 20 % erhöhten Dividende in Vorschlag. Allerdings ist auch hier wie bei allen industriellen Unternehmungen bei der Beurteilung der Dividendenbemessung die Geldentwertung zu berücksichtigen. Die Aktien des Anilin-Konzerns notieren heute an der Börse etwa 435—535, so daß der entfallende Gewinnanteil immerhin nur eine knappe Verzinsung des investierten Kapitals gestattet.

Die stets geübte vorsichtige Bilanzpolitik der im Anilinkonzern vereinigten Gesellschaften verbürgt auch eine weitere befriedigende Rentabilität. Ferner gibt das gefestigte finanzielle Fundament, auf dem diese Interessengemeinschaft aufgebaut ist, eine Gewähr dafür, daß sie bei der Wiederanknüpfung der Welthandelsbeziehungen allen an ihre Leistungsfähigkeit herantretenden Ansprüchen wohlgerüstet gegenüberstehen wird.

Fullererde (New York, 23. März) fob. Mines 16—17 Doll. die t, körnig, fob. Florida 25 Doll., desgl. gepulvert 18 Doll., gepulvert, eingeführte Ware 30—35 Doll. die t.

Metalle. (Berlin, 20. April.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	19. April	20. April
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1840	1844
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1575	1560
Originalhüttenweichblei	515—520	515—520
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	635—645	640
Remetall-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	400	400
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2600—2650	2600
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2650—2700	2700
Bankzinn	4625	4600—4650
Straitszinn	4500	4500
Australzinn	4450	4450
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4175	4175
Reinnickel, 98/99 %	3975	3975
Antimon Regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	985—995	985—995

Metalle. (Hamburg, 20. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahl	Brief	Geld	bezahl
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	995	985	992	Weichblei, dopp. raff.	505	500
für April	995	995	995	Zinn (Banka Straits)	4350	4300
für Mai	985	975	985	(deutsches, mindestens 99%)	—	—
für Juni	975	970	975	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1740	1700
Zink (Lagerware) sofort	650	640	—	Raffinade	1600	1550
für April	645	635	642 1/2	Wirebars	1850	1800
für Mai	630	620	625	Elektrolytkupfer	1825	—
für Juni	620	615	615	Quecksilber	7700	7400
umgeschmolzen	410	400	—	Antimon	675	625
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	530	515	—	Nickel	—	—
Original ab Hütte	530	515	—	Aluminium	—	—

— (London, 20. April.)

Kupfer per Kasse	70 1/8	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	70 1/2	" " Ausfuhr	150
" Elektrolyt	71—74	Antimon Regulus	40
" Best Selected	71—73	Weißblech, loko	28
" Strong Sheets	116	Quecksilber	12 1/4—12 3/4
Zinn per Kasse	166 7/8	Nickel für Inland	195
" 3 Monate	169 1/8	" " Ausfuhr	195
Blei, niedrigster Preis	21	Wolframz	12/9
" höchster	21 3/8	Silber, loko	35
Zink, niedrigster	26	" auf Lieferung	34 1/2
" höchster	26 7/8	Gold	104/8

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Außenhandelsstelle Chemie gibt bekannt, daß die Lieferwerksbescheinigung bei folgenden Produkten in Fortfall kommt: Salzsäure, Schwefelsäure, Schwefelnatrium, Antichlor, Tonerdesalz, Benzoesäure, Permanganat, Kaliumchlorat, arsenige Säure, Kalium- und Natriumbichromat, Weinsäure, Milchsäure, Citronensäure, Cremortartar, Goldschwefel, Essigsäure und essigsäure Salze, Aceton, Holzkohle, Zinnoxid und Zinnsalze, Chlorcalcium, Chlorbarium, Bariumcarbonat, Calciumcarbonat, Phosphor, Chlorschwefel, Chlorzink, Zinkvitriol, Schweinfurtergrün, Natriumsuperoxyd, Natriumperborat, Natriumpercarbonat, Magnesiumcarbonat. — Weitere Veränderungen stehen bevor.

Bei der Firma C. H. Erbslöh in Düsseldorf, Kaistraße 29, ist Kommerzienrat C. Hugo Erbslöh, Begründer und Teilhaber der Firma, nach 45-jähriger Tätigkeit in die Stellung eines Kommanditisten übergetreten. Seine Söhne Hugo Erbslöh jr. und Otto Erbslöh werden als persönlich haftende Gesellschafter das Geschäft in unveränderter Weise weiterführen. Der langjährige Mitarbeiter und Kollektivprokurist Hermann Erbslöh scheidet auf seinen Wunsch aus, seine Prokura ist erloschen. Dem bisherigen Kollektivprokuristen J. Hammel ist Einzelprokura erteilt.

(Wien, 15. April.) Der Chemikalienhandel liegt zurzeit gänzlich darnieder. Die Ursache ist in erster Linie in den täglichen Kursschwankungen der Valuten zu suchen. Sehr empfindlich bemerkbar macht sich der Ausfall der ungarischen Käufer, die in Hoffnung einer weiteren Steigerung der ungarischen Krone sich jeden Kaufes enthalten. Es kosteten: Atzkali, 88/90 100 K, verzollt, prompt. Atznatron, 128/130 53 K, prompt, transit Wien. Alaun, kryst. 28 K, prompt, transit Wien. Antichlor 42,50 K, prompt, loko, verzollt. Bleizucker 118 K, prompt. Borax, kryst. 108 K prompt, transit Wien. Chlorkalk, 110/115 22,50 K, prompt, loko. Chromalaun 70 K, prompt, transit Wien. Dextrin, gelb 80 K, transit Wien. Eisenvitriol 4,50 K, prompt, transit Wien. Essigsäure, 80% 122 K, prompt, ausschließlich Ballon, ab n.-ö. Station. Harz, franz., G. H. J. 40 K, prompt, transit Wien, und 20% Tara. Kupfervitriol 78 K, prompt, ab n.-ö. Station. Lithopone, Grünsiegel, 30% 81,50 K, prompt, loko, verzollt. Naphthalin in Schuppen 58 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Oxalsäure, techn. 170 K, rollend, transit Wien. Paraffin, 52/54 74 K, prompt, transit Wien. Pottasche, 95/97 84 K rollend, transit Wien. Schellack orange, Marke T. N. 980 K, prompt, loko. Schwefel, siz. florist. 33 K, prompt, loko, verzollt. Schwefelsäure, 66° Bé 20 K, verzollt, loko. Ammoniak soda, 98 100 21,50 K, prompt, transit Wien. Natriumbicarbonat B 20,50 K prompt ab Wien mit Ausfuhr. Soda, kryst. 23 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Bienenwachs, gelb 400 K, prompt, loko. Japanwachs 185 K, prompt, loko. Montanwachs, Marke »Riebeck« 70 K, prompt transit Wien. Weinsteinsäure, kryst. 458 K, prompt, transit Wien. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 139 K, prompt, loko.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Sojaöl. In New York betrugen die Preise des Sojaöles seit Kriegsbeginn (je Pfd.): August 1914 6 1/4 cts., Januar 1915 5 1/4—5 1/2 cts., 1917 12—12 1/4 cts., 1918 17 3/8—17 3/4 cts., 1919 16 1/4—16 1/2 cts., 1920 18 cts., Januar 1921 8 1/2 bis 9 1/2 cts. und März 1921 8 1/4—8 1/2 cts. In London wurden je t. notiert: Juli 1919 99 £, August 95 £, September 89 £, Oktober 85 £, November 81 £, Dezember 105 £, Januar 1920 106 £, Februar 111 £, März 120 £, April 90 £, Mai 95 £, Juni 90 £, Juli 80 £, August 85 £, September 78 £, Oktober 90 £, November 89 £ und Dezember 40 £.

Speisefette. (Berlin, 14. April.) Für die Handhabung der Bewirtschaftung von Butter ist das fortwährende Sinken der Preise von Margarine und Schmalz zu berücksichtigen, das dem Schleichhandel mit Naturbutter ersichtlich einen starken Stoß versetzt hat. Die Befürworter der Wiederherstellung des freien Handels mit Naturbutter verlegen den Beginn auf den Zeitpunkt, wenn die Milchproduktion am größten ist. Einstweilen haben die Milchpreise abermals eine ansehnliche Erhöhung erfahren. An Stellen, wo der Verkaufspreis im Kleinhandel sich bis vor einigen Wochen auf 2,60 M das l Vollmilch stellte, ist er inzwischen auf 2,80 M erhöht worden. Unstreitig ist die Milchherzeugung gegenwärtig sehr klein und von ihrem höchsten Stande noch sehr weit entfernt. Eine erheblich größere Produktion verbilligt aber die Selbstkosten. Mit Recht muß daher die Forderung erhoben werden, beim Höchststande der Milchherzeugung auch einmal eine Ermäßigung der Preise herbeizuführen, bevor von vollständiger Aufhebung der Zwangswirtschaft

die Rede sein kann. Daß die freie Wirtschaft die heutigen Butterpreise Schleichhandel von 32—34 M bald auf 20—18 M das Pfd. herunterdrücken würde, läßt sich leichter behaupten als beweisen. Die Besserung der Futtermittelverhältnisse gegen das Vorjahr durch Vorhandensein von Kraftfutter, ein Aussicht stehendes günstiges Futterjahr, ferner die erhebliche Senkung der Preise von Schmalz und Margarine, alles dies sind wesentliche Umstände, die die Freigabe der Milch- und Butterherzeugung zur Zeit des höchsten Standes in Erwägung zu ziehen, auch wenn zunächst einige Unbequemlichkeiten den Kauf genommen werden müssen. An den holländischen Märkten sind die Preise weiter gesunken, obwohl England sich als Käufer großer Mengen einstellte. Gegenüber den Preisen von vor vier Wochen von 2,95—3,30 fl. wurden an den Hauptmärkten zum Schluß 2,75—2,90 fl. das kg gefordert. Gute Nachfrage seitens Englands hat die Stimmung in Holland vorübergehend befestigt, es werden indessen neue Preiserhöhungen erwartet. Dänemark hat das Ausfuhrgeschäft erheblich zugenommen, einstweilen es aber unbestimmt, inwieweit England als Abnehmer dänischer Butter für die nächsten Monate in Frage kommt.

Sulfuröl. (Genau, 12. April.) Während die Preise für prima grünes Sulfuröl frachtfrei Singen noch am 3. April auf 4,90 L. und am 7. April auf 4,50 L. standen, ist heute mit 4,25 L. frachtfrei Singen anzukommen. Frachtfrei Kufstein bzw. cif. Hamburg dürften Gebote mit 4 L. Aussicht auf Erfolg haben. Diese Preissenkung ist durch das scharfe Anziehen der italienischen Valuta bedingt; die weitere Entwicklung bleibt undurchsichtig.

Gärungsgewerbe.

Fuselöl. (20. April.) Die Preise dafür sind immer noch hoch, da die Sammlung an Rohspiritus noch nicht unmittelbar eine solche an Fuselöl bedeutet. Die bedeutenden Auslandskäufe an Spiritus kommen hierfür gut wie gar nicht in Betracht. Wohl schwanken die Preise zurzeit so, daß Mittelzahlen kaum anzugeben sind. Dies hängt auch mit der verschiedenen Zusammensetzung der Fuselöle je nach ihrer Herkunft zusammen und dem damit wechselnden Gehalt an den für die Industrien wichtigen Bestandteilen. Man spricht von Preisen, die zwischen 3000—4000 M für 100 l liegen. Im übrigen wird die Gesundung der gesamten Brennerei auch wieder übliche Verhältnisse schaffen, wenn auch natürlich die Preise nicht hoch bleiben werden, angesichts der hohen Preise, die das Monopol Spiritus mit Rücksicht auf die Reichsfinanzen halten muß.

Spirit. (20. April.) Für den Erzeuger ist ein Abbröckeln der Preise zu erwarten; man hält dies für ein Zeichen, daß die Monopolverwaltung wieder größere Bestände für den technischen und Trinkbranntwein-Bedarf hat. In früheren Kornbrennereien nutzten die Gelegenheiten, ohne Schädigung der Brennrechte Mais verarbeiten zu dürfen, reichlich aus. Die dabei abfallende Schlempe mit ihrem hohen Fettgehalt kam der Viehwirtschaft zu gute. In Hefebrennereien dürften allem Anschein nach auch wieder lebhaftere Arbeit wozu die Wiedererneuerung des alten Syndikats, wenn auch auf veränderter Grundlage, beitragen wird, zumal auch die bisher ringfreien Betriebe beitraten. Der neue Verband umschließt in weiterem Maße als der alte fast die ganze Industrie. Wenn aber die Spirituserzeugung wieder in uralte Bahnen gelenkt werden soll, dann müßte vor allem der landwirtschaftlichen Kartoffelbrennerei die Arbeit in üblichem Umfang ermöglicht werden. Dies umso mehr, als früher die Kartoffelbrennerei-Betriebe bei voller Ausnutzung der Brennrechte nur 6—7% der jährlichen Kartoffelerzeugung beanspruchten. Seit Jahren blieb die Kartoffelbrennerei sehr schränkt, um möglichst die Kartoffel der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen. Man sollte aber meinen, daß die Bevölkerung mit den restlichen 92—93% genügend versorgt werden könnte, selbst wenn einige Industrien noch etwas davon verbrauchten. Früher kamen bloß die kleinen Kartoffelbrennereien zur Verarbeitung, und nur die bessere Ware kam in den Handel. Es wird auch wohl zutreffen, daß unter der Zwangsbewirtschaftung der unsachgemäße Behandlung größere Mengen, als sonst üblich und gewöhnlich dem Verderben ausgesetzt waren. Es ist zu hoffen, daß nach Freigabe der Kartoffelerzeugung und dem Kartoffelhandel normale Verhältnisse eintreten und die landwirtschaftliche Kartoffelbrennerei wieder ihre wichtige Rolle spielen kann. Der so erzeugte Spiritus kommt der Bevölkerung zugute, da er vermehrte und ertragreiche Viehwirtschaft ermöglicht, macht die Monopolverwaltung unabhängig vom Ausland, von dem in den letzten Jahren viel Spiritus bezogen wurde. Auch werden die Brennereien die außergewöhnliche Ausgangsstoffe verarbeiten, wie z. B. Holzabfälle und die Ablauge der Sulfitzellstoffabriken, selbst bei voller Leistung der Betriebe nicht als vollgiltige Spirituslieferanten in Betracht kommen gegenüber den alten Brennereien. Die chemische Gewinnung von Spiritus aus Calciumcarbid usw. ist bis auf weiteres nicht besonders hoch zu bewerten, da diese unwirtschaftlich ist, selbst dort, wo die Elektrizität in oder verhältnismäßig billig zur Verfügung steht.

Lacke. Harze. Kantschuk.

Harz. (Hamburg, 8. April.) Das Geschäft war am einheimischen Markte über dringenden Bedarf hinaus unter den heutigen Verhältnissen nicht gekauft, weil die Preise voraussichtlich weiter nachgeben werden, nach besonders von England aus neue erhebliche Preiserhöhungen zu berichten waren. Amerikanisches Harz, je nach der Type, notierte nominell 4,25—5 und französisches 4—4,75 M das kg in Originalfässern ab Lager. An Forderungen wichen mehr oder weniger von diesen ab. Die Käufer im großen und ganzen entgegenkommend. Cumaronharz liegt andauernd sehr schwach, zumal die Notierungen für Naturharz zu Gunsten der Kantschuk sprechen. London notierte am 1. April für amerikanisches Harz B 11 F 13 s. 9 d., G 14 s. 6 d., K 15 s., M 15 s. 3 d., und WW 18 s. 6 d., für französisches F 13 s., G 13 s., H 13 s. 6 d., und WW 13 s. 9 d. cwt. Bemerkenswert ist der Preisrückgang für spanisches Harz in Antwerpen von 69—93 Fr. auf 50—69 Fr. für 100 kg.

Terpentinöl. (Amsterdam, 9. April.) Gute und regelmäßige Nachfrage für die Lieferung zu festen Preisen; für Terminware besteht noch immer kein Interesse. Die Meldungen aus Frankreich lauten noch immer sehr fest. Angebote Terminware kamen in den letzten Tagen aus Amerika zu etwas niedrigeren Preisen an. London meldet loko 44 s., April 45 s. New York notierte 56 cts. und Savannah 47 1/2 cts.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

50, S. 397—404.

Cöthen, den 26. April 1921.

45. Jahrgang.

Begasung der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen. Von H. Claassen 397
nt über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920. Prof. Dr. W. Herz 398—399
Tage 400
berbesprechungen: Dr. H. Leitmeier, Festschrift aus Anlaß des 70. Geburtstages von Cornelio Doelter. — Dr. E. Schmitz, Kurzes Lehrbuch der physiologischen Chemie. — Dr. R. Magnus, Einfaches pharmakologisches

Praktikum für Mediziner. — Konserventechnisches Taschenbuch. — Prof. Dr. R. Möhlau und Prof. Dr. H. Th. Bucherer, Farbenchemisches Praktikum, zugleich Einführung in die Farbenchemie und Färbereitechnik 400
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 401
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 402
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprod. 403—404

Die Begasung der Pflanzen mit kohlensäurehaltigen Abgasen.

Von Dr. H. Claassen.

Der Streit über die Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Begasung der Äcker mit den kohlensäurehaltigen Abgasen kann endlich nur durch sachgemäß und sorgfältig ausgeführte Versuche geklärt werden. Solche Versuche, die nur dann beweiskräftig sein können, wenn sie im großen Maßstabe ausgeführt werden, sind aber kostspielig, daß nicht der Kritiker, sondern nur der sie anstellen will, der von den Vorteilen der Begasung überzeugt ist. Leider sind derartige Versuche mit allen Einzelheiten bisher noch nicht veröffentlicht worden, und auch die Erwiderung von Dr. FRIEDRICH RIEDEL¹⁾ auf meine kritischen Bemerkungen zu der Begasung²⁾ bringt sie nicht, sondern nur eine allgemein gehaltene Abwehr und Ausführungen, die in der Weise einer sachlichen Kritik nicht standhalten.

Zweifel an der Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Begasung großer Ackerflächen mit den Abgasen habe nicht allein ich geäußert, sondern auch Prof. Dr. BORNEMANN³⁾ und in mehreren Zuschriften an mich andere landwirtschaftliche Sachverständige. Wenn auch die Begasung wirklich merkbare Erfolge erzielt werden sollen, müssen doch in der Nähe der Hüttenwerke, Hochöfen oder sonstigen Anlagen nicht 3 ha, sondern tausende von ha begast werden, und daß die Aufgabe ganz andere Schwierigkeiten bietet als die Besprengung kleinerer Flächen mit Wasser oder die Versorgung mit Leuchtgas, dürfte sein. Aber, wie ich bereits in meinem früheren Aufsatz gesagt habe, will ich gerne zugeben, daß diese Aufgabe technisch lösbar ist. Nicht lösbar ist aber die gleichmäßige Verteilung der aus den Rohrleitungen austretenden Gase um die Pflanzen herum, weil der Techniker mit Verhältnissen zu rechnen hat, auf die er in keiner Weise einen Einfluß ausüben kann.

RIEDEL verlangt von mir den Beweis für meine Angabe, daß bei starkem Wind die Gase über niedrig wachsende Pflanzen weggeweht werden. Dieser Beweis ist nach meiner Ansicht für den gegebenen, der im Herbst die Rauchwolken beobachtet, die bei dem Verbrennen des zusammengeernteten Kartoffelkrautes oder der Quecken entstehen. Dieser Rauch hebt sich schon bei schwachem Wind in kurzer Entfernung vom aufliegenden Haufen vom Boden ab. Ähnlich wird es bei den Gasen im Fall sein, wovon sich RIEDEL leicht überzeugen könnte, wenn er seinen Gasen einmal für kurze Zeit unschädliche Rauchbestandteile beimischen würde. Weiter muß man auch bedenken, daß die meisten Nutzpflanzen schon während eines Drittels ihrer Wachstumszeit nur wenige cm über dem Boden erheben, so daß zu dieser Zeit von den Gasen entweder nichts oder nur ein ganz geringer Teil an die Blätter gelangt, da die aus den Rohren austretenden Gase sich, abgesehen vom Auftrieb durch den Wind, infolge ihrer Austrittsgeschwindigkeit und des dadurch verursachten Wirbels auf eine Luftschicht von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m Höhe über dem Boden verteilen. Wollte man aber, wenn die Verhältnisse für die Gasausbreitung ungünstig sind, die Begasung nach RIEDELS Methode einstellen, dann ist doch wohl noch der Beweis zu erbringen, ob bei einer solchen häufig unterbrochenen Begasung ein voller Erfolg erzielt werden kann, ebenso für den Fall, daß man nach RIEDEL täglich nur einige Stunden begast.

Wie denkt sich RIEDEL die Begasung, wenn der Wind oder die Luftströmung nicht senkrecht, sondern schräg oder sogar parallel mit den Verteilungsrohrsträngen weht? Mit zwei parallel laufenden Rohrsträngen auf den Morgen kommt man dann sicher nicht aus, sondern man muß auch senkrecht dazu noch Rohre legen, um je nach der Windrichtung wenigstens einigermaßen gleichmäßig den Acker an allen Stellen begasen zu können. Zu beachten ist noch, daß bei einem

großen Feld die in der Windrichtung vorne liegenden Teile die geringste Menge Kohlensäure erhalten, während der Gehalt der Luft mit jedem Rohrstrang zunimmt, über den der Wind sie hinweg weht. Wenn Querstränge der Begasungsleitung sich als nötig erweisen, was nach meiner Ansicht der Fall ist, dann braucht man nicht bloß 100, sondern 200 m Zementrohre für den Morgen Acker. Der heutige Preis eines Rohres von 10 cm Durchmesser ist einschl. des Verlegens mindestens 15 M, die Kosten betragen daher für den Morgen 3000 M, wozu dann noch der Anteil an den Kosten der Hauptzuleitungen mit etwa 500 M kommen dürfte. Die Gesamtkosten werden daher ungefähr den heutigen Wert eines Morgens Ackerlandes erreichen, und dieses Verhältnis der Anlagekosten zum Wert des Ackers dürfte auch bei wechselnden Warenpreisen dasselbe bleiben. Ob solche Kosten gering sind, wie RIEDEL meint, will auch ich dem Urteil des Lesers überlassen. Zu beachten ist noch, daß ein Erfolg der Begasung nur eintreten kann, wenn dem Boden stets genügend Feuchtigkeit zur Verfügung steht. Eine erfolgreiche Begasung verlangt also eine Beregnungsanlage, deren Kosten die der Begasung noch überschreiten dürften.

Wenig sachgemäß ist das, was RIEDEL zu meinem Einwand sagt, daß die Bearbeitung des Bodens durch die Rohre behindert werde; er rät nämlich, nur parallel mit den Rohren zu pflügen, übersieht oder vernachlässigt also den Erfahrungsgrundsatz, daß zur guten Bodenbearbeitung auf Längspflügen oder eine Längsbearbeitung überhaupt Querpflügen oder Querarbeit folgen muß. Jeder, der in landwirtschaftlichen Fragen etwas Neues schaffen will, sollte doch zunächst einmal bei einem praktischen Bauern kurze Zeit in die Lehre gehen. Auf den Boden verlegte Rohrleitungen machen daher eine gute Bodenbearbeitung fast unmöglich und beeinträchtigen damit das Erntergebnis.

Auf die Streitfrage der zukünftigen Bedeutung der Begasung will ich nicht erneut eingehen; darüber kann sich der Leser durch den Vergleich der beiderseitigen Ausführungen selbst ein Bild machen. Nur meine ich, daß es nicht angängig ist, mit dieser Frage andere Zukunftspläne, wie Elektrisierung der Eisenbahn, zentrale Rauchabsaugung usw. zu verquicken, deren Durchführbarkeit in absehbarer Zeit neuen Zweifeln unterliegt. Keine Beachtung und Aufklärung hat mein Hinweis darauf gefunden, daß, wenn wirklich die Hauptmasse der Abgase zur Begasung verwendet werden könnte⁴⁾, die von den begasten Äckern umgebenen Dörfer oder Wohnungen und Ställe für Menschen und Vieh unbewohnbar werden könnten, oder daß Menschen und Vieh zum mindesten zeitweise dadurch belastigt oder in ihrer Gesundheit geschädigt werden könnten.

Wenn RIEDEL zum Schlusse seines Aufsatzes sagt, daß ich meine Ausführungen gemacht habe, um vor der Gasdüngung zu warnen, so verkennt er vollständig meine Absicht, die ich selbst dahin angegeben habe, daß ich vor allzu sanguinischen Hoffnungen warnen wollte. Das ist doch etwas ganz anderes. An Dr. RIEDEL wird es nun liegen, die erforderlichen Versuche in wirklich beweiskräftiger Form auszuführen; wenn diese zu Gunsten der Wirtschaftlichkeit der Begasung ausfallen, so werde ich zu denen gehören, die sich gern überzeugen lassen werden, aber es dürfen als Beweise nicht solche Analogieschlüsse, wie der Hinweis auf LIEBIGS Lehre, angeführt werden, die bekanntlich nichts beweisen. Beweiskräftige Versuche müssen genaue Angaben über die Einrichtung und ihre Kosten, über die Art der Begasung und die Ausbreitung der Gase, die Bearbeitung und Düngung der Äcker und ihre Beschaffenheit, die Menge, Beschaffenheit und Untersuchung der geernteten Erzeugnisse sowie über die Witterungsverhältnisse enthalten; sie sind also nicht leicht auszuführen und müssen außerdem mehrere Jahre nacheinander ausgeführt werden, denn solche Versuche sollen, wie ich nochmals hervorheben will, nicht die Wirkung der Begasung als solche nachweisen, die ja feststeht, sondern ihre praktische Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 157. ²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 585.

³⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 808.

⁴⁾ Vergl. auch Sturz, Chem.-Ztg. 1921, S. 370.

Bericht über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.

Von W. Herz.*)

Kolloide. BÜCHNER und KALFF¹⁴¹⁾ empfehlen nicht zwischen krystallisierten und kolloiden Stoffen zu unterscheiden, sondern zwischen krystallisierten und kolloiden Zuständen. Bei der Reaktion zwischen SiO_2 und Ammoniaklösungen geht nach SCHWARZ und LIEDE¹⁴²⁾ die Salzbildung über den Peptisationsvorgang. Die in Lösung auftretende kolloidale Kieselsäure stellt einen Übergang zur molekulardispersen Form vor. Da nach WALDEN¹⁴³⁾ die Assoziation eines gelösten Stoffes der Dielektrizitätskonstanten des Lösungsmittels umgekehrt proportional ist, so können in Solventien mit sehr kleiner Dielektrizitätskonstante Salze einen solchen Polymeriegrad erlangen, daß sie Kolloiden gleichen. Für die Anziehung kolloidaler Teilchen nimmt FRICKE¹⁴⁴⁾ die Vorstellung zu Hilfe, daß bei genügender Nähe zweier Teilchen dieselben von den umgebenden Flüssigkeitspartikeln aufeinander zugetrieben werden, indem mehr Flüssigkeitspartikeln von außen drücken als zwischen den Kolloidteilchen. Als kolloidale Elektrolyte werden von MC BAIN und SALMON¹⁴⁵⁾ Salze definiert, in denen eines der Ionen durch eine »ionische Micelle« ersetzt ist. Nach SCHMAUSS¹⁴⁶⁾ sind Koagulation und Regenbildung entsprechende Vorgänge, und auch die elektrischen Eigenschaften der Kolloide spielen in der Meteorologie ihre Rolle. Nach SENFTLEBEN und BENEDIKT¹⁴⁷⁾ verhalten sich leuchtende Kohlenstofflammen wie ein kolloidales Medium, wo die optischen Eigenschaften durch Beugung des Lichtes an den fein verteilten Partikeln hervorgerufen werden. BÖRJESON und SVEDBERG¹⁴⁸⁾ berichten über Kolloidsynthesen mit Hilfe von Wellenstromlichtbogen, während PAAL und STEYER¹⁴⁹⁾ kolloide Amalgame von Gold, Kupfer und Silber darstellen, indem sie die durch Eiweißsäuren geschützten Metallhydrosale mit metallischem Quecksilber oder Quecksilberhydrosol in Berührung bringen. Die Angabe von WA. OSTWALD¹⁵⁰⁾, daß Kolloide nicht auf den Gefrierpunkt des Lösungsmittels wirken, kann wohl nur mit Einschränkung als richtig gelten. GANS¹⁵¹⁾ schließt aus Beobachtungen über Lichtpolarisation auf die Form submikroskopischer Teilchen, d. h. solcher, die im Verhältnis zur Wellenlänge des Lichtes klein sind; die Form der Amikronen bei Platin, Silber und Gold wurde als nahezu kuglig festgestellt¹⁵²⁾. Ebenso ließen sich, wie Untersuchungen von ISNARDI¹⁵³⁾ lehren, bei kolloidalen Silberteilchen solche mit minimaler Depolarisation herstellen, woraus man schließen kann, daß sie sich der Kugelform nähern und zwar um so mehr, je kleiner sie sind; dagegen ist bei Mastix- und Gummigutlösungen durch Lichtabsorption die Teilchenform nicht zu bestimmen. Die Lichtabsorption in kolloidalen Lösungen ist eine Überlagerung der eigentlichen Teilchenabsorption und der seitlichen Ausstrahlung. Nach LIFSCHITZ und BECK¹⁵⁴⁾ wird durch Dispersionsänderungen von Kolloiden die spez. Refraktion kaum beeinflusst. Die EINSTEINSche Formel für die innere Reibung von Kolloiden konnte BARY¹⁵⁵⁾ bei hydrophilen Solen nicht als zutreffend nachweisen. Verf. benutzt diese Verhältnisse, um den Quellungskoeffizienten zu berechnen, der mit dem Alter des Kolloids abnimmt und bei unendlicher Verdünnung der Null zustrebt, was vielleicht darauf hindeutet, daß die Kolloidteilchen sich schließlich der molekularen Zerteilung annähern. FÜRTH, BAUER und PIESCH¹⁵⁶⁾ übertragen die Diffusionsgesetze auf die Diffusion in Gallerten; die durch einen Querschnitt diffundierte Substanzmenge ist dem Diffusionswege annähernd proportional. Beim Eindringen von Kochsalz in silbernitratthaltige Agar-Agar konnte STILES¹⁵⁷⁾ weitgehend Proportionalität zur Quadratwurzel der Zeit feststellen. Das Eindringen erfolgt um so schneller, je höher die NaCl-Konzentration, und um so langsamer, je größer die AgNO_3 -Konzentration ist. Ist reines Wasser von einer Elektrolytlösung durch eine Kollodiummembran getrennt, so wächst nach Untersuchungen von LOEB¹⁵⁸⁾ die Diffusionsgeschwindigkeit, wenn die Ionen dasselbe Vorzeichen haben wie die Ladung der Membran; bei ungleichem Vorzeichen tritt Verlangsamung auf. Die Größe der Wirkung wächst mit der Wertigkeit der Ionen und ist beim Anion dem Ionenradius direkt und beim Kation umgekehrt proportional. Wasser im Kontakt mit einer Kollodiummembran ist gewöhnlich positiv, bei Gegenwart von Wasserstoffionen oder 3-wertigen Ionen aber negativ. Die Diffusion des Wassers an einer Kollodiummembran hängt nicht nur von den

Druckverhältnissen, sondern auch den elektrischen Kräften ab. elektrischen Felde werden, wie BERGHOLM und BJÖRNSTAHL¹⁵⁹⁾ fanden Kolloide doppeltbrechend, weil sich die unsymmetrisch gebauten Partikeln orientieren. KELLER¹⁶⁰⁾ warnt davor, Kolloide als positiv oder negativ elektrisch zu bezeichnen, da sie ihren elektrischen Charakter nur Nebenumständen verdanken, und LOEB¹⁶¹⁾ weist die amphotere Natur der Gelatine nach. Die Leitfähigkeitserniedrigung, welche Elektrolyte durch Kolloide erfahren, beruht nach POLANYI¹⁶²⁾ auf Adsorption und mechanischer Behinderung der Ionenwanderung. MUKHERJEE und SEN¹⁶³⁾ ziehen zur Erklärung der Koagulationserscheinungen den Abstand der Solteilchen mit heran, und BACH¹⁶⁴⁾ betont bei der Koagulationswirkung der Chloride einwertiger Metalle den Zusammenhang mit dem periodischen System. Sehr ausgedehnte Studien über die Eigenschaften der Koagulate verdanken wir ODÉN¹⁶⁵⁾. Aus hinreichend übersättigten Lösungen bilden sich zuerst Primärteilchen von der Größe 1μ bis 10μ , die sich allermeistens zu sekundären Aggregaten zusammenlagern und sich schneller zu Boden setzen. Die Reversibilität bei Fällungen hängt von der Hydratation der Partikeln ab, die durch ihre Wasserhülle aneinander haften. Wird die Wasserhülle durchbrochen, oder ist die Hydratation überhaupt nur gering, sodaß sich die Teilchen direkt anziehen, so ist die Fällung irreversibel. Irreversible Aggregate wachsen ununterbrochen; bei reversiblen läßt sich eine maximale Größe angeben. KOHLSCHÜTTER und TUSCHER¹⁶⁶⁾ fassen die Anhydrierung des Kupferhydroxyds als eine intramolekulare Wasserabspaltung auf, die sich zwischen Molekelkomplexen von kolloidalen Dimensionen abspielt, wobei ein bestimmter Dispersionsgrad und eine bestimmte Annäherung der Teilchen notwendige Voraussetzung ist. Auf Alterungserscheinungen in Aluminatlösungen macht FRICKE¹⁶⁷⁾ aufmerksam, und die wechselnde Aufnahme von Ammoniak durch verschieden gealtertes Halogensilber wird von W. BILTZ und STOLLENWECK¹⁶⁸⁾ beschrieben. RONA und GYÖRGY¹⁶⁹⁾ führen die Beschleunigung der Sedimentierung von Kaolin durch Nichteinktrolyte auf elektrische Beeinflussungen zurück.

Adsorption. In nahem Zusammenhange mit vielen Kolloidvorgängen stehen die Adsorptionserscheinungen. Zu ihrer Erklärung werden chemische und elektrische Kräfte herangezogen, und der unbefangene Beurteiler wird sich der Meinung nicht verschließen, daß in verschiedenen Beispielen beide Ursachen wesentlich sein können und daß eine prinzipielle Abgrenzung beider Wirkungen kaum möglich ist. Nach MICHAELIS und RONA¹⁷⁰⁾ hat Kohle ein spezifisch hohes Adsorptionsvermögen für kohlenstoffreiche Nichteinktrolyte, während andere Adsorptionsmittel gar nicht oder nur sehr schwach wirken, was im Sinne einer chemischen Beeinflussung gedeutet wird. Auf dem gleichen Standpunkt stehen auch TOLMAN und BRACEWELL¹⁷¹⁾, und NEWBERRY¹⁷²⁾ führt die Okklusion von Wasserstoff und Sauerstoff durch Metallelektroden in entsprechender Weise auf die Bildung unbeständiger Verbindungen zurück, eine Vorstellung, der allerdings von anderer Seite widersprochen wird, die vielmehr eine leitende Übergangsform der Gase annimmt. SCHILOW und LEPIN¹⁷³⁾ sehen in der Adsorption vorwiegend eine Äußerung der undissoziierten Molekeln, wobei sowohl der adsorbierende als auch der adsorbierte Stoff maßgebend ist; von beiden gehen Kraftfelder aus. Dagegen vertritt POLANYI¹⁷⁴⁾ die Ansicht, daß die Attraktionskräfte unspezifisch wie die VAN DER WAALSSchen Kräfte bei der Kohäsion sind, und daß der allgemeine Grund eine auf elektrischer Basis fundierte Orientierung der Molekeln von Adsorbens und adsorbiertem Stoffe darstellt. Von MECKLENBURG¹⁷⁵⁾ werden in manchen Fällen die Grenzflächen der Primärteilchen als bestimmend für die Adsorption betrachtet. PICKLES¹⁷⁶⁾ macht darauf aufmerksam, daß Stoffe um so leichter durch Kohle adsorbiert werden, je komplexer sie sind, während LUNDELIUS¹⁷⁷⁾ bei der Adsorption von Jod an Blutkohle aus verschiedenen Lösungsmitteln umgekehrte Proportionalität von Löslichkeit und Adsorption feststellte. MC BAIN¹⁷⁸⁾ erklärt die Adsorption in der Weise, daß zuerst eine schnelle Oberflächenkondensation stattfindet, der eine langsame Diffusion im Innern folgt. Nach LANGMUIR sollen dabei chemische Reaktionen eine Rolle spielen. Ebenso sprechen Beobachtungen über Gasadsorption von WILLIAMS¹⁷⁹⁾ für die Existenz einer dünnen Oberflächenschicht, und JUL. MEYER¹⁸⁰⁾ berechnete die

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 341, 350, 389.

¹⁴¹⁾ K. Akad. Wetensch. Amsterdam 1919, Bd. 28, S. 145.

¹⁴²⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1509.

¹⁴³⁾ Kolloid.-Ztschr. 1920, Bd. 27, S. 97.

¹⁴⁴⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, S. 426.

¹⁴⁵⁾ Kolloid.-Ztschr. 1920, Bd. 26, S. 97.

¹⁴⁶⁾ Ebenda 1919, Bd. 25, S. 154.

¹⁴⁷⁾ Ann. Phys. 1920, [4], Bd. 62, S. 331.

¹⁴⁸⁾ Gans und Calatroni, Ann. Phys. 1920, [4], Bd. 61, S. 465.

¹⁴⁹⁾ Ann. Phys. 1920, [4], Bd. 62, S. 573.

¹⁵⁰⁾ Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 1380.

¹⁵¹⁾ Kolloid.-Ztschr. 1920, Bd. 26, S. 1.

¹⁵²⁾ Journ. gen. Physiol. 1920, Bd. 1, S. 717; Bd. 2, S. 87, 173, 387, 673; Bd. 3, S. 255.

[Bd. 95, S. 441.

¹⁴⁴⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920,

¹⁴⁶⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 884.

¹⁴⁹⁾ Ebenda 1919, Bd. 23, S. 145.

¹⁵⁰⁾ Ebenda 1920, Bd. 26, S. 138.

[S. 10.

¹⁵⁴⁾ Kolloid.-Ztschr. 1920, Bd. 26,

[S. 58.

¹⁶⁷⁾ Biochem. Journ. 1920, Bd. 14,

[S. 202.

¹⁵⁹⁾ Physikal. Ztschr. 1920, Bd. 21, S. 137.

¹⁶¹⁾ Journ. gen. Physiol. 1920, Bd. 1, S. 39, 237; Bd. 3, S. 363; Bd. 4, S. 483; Bd. 5, S. 559.

¹⁶²⁾ Biochem. Ztschr. 1920, Bd. 104, S. 237.

¹⁶³⁾ Journ. Chem. Soc. London 1919,

¹⁶⁴⁾ Journ. Chim. Phys. 1920, Bd. 18, S. 46.

¹⁶⁵⁾ Svensk. kem. Tidskrift 1920, Bd. 5, S. 74; Bd. 32, S. 108.

¹⁶⁶⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 111, S. 193.

¹⁶⁷⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920,

¹⁶⁸⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 114, S. 176.

¹⁶⁹⁾ Biochem. Ztschr. 1920,

[Bd. 105, S. 133.

¹⁷¹⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1919, Bd. 41, S. 1503, 1511.

¹⁷²⁾ Ebenda 1919, Bd. 41, S. 1887.

¹⁷³⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94,

[S. 1.

¹⁷⁴⁾ Journ. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 370.

¹⁷⁵⁾ Chem. Zentralbl. 1920, Bd. III, S. 397.

¹⁷⁶⁾ Chem. News 1920, Bd. 121,

¹⁷⁷⁾ Kolloid.-Ztschr. 1920, Bd. 26, S. 145.

¹⁷⁸⁾ Trans. Faraday Soc. 1920, Bd. 14,

¹⁷⁹⁾ Proc. R. Soc. London 1919, Reihe A, Bd. 96, S. 298.

¹⁸⁰⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 96, S. 275.

Dicke von adhärenenden Flüssigkeitsschichten an eintauchenden festen Stoffen unter Berücksichtigung der Wärmeleitfähigkeiten aus der Menge der hindurchgegangenen Wärme. Nach GUSTAFSON¹⁸¹) ist die Geschwindigkeit der Einstellung des Sorptionsgleichgewichtes von Dämpfen an Kohle zuerst und bei kleinen Drucken am größten¹⁸²). LAMB und COOLIDGE¹⁸³) haben die bei der Adsorption von Dämpfen an Holzkohle entstehende Wärmeentwicklung gemessen.

Chemische Mechanik. TRAUTZ und DALAL¹⁸⁴) studierten das Gleichgewicht $2\text{NO} + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{NOBr}$, welches das erste bekannte bei tiefer Temperatur schnell verschiebbare Gleichgewicht zwischen mehr als 3 Gasmolekeln darstellt. Dabei wurde die kleinste Wärmetönung eines Gasgleichgewichtes konstatiert und die Gültigkeit der TRAUTZschen Additivitätsregel nachgewiesen. Das LE-CHATELIERSche Prinzip kann nach LEWIS¹⁸⁵) ebenso gut aus der Strahlungshypothese abgeleitet werden wie aus den üblichen Ansätzen der Thermodynamik. Bei kolloidalen Lösungen will MICHAELIS¹⁸⁶) nicht die molekularen, sondern die micellaren Konzentrationen in das Massenwirkungsgesetz einsetzen, indem das Micellargewicht gewissermaßen als das Molekulargewicht der Kolloide betrachtet werden kann. — Unter der Voraussetzung, daß es nur vom Zufall abhängt, ob nach erfolgtem Zusammenstoß zweier Teilchen die Reaktion eintritt, oder ob die aneinander geratenen Teilchen wieder unverändert voneinander fort fliegen, wurden von POLANYI¹⁸⁷) Beziehungen zwischen der Stoßzahl und den Geschwindigkeitskonstanten angegeben. HEVESY und ZECHMEISTER¹⁸⁸) untersuchten die Frage, ob gleichartige Atome intramolekular den Platz tauschen. Dieser Platzwechsel erfolgte nur bei Ionen und nicht, wenn undissoziierte (organische) Bleiverbindungen benutzt werden. Nach TRAUTZ und HENGLEIN¹⁸⁹) werden bei Reaktionen zwischen Gasen, auch wenn große Wärmetönungen entstehen, keine freien Elektronen abgespalten. Eine partielle Zertrümmerung des Atoms unter Abgabe freier Elektronen ist zur Reaktionsfähigkeit also nicht erforderlich. Die Reaktionsgeschwindigkeit der Wasserstoffdissoziation an erhitztem Wolframdraht wurde von LANGMUIR¹⁹⁰) als so schnell festgestellt, daß man keinen Diffusionsvorgang annehmen kann; man muß sich vielmehr vorstellen, daß die Reaktion in der wirklichen Oberflächenatomschicht verläuft, wobei der Wasserstoff sich so schnell aus der Oberfläche verflüchtigt, daß immer nur ein kleiner Teil der Oberfläche bedeckt ist. Die Geschwindigkeit, mit der sich Oxyd- oder Jodhäutchen, die man als Anlauffarben erkennen kann, auf Metalloberflächen bilden, ist von der Diffusionsgeschwindigkeit abhängig und entspricht der NERNSTschen Theorie der heterogenen Reaktionsgeschwindigkeiten (TAMMANN¹⁹¹). Eine sehr feine Methode zur Bestimmung von Reaktionsgeschwindigkeiten in Gasen gibt EINSTEIN¹⁹²) an. Die Hydrolyse der Alkalialuminate erscheint nach FRICKE¹⁹³) als Zeitreaktion. Da die Konstante der Reaktionsgeschwindigkeit von der Struktur der reagierenden Stoffe abhängt, benutzte SMITH¹⁹⁴) reaktionskinetische Bestimmungen zur Konstitutionsforschung organischer Verbindungen. Der Temperaturkoeffizient der Malonsäurezersetzung ist nach HINSHELWOOD¹⁹⁵) im festen Zustande weit höher als im flüssigen. Bei heterogenen (unkatalysierten) Reaktionen fand DHAR¹⁹⁶) häufig den Temperaturkoeffizienten 1,3, wie es für Diffusionsvorgänge charakteristisch ist. Wo diese Regelmäßigkeit nicht zutrifft, ist der Reaktionsverlauf nicht allein durch die Diffusion bestimmt. Als eine trimolekulare Reaktion beschreibt WOURTZEL¹⁹⁷) die Bildung von NO_2 aus NO und Sauerstoff. YAMASAKI¹⁹⁸) bestätigt die bekannte Tatsache, daß die Verseifung der Triacetine stufenweise erfolgt, und HÜTTIG¹⁹⁹) macht beim Calciumammoniak auf eine Stufenfolge von Zersetzungsreaktionen aufmerksam. v. WARTENBERG und SIEG²⁰⁰) zeigen bei einigen Verbrennungen, daß zuerst die Molekeln instabile Additionsprodukte bilden, deren Umlagerung und Spaltung die Endreaktion ergibt. Reaktionskinetische Untersuchungen über die Diazotierung von BRANDMA und SCHOUTISSEN²⁰¹), die Reduktion von Azokörpern von GOLDSCHMIDT und BRAANAAS²⁰²) und die Abspaltung von Halogenen aus organischen Verbindungen von HEDELIUS²⁰³) seien besonders hervorgehoben. Bei der Reduktion von Jodat und Bromat durch salpetrige Säure nehmen

nach KURTENACKER²⁰⁴) keine Nitritionen, sondern die undissoziierten Molekeln teil. Ebenso wirken bei der Esterbildung in absolutem Alkohol nach GOLDSCHMIDT²⁰⁵) nicht nur die Wasserstoffionen katalytisch beschleunigend, sondern auch die undissoziierten Säuren. Dagegen meint KAILAN²⁰⁶), daß bei der Bildung und Hydrolyse von Lactonen wohl wesentlich nur die Wasserstoffionen katalytisch beteiligt sind. Bei heterogenen Katalysen konnte DHAR²⁰⁷) meist den Temperaturkoeffizienten 1,3 feststellen (vgl. vorher); größere Temperaturkoeffizienten, z. B. bei Wirkungen von Enzymen oder kolloidalen Metallen, hängen vielleicht mit BROWNScher Bewegung oder z. B. bei Blutkohle mit besonderen chemischen Prozessen zusammen. Bei positiv katalysierten Reaktionen ist der Temperatureinfluß geringer, bei negativ katalysierten größer als bei unkatalysierten. Der Mechanismus katalytischer Wirkungen durch kolloidale Metalle hängt nach RIDEAL²⁰⁸) von der Diffusion ab. Wie Versuche von HOFMANN und ZIPFEL²⁰⁹) zeigen, ist die katalytische Wirkung von Platinmetallen auf Wasserstoff-Sauerstoffgemische äußerst empfindlich, indem gleich dargestellte Metalle von gleicher Oberfläche verschieden wirken, je nach der Vorbehandlung mit Sauerstoff und während der Betätigung je nach dem Sättigungsgrade. Von REDDELIEN²¹⁰) wurde die interessante Beobachtung gemacht, daß dieselben Anilinsalze, die bei 180° C katalytisch fördernd auf die Anilbildung wirken, bei höherer Temperatur gerade eine katalytische Zersetzung der Anile begünstigen. Für die große Spezifität der katalytischen Wirksamkeit sprechen auch eine Reihe von DHAR²¹¹) zusammengestellter Fälle, wo Salze, je nach ihrer Konzentration, beschleunigend oder verzögernd oder auch indifferent sich verhalten. GILLET²¹²) stellte fest, daß Butanol mit CrPO_4 oder Al_2O_3 als Katalysator Buten-1 liefert, während bei Anwesenheit von Phosphorsäure das isomere Buten-2 gebildet wird. Die katalytische Wirkung von Ferrolegierungen auf die Zersetzungsgeschwindigkeit von Natriumamalgam beruht nach MÜLLER und RIEDEL²¹³) auf einer selbsttätigen, durch Inlösunggehen und Wiederabscheidung bedingten Oberflächenvergrößerung. Die von HOFMANN²¹⁴) studierte Tatsache, daß Kohlenoxyd in Gegenwart von Kupfer und Lauge aktionsfähig ist, z. B. Kupferoxyd zu Kupfer reduzieren kann, wobei das Metall auf ein hohes Reduktionspotential geladen wird, hat ihren Grund in einer Beladung des Kupfers mit atomarem Wasserstoff. MAXTED²¹⁵) gibt an, daß die Aufnahme von Wasserstoff auf Palladium durch H_2S verzögert oder verhindert wird. Die katalytische Wirkung von Cerisulfat auf Oxydationen wird, wie aus Untersuchungen von BENRATH und RULAND²¹⁶) hervorgeht, durch Schwefelsäure oder Sulfate gehemmt. Die Oxydation von Kohlenwasserstoffen wird dagegen durch Zusatz von Schwefelsäure beschleunigt. Ähnlich wirkt Schwefelsäure auch bei Photooxydationen. Von verschiedener Seite ist die katalytische Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds wieder studiert worden. BARTALAN²¹⁷) untersuchte den Vorgang bei Gegenwart von Eisenionen, wo er monomolekular verläuft und in saurer Lösung der Konzentration des Wasserstoffsuperoxyds und des Eisens direkt und der Menge der Wasserstoffionen umgekehrt proportional ist. Der Temperaturkoeffizient mit 3,25 ist sehr hoch. ROCASOLANO²¹⁸) gibt an, daß die Platinhydrosolkatalyse des Wasserstoffsuperoxyds nur dann monomolekular erscheint, wenn das Hydrosol nicht frisch, sondern gealtert ist; die katalytische Wirkung des Metalles steigt zuerst an, erreicht nach einigen Tagen ein Maximum und fällt dann allmählich ab²¹⁹). Die Reaktion zwischen Jod und Wasserstoffsuperoxyd wurde von ABEL²²⁰) untersucht. Außer der Reaktion $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{J}_2 = 2\text{HJ} + \text{O}_2$ geht immer noch die Umsetzung $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{HJ} = \text{J}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ vor sich, wodurch der Reaktionsmechanismus undeutlich wird. Die Reaktion $\text{H}_2\text{O}_2 - \text{J}_2$ ist in bezug auf Wasserstoff- und Jodionen autokatalytisch. Als autokatalytischer Prozeß wird von REED²²¹) der Wachstumsvorgang von Pflanzen und Tieren gedeutet. Seit Jahren vertritt LEWIS²²²) die Anschauung, daß die katalytische Wirksamkeit auf einer Strahlungswirkung beruht; danach können die bekannten Gesetzmäßigkeiten der Katalyse, daß der Katalysator den Endzustand nicht beeinflußt und auf zwei entgegengesetzte Reaktionen gleich einwirkt, nur gelten, wenn die Wärmetönung der Reaktion sehr klein oder die Gleichgewichtskonstante nahezu 1 ist. (Forts. folgt.)

¹⁸¹) Arch. Kemi 1920, Bd. 7, Nr. 22. ¹⁸²) Vgl. Pickles, Chem. News 1920, ¹⁸³) Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 1140. ¹⁸⁴) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 110, S. 1. ¹⁸⁵) Journ. Chem. Soc. London 1919, Bd. 115, S. 710. ¹⁸⁶) Biochem. Ztschr. 1920, Bd. 106, S. 83. ¹⁸⁷) Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 49. ¹⁸⁸) Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 410; Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 151. ¹⁸⁹) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 110, S. 237. ¹⁹⁰) Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 197. ¹⁹¹) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 111, S. 78. ¹⁹²) Preuß. Akad. d. Wissensch. 1920, S. 380. ¹⁹³) Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 129. ¹⁹⁴) Ztschr. physikal. Chem. 1920, S. 156. ¹⁹⁵) Journ. Chem. Soc. London 1920, Bd. 117, S. 156. ¹⁹⁶) Akad. Wetensch. Amsterdam 1919, Bd. 27, S. 1140. ¹⁹⁷) Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 229. ¹⁹⁸) Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 1455. ¹⁹⁹) Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 2192. ²⁰⁰) Akad. Wetensch. Amsterdam 1920, Bd. 28, S. 936. ²⁰¹) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 96, S. 180. ²⁰²) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 96, S. 343.

²⁰⁴) Monatsh. Chem. 1920, Bd. 41, S. 91. ²⁰⁵) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94, S. 111. ²⁰⁶) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94, S. 233. ²⁰⁷) Akad. Wetensch. Amsterdam 1920, Bd. 27, S. 1140; Bd. 29, S. 82. ²⁰⁸) Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 749. ²⁰⁹) Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 298. ²¹⁰) Ebenda 1920, Bd. 53, S. 355. ²¹¹) Akad. Wetensch. Amsterdam 1920, Bd. 28, S. 545. ²¹²) Soc. Chim. Belg. 1920, Bd. 29, S. 192. ²¹³) Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 104. ²¹⁴) Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 914. ²¹⁵) Journ. Chem. Soc. London 1920, Bd. 115, S. 1050. ²¹⁶) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 114, S. 267. ²¹⁷) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 328. ²¹⁸) Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 1502. ²¹⁹) Compt. rend. 1920, Bd. 171, S. 301. ²²⁰) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 96, S. 1. ²²¹) Journ. gen. Physiol. 1920, Bd. 2, S. 545. ²²²) Journ. Chem. Soc. London 1920, S. 1360.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. C. L. Alsberg, Leiter des Bureau of Chemistry, Abteilung für Agrikultur, ist zum Direktor am Nahrungsmitteluntersuchungsamt der Leland Stanford Universität gewählt worden.

Luke Crabtree, Direktor der Chemischen Fabrik J. & J. Thompson & Co., Ltd., Oldham, ist vor kurzem im Alter von 64 Jahren gestorben.

Dr. Arthur Fornet, Berlin, ist bei dem Landgericht I, II, III, und bei dem Kammergericht Berlin zum gerichtlichen Sachverständigen für Getreideverarbeitung ernannt worden. Gleichzeitig leitet Dr. Fornet im Institut für Landwirtschaft und Volksernährung (Dr. Max Winkel) die Abteilung für Getreideverarbeitung; das Vertragslaboratorium des Zentralverbandes Deutscher Bäckerinnungen »Germania« und der Reichszentrale Deutscher Bäckergenossenschaften (Erdeba).

Prof. Dr. E. Frey, Privatdozent für Pharmakologie an der Universität Marburg, hat einen Lehrauftrag zur Vertretung der Physikalischen Therapie erhalten.

Betriebsleiter Johann Hellberg ist zum technischen Direktor und Vorstandsmitglied der Zuckerraffinerie Itzehoe berufen worden.

Prof. Dr. Kulisch, Hollern, früherer Leiter der Landwirtschaftlichen Versuchsstation für Elsaß-Lothringen in Kolmar, ist zum Direktor der höheren Staatlichen Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a. Rh. ernannt worden.

Prof. Dr. Mielck, bisheriger Kustos, ist zum Direktor der Biologischen Anstalt auf Helgoland ernannt worden.

L. C. Uren, a. o. Professor der Hüttenkunde, ist zum o. Professor der Petroleum-Ingenieurwissenschaften an der Universität California ernannt worden.

Ingenieur K. V. Zielecki, Leiter der Maschinenabteilung der Versuchsstation für Zuckerindustrie des Zentralvereins in Prag, ist zum o. Professor der Theorie und des Baus von Zuckerfabrikmaschinen der Technischen Hochschule daselbst ernannt worden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Das Bakteriologisch-Physiologische Institut von Dr. Piorkowski in Berlin NW., Luisenstr. 45, beging am 1. April sein 25-jähriges Bestehen. Es ist das älteste Institut Berlins für medizinisch-diagnostische und chemisch-physiologische Arbeiten.

Die Maschinenöl-Import-Gesellschaft m. b. H., Hamburg, blickte am 20. April d. J. auf ein 30-jähriges Bestehen zurück. Aus diesem Anlaß hat sie eine kleine, vornehm ausgestattete Festschrift herausgegeben, die die Entwicklung der Gesellschaft von den ersten Anfängen bis zum heutigen Tage schildert. Die Gesellschaft ist aus der Olabteilung der Firma Jenckel & Hayn, Hamburg, hervorgegangen, die seit 1888 ein bedeutendes Importgeschäft in Manganerz und andern Mineralien betreibt. Die Tätigkeit der zunächst als Aktiengesellschaft begründeten Firma erstreckte sich in erster Linie auf die Tankdampfeinfuhr russischer Mineralschmieröle, dann aber

auch auf den Import hochwertiger amerikanischer Dampfzylinderöle. Das Unternehmen, das aus bescheidenen Anfängen bald einen großen Aufschwung nahm, steht noch heute unter der Leitung des derzeitigen Mitbegründers Max Th. Hay. Die Tankanlage der Firma ist in ihrer Art eine der größten für die Lagerung von Schmierölen in Deutschland. Die Technische Abteilung der Firma verfügt über ein Ingenieurbureau, das Betriebslaboratorium und ein Stadtlaboratorium; Untersuchungsmethoden und Apparate befinden sich in genauester Übereinstimmung mit den im Staatlichen Materialprüfungsamt Lichterfelde angewandten. Die Aktiengesellschaft wurde 1913 in eine G. m. b. H. umgewandelt, die seit dem Frühjahr 1920 als Haynsche Familiengründung weiter besteht. Die von der Gesellschaft geführten Schmieröle haben sich unter dem Kennwort »Miagol« bei allen Olhändlern großes Vertrauen erworben.

Die von der Universität Rostock im vorigen Jahr gestellte Preisfrage der Philosophischen Fakultät: »Die Chemie der Truxillsäuren« von stereochemischen Gesichtspunkten aus oder mittels synthetischer Methoden experimentell neu zu bearbeiten ist von cand. phil. F. Bacher, Dessau, gelöst worden, der den vollen Preis von 200 M erhielt.

Die Firma Hauer & Co. Nachf., Fabrik kosmetischer und pharmazeutischer Präparate, Olimport in Hamburg, beging am 1. März ihr 75-jähriges Geschäftsjubiläum.

Als Jubiläumsaufgabe des Geh. Legationsrats z. D. B. Wedding sei der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes einen Preis von 3000 M aus für die beste übersichtliche Zusammenstellung der neueren technisch-wirtschaftlichen Probleme auf dem Gebiete der Chemie in Physik. Lösungen der Aufgabe sind bis zum 1. November 1921 an die Geschäftsstelle des Vereins ohne Namensnennung mit Kennwort einzureichen. Der Lösung ist ein verschlossener Briefumschlag, enthaltend den Namen des Verfassers, mit dem gleichen Kennwort beizufügen.

Zu Vorschlägen für Findung neuer oder Ausgestaltung der bereits vorhandenen Verwertungsmöglichkeiten von Humuskohle fordern die Wellmitzer Braunkohlenwerke, Berlin W 35, Potsdamerstr. 118 a, in eine Preisausschreiben auf Humuskohle und bisher vorhandenes wissenschaftliches Material steht kostenlos zur Verfügung. Bisher wurde Humuskohle als Düngemittel benutzt, ferner zur Herstellung brauner Farbe (Casseler Braun), brauner Holzbeize, braunen Pappenleims, zur Holzimprägnierung usw. bereits auf fabrikatorisch verwandt.

Der Alfred Ackermann-Teubner Gedächtnispreis zur Förderung der mathematischen Wissenschaft der Universität Leipzig wurde dem Prof. Gustav Mie von der Universität Halle für seine Arbeit »Theorie der Materie« zuerkannt.

Die Akademie der Wissenschaften in Wien hat aus der Goldschmiedewidmung Dr. Julius Donau in Graz zur Fortsetzung seiner Arbeiten auf die Gebiete der Kolloidchemie und Mikrochemie 3000 Kr., aus dem Legate Scho Dr. Franz Ruttner in Linz für seine Untersuchungen über die elektrolytische Leitfähigkeit des Wassers unter dem Einflusse submerser Gewächse 3000 Kr. bewilligt.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Leitmeier, H. Festschrift aus Anlaß des siebenzigsten Geburtstages von Cornelio Doelter. 96 S. Preis geh. 12 M. Theodor Steinkopff, Dresden 1920.

Diese Festschrift ist von Schülern und Fachgenossen dem Mineralchemiker Cornelio Doelter als Zeichen des Dankes am 16. September überreicht worden. Die Festschrift enthält folgende Aufsätze: F. Becke: Über den Monzonit; E. Dittler: Über einige experimentelle Versuche zur Bildung silicatischer Nickelerze; H. Michel: Skolezit und Metaskolezit vom Hegeberge bei Eulau westlich Bodenbach a. d. E.; H. Leitmeier und H. Hellwig: Versuche über die Entstehung von Tonerdephosphaten; H. Tertsch: Anmerkungen zur röntgenographischen Erschließung der Kristallstruktur.

Schmitz, Ernst. Kurzes Lehrbuch der physiologischen Chemie. Preis 52 M. Verlag von S. Karger, Berlin 1921.

Das vorliegende Buch ist eine geschickte und lehrreiche Darstellung der chemischen Teile der physiologischen Chemie. Der Inhalt darf auch als fehlerfrei gelten. Die Bezeichnung der Naphthalinsulfverbindungen der Aminosäuren freilich als Naphthalinsulfone ist nicht glücklich, und die Angaben über das unsichere Vorkommen des Glukals in der Natur sowie über das Auftreten von Fettsäuren bei der Autolyse, die möglicherweise doch auf bakteriellem Wege entstehen, würde in einem Buch für Anfänger wohl künftig besser vermieden. Verf. bemerkt, daß er physikalisch-chemische Betrachtungen absichtlich ausgeschlossen habe. Ob das heute zulässig ist, kann verschieden beurteilt werden, ebenso wie das von ihm verfolgte Prinzip, die in letzter Zeit besonders bearbeiteten Kapitel wie Blut- und Gallenfarbstoffe sowie Gallensäuren ausführlicher zu behandeln; denn für den Lernenden kommt es auf den Gesamtüberblick und nicht auf Tagesfragen an. Durch die erwähnte Auswahl des Stoffes unterscheidet sich das nicht gerade billige, aber brauchbare Buch von den vorhandenen bewährten Darstellungen, die man E. A. B. erhalten, S. Fränkel, v. Fürth, Hari und C. Oppenheimer verdankt, die eine Kenntnis des vollständigen Gebietes vermitteln.

E. Reinfurth.

Magnus, R. Einfaches pharmakologisches Praktikum für Mediziner. 8. VIII und 51 S., mit Papier durchschossen, 14 M, und Teuerungszuschlag. Verlag von J. Springer, Berlin 1921.

Ein Wegweiser für die von dem Verf., Professor der experimentellen Pharmakologie in Utrecht, gehaltenen Übungen, die bestimmt sind, die Studierenden der Medizin durch eigene Untersuchungen mit den Wirkungen der Arzneimittel vertraut zu machen. Verf. war bemüht, zu zeigen, »wie man mit den einfachsten Hilfsmitteln und nahezu ohne Apparate ziemlich genaue Beobachtungen anstellen kann.« Solche Anleitungen dürften für Chemiker, die schnell Anhaltspunkte über die Wirkung neuer Chemikalien erhalten wollen, erwünscht sein; ihnen sei das Buch empfohlen.

Falck, Kiel.

Konserventechnisches Taschenbuch. Praxis und Wissenschaft der Konservierungsindustrie. Unter Mitwirkung von Fachleuten neu bearbeitet und erweitert von Dr. H. Serger, wissenschaftlichem Leiter, und Bruno Hempel, fachtechnischem Leiter der Versuchsstation für die Konservierungsindustrie, Dr. H. Serger u. Hempel. Verlag eben dieselben, Braunschweig 1921.

Der bisherige weit über die Interessentenkreise hinaus bekannte Konservierungsindustrie-Kalender ist mit vorbezeichnetem, neuen Titel erschienen. Das Werkchen soll zwar, wie früher, nebenbei als Kalender Verwendung finden und enthält zu diesem Zwecke ein auswechselbares Kalendarium, im übrigen soll es aber nach Erweiterung des Textes durch Einfügung gänzlich neuer Abschnitte, wie z. B. über Wärmetechnik, über Rohwaren von Gemüsekonserve, Gesetze und Verordnungen u. a. den Charakter eines regelrechten technischen Taschenbuches erhalten. Diese Absicht ist den Herausgebern, die selbst die bisherigen Abschnitte weitestgehend ausgestaltet haben, vortrefflich gelungen. Der Hauptwert des Werkchens liegt aber ohne Zweifel in der überaus geschickten Vereinigung von Wissenschaft und Praxis, da die Verfasser die Vorgängen der Konservierungstechnik die nötige Erklärung beigegeben haben. In diesem Sinne ist z. B. der Abschnitt »Wesen und Zweck der Konservierung« sehr zu begrüßen. Ebenso wie dieser allgemeine Abschnitt sind die Einzelteile mit großer Sachkenntnis ausgearbeitet. Diese Behandlung des Stoffes hebt das Werkchen über den Rahmen des Inhalts der üblichen Taschenbücher und Kalender heraus. Man kann sagen, daß es ein Lehrbuch im kleinen darstellt und daher der Konservierungsindustrie äußerst nützlich sein muß. Daneben erfüllt es die Aufgabe, auch dem Nahrungsmittelchemiker ein kurzes, aber zutreffendes und anschauliches Bild über die Vielgestaltigkeit der Konserventechnik bis in ihre Einzelheiten, von der Auswahl der Rohwaren bis zur Fertigstellung, die man in nahrungsmittelchemischen Handbüchern meistens vermißt, zu geben. Die zahlreichen Hinweise auf die neue wissenschaftliche Literatur in Konservierungsfragen möchte ich dabei nicht unerwähnt lassen. Das Taschenbuch eignet sich somit für die Konservierungsindustrie wie auch für Nahrungsmittelchemiker in gleichem Maße.

E. Baier.

Möhlau, Prof. Dr. Richard, und Bucherer, Prof. Dr. Hans Th. Farbstoffchemisches Praktikum, zugleich Einführung in die Farbenchemie und Färbereitechnik. Zweite neubearbeitete Auflage. X und 384 Seiten. Gebd. 45 M. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. Berlin und Leipzig 1920.

Die zweite Auflage unterscheidet sich nicht wesentlich von der ersten. Leider sind die Ausfärbungen infolge der Schwierigkeit der Herstellung vollständig weggeblieben. Als Praktikumsbuch für Sonderausbildung in der Chemie der Zwischenprodukte und Farbstoffe wird auch die neue Auflage gute Dienste leisten.

F. Mayer.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Abfüllfilter. D. G. M. 773551/52, Kl. 12. Seitz-Werke Theo & Geo Seitz, Kreuznach, Rhld. 14. 3. 1921.
Einführungsisolator zur Reinigung von Gasen durch hochgespannte Elektrizität. Dtsch. Anm. A. 33926, Kl. 12. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 8. 1920.
Elektroden, Herst. von — von verhältnismäßig großem Querschnitt. Schwz. P. 89632. Ges. f. Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich. 21. 9. 20.
Flüssigkeiten, Entlüften bezw. Entgasen von — für gewerbliche Zwecke aller Art. Dtsch. Anm. M. 64974, Kl. 13. J. Muchka, Wien. 27. 2. 1919. ~
Behandeln von — mit Reinigungsmitteln. Holländ. Anm. 11716. N. A. Sauer, Amsterdam.
Gasverfahren und Einrichtung zur Aussonderung von Festteilen aus —en durch Schleuderwirkung. Dtsch. Anm. M. 67503, Kl. 12. Josef Martin, München. 21. 11. 1919. ~
Vorrichtung zur Erzeugung von — im Feuer- raum von Dampfkesseln. Dtsch. Anm. B. 94009, Kl. 24. F. Baentsch, Charlottenburg. 11. 5. 1920. ~
Mischen von —en mit Flüssigkeiten. Holländ. Anm. 13002. O. F. Bruman, Leysin, Schweiz.
Gasfüllung, Vorrichtung zur Erneuerung oder Ergänzung der — von Ent- ladungsrohren. Dtsch. Anm. P. 37362, Kl. 21. N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Dr. Gilles Holst u. Dr. Ekko Oosterhuis, Eindhoven, Holland. 21. 1. 1919.
Gasbleinanlagen, tragbarer Retortenofen für —. D. G. M. 773841, Kl. 26. E. Palm, Charlottenburg. 11. 3. 1921.
Gasretorten, Verschlußvorrichtung für — und dergl. D. G. M. 774325, Kl. 26. E. Nestmann, Meerane. 18. 3. 1921.
Gasrohre, Vorrichtung zur gleichzeitigen Herst. mehrerer Gegenstände aus —n oder —stäben mittels Stichflammen. D. G. M. 773865, Kl. 32. E. Löchner, Deesbach i. Th. 18. 3. 1921.
Katalysator, Herst. Schwz. P. 89552. The Selden Company, Pittsburgh, Pa. 28. 5. 1920.
Kristallisieren, Apparat zum Abkühlen und — heißer Lösungen. Schwz. P. 89551. J. Belser, Bodio, Tessin. 7. 9. 1920.
Kryoskop, Apparat zur Behandlung mit —. Norw. P. 31439. General Research Laboratories, New York. 10. 4. 1919.
Prometer. D. G. M. 773667, Kl. 42. P. Schönefeld, Cannstatt. 21. 2. 1921.
Quecksilber-Saccharometer. Dtsch. Anm. M. 67730, Kl. 42. O. Mengel- bier, Berlin. 18. 12. 1919.
Retorte, zur Gaserzeugung dienende —n oder Kammeröfen. Dtsch. Anm. W. 52138, Kl. 26. C. Westhofen, Dortmund. 22. 2. 1919. ~
Drehbare —. Holländ. P. 5513. C. Francke, Berlin.
Reibenteller. D. G. M. 774728, Kl. 30. A.-G. f. pharmazeutische Bedarfs- artikel, vorm. Georg Wenderoth, Cassel. 26. 3. 1921.
Sammelelektroden, Vorrichtung zum Abklopfen der Elektroden, insbesondere der — bei Einrichtungen zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen oder Dämpfen. Dtsch. Anm. M. 70488, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 19. 8. 1920.
Schachtöfen mit unten anschließendem Kühlraum zur fortlaufenden Destillation fester Brennstoffe mittels eines kreisenden Stromes heißer Destillationsgase und Verfahren zum Betrieb des Ofens. Dtsch. Anm. M. 65927, Kl. 10. P. Meyer, Delft, Holland. 10. 6. 1919.
Schlacke, Verfahren und Vorrichtung zum Granulieren von —. Dtsch. Anm. W. 56276, Kl. 80. M. Wagner, Friedr.-Wilh.-Hütte a. Sieg. 15. 9. 1920.
Silaminkohle, Verarbeitung von — oder ähnlichem Gut. Dtsch. Anm. V. 15629, Kl. 82. H. Vahle, Frankfurt a. M. 12. 6. 1920.
Säureoxyd, Gaskraftmaschine zur Erzeugung von —. Dtsch. Anm. G. 51412, Kl. 46, Zus. z. P. 303255. F. Gerhardt, Saarbrücken. 6. 4. 1920.
Sauerstoffanalyse, Apparat für praktische — von Gasen über Kupferoxyd. D. G. M. 773212, Kl. 42. Dr. Heinrich Göckel, Berlin. 9. 3. 1921.
Säuredampfanlage. Norw. Anm. 18417. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 21. 11. 1919.
Stauben von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. St. 33171, Kl. 12. A. Stelzner, Leipzig. 26. 4. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Alkalipercarbonat, Haltbarmachung v. —en. Schwz. P. 89554. Deutsche Gold- u. Silberscheide-Anstalt vorm. Roessler, Frankfurt a. M. 3. 8. 1917.
Ammoniumnitrat, Herst. Holländ. Anm. 13088. J. R. Partington, Lostock, Engl., u. G. J. Jones, London.
Amide, Verfahren und Vorrichtung zur fortschreitenden Herst. von —n. Dtsch. Anm. B. 95773, Kl. 12. G. A. Blume, Hamburg. 31. 8. 1920.
Stickstoffdüngemittel, Herst. von —n. Norw. P. 31440. S. Gerdes, Bremen. 15. 4. 1919.
Kohl, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. F. 47868, Kl. 80. R. Froelich, Weißen i. Sa. 21. 10. 1920.
Luftentwässerung. D. G. M. 773485, Kl. 12. G. Sauerbrei Maschinen- fabrik, A.-G., Staßfurt. 16. 3. 1921.
Magnesia, Herst. von Baumasse, Formlingen, Steinen und dergl. aus Ton oder Lehm und —. Dtsch. Anm. K. 72547, Kl. 80. G. Kaßner, Münster i. W. 7. 12. 1919.
Magnesia-Salpeter, Herst. von Kali- und —. DRP. 337254, Kl. 12, Zus. z. P. 35819. H. Hampel, Halle a. S. 10. 12. 1919.
Metalle, Überführen in feste Form. Norw. Anm. 16406. Norsk Hydro- elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 19. 4. 1919.
Rose Dämpfe, Absorption von in einem großen Stickstoff- und Sauerstoff- überschuß verdünnten —n mittels Wasser. Dtsch. Anm. S. 54298, Kl. 12. Société Anonyme L'Azote Français, Paris. 22. 9. 1920.
Szellan, Brennen von — im Gaskanalofen. Dtsch. Anm. M. 69406, Kl. 80. F. K. Meiser, Nürnberg. 21. 5. 1920.
Schwefel, Darst. von — aus —wasserstoff. Schwz. P. 89553. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 28. 6. 1920.
Tabak, Aufschließung des grubenfeuchten —es durch Ätzkalk. Dtsch. Anm. F. 47401, Kl. 80. G. Fredl, Otting, Schwaben. 29. 7. 1920.

Organische Großindustrie.

Ameisensäure, Herst. von — aus Formiaten. Holländ. Anm. 12658. Elektro- chemische Werke G. m. b. H., H. Bosshardt u. D. Strauss, Bitterfeld.
Gerbstoff, Vorrichtung zum Auslaugen von —. D. G. M. 773442, Kl. 28. M. Enser, Nürnberg. 12. 2. 1921.
Leuchtgas, Ofen zur Erzeugung von — in stehenden Retorten oder Kammern für schichtenweisen Betrieb. D. G. M. 773927, Kl. 26. Chamottefabrik Thonberg A.-G., Thonberg, Post Wiesa-Kamenz. 16. 3. 1921.
Leuchtgaserzeugungsöfen mit stehenden Retorten oder Kammern für schichten- weisen Betrieb. D. G. M. 774088, Kl. 26. Chamottefabrik Thonberg A.-G., Thonberg, Post Wiesa-Kamenz. 16. 3. 1921.
Papier, Leimen von —. Franz. P. 511807. W. Schmidt u. E. Heuser. 9. 11. 15.
Pechartige Produkte, Herst. von —n. Norw. P. 31445. M. Melamid, Freiburg. 27. 2. 1919.
Seifenkühlmaschinen, schmiedeeiserne Kühlplatte für —. D. G. M. 774140, Kl. 23. C. E. Rost & Co., Dresden. 25. 2. 1921.
Seifenschneider. D. G. M. 774522, Kl. 23. K. v. Neffe, Hindenburg, O.-S. 14. 2. 1921.
Sprengmittel. Dtsch. Anm. W. 50791, Kl. 78. W. Weber, Hayingen, Lothringen. 8. 5. 1918.
Sprengstoffe, Herst. gelatinöser —. Dtsch. Anm. C. 29014, Kl. 78. Claessen, Berlin. 22. 4. 1920.
Sulfitablauge, Zersetzen von —. Norw. P. 31458. A.-S. Sulfitkul, Kristiania. 4. 11. 1919.
Zucker, Gewinnung von — und Dextrinen aus Holz und anderem cellulose- haltigen Material. Dtsch. Anm. Z. 11293, Kl. 89, Zus. z. P. 309150. Zellstoff- fabrik Waldhof u. V. Hottenroth, Mannheim-Waldhof. 11. 12. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Acetylchloride, Darst. von gechlorten —n. Dtsch. Anm. C. 28187, Kl. 12. Consortium f. elektrochem. Industrie G. m. b. H., München. 17. 7. 1919.
Algine, Herst. von —, Alginose usw. Franz. P. 506947. Vienne. 9. 6. 1919.
N-Alkylpyridin-3-carbonsäureester, Darst. von hydrierten —n. Dtsch. Anm. W. 53712, Kl. 12, Zus. z. Anm. W. 50173. 22. 10. 1919. ~
Darstellung von Halogenalkylaten hydrierter —. Dtsch. Anm. W. 53714, Kl. 12. 19. 12. 1917. ~
Darst. von Säurealkylaten hydrierter —. Dtsch. Anm. W. 54364, Kl. 12, Zus. z. Anm. W. 53714. 22. 10. 1919. R. Wolfenstein, Berlin-Dahlem.
Bakteriologische Arbeiten, Gerät für —. D. G. M. 773598, Kl. 42. Deutsch- Englische Quarzschmelze G. m. b. H., Berlin-Pankow. 2. 3. 1921.
Dialkylsulfate, Herst. Engl. P. 143260. L. Lilienfeld. 15. 12. 1913.
Eiweißkörper, Verwendung von Spaltungsprodukten der —. DRP. 337151, Kl. 8, Zus. z. P. 330133. C. Bennert, Grünau, Mark. 24. 2. 1920.
Kunstbernstein, Herst. Franz. P. 511470. R. E. Ghiselin. 11. 3. 1920.
Plastische Massen, Herst. Franz. P. 510729. F. Dreyfus. 25. 2. 1920.
Unverbrennbare Masse, plastische — aus stickstoffhaltigen kolloiden Stoffen. Franz. P. 510531. Cadoret de la Gubinière. 18. 8. 1919.
Waschmittel, Erzeugung von kolloides Aluminiumhydroxyd liefernden —n. Dtsch. Anm. M. 65784. Kl. 8. F. M. Mayrhofer, Berlin. 27. 5. 1919.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anthrachinon, Reinigen von —. Dtsch. Anm. K. 67174, Kl. 12. Kinzberger & Co., Prag. 17. 9. 1918.
Bleicherden, Erhöhen der Bleich- und Reinigungskraft von —. Franz. P. 508849. V. Schwarzkopf. 22. 1. 1920.
Flachs, Rösten von — oder Hanf. Dtsch. Anm. O. 11732, Kl. 29. O. Ochmann, Albendorf, Bez. Breslau. 19. 7. 1920.
Kunstseide, Vorrichtung zur Herst. von —. D. G. M. 773305, Kl. 29. Zellstoff- Verwertungs-A.-G., Pirna a. E. 2. 3. 1921.
Lichtempfindliche Kohlschicht und Verfahren zu deren Herst. Dtsch. Anm. R. 51341, Kl. 57. J. Rheinberg, London. 19. 10. 1920.
Röntgenplatten, Herst. hochempfindlicher —. Dtsch. Anm. 75733, Kl. 57. Kranseder & Co. G. m. b. H. u. Dr. Lüppo Cramer, München. 20. 12. 20.
Seide, Beschwerden von —. DRP. 337182, Kl. 8, Zus. z. P. 336332. Ernst Stern, Hannover. 14. 1. 1913. ~
Abscheiden des Zinns aus —. Franz. P. 511720. E. Beisenherz. 15. 7. 1915.
Viscoseseide, Herst. sehr feiner —. Franz. P. 511823 u. 512318. E. Bronnert. 17. u. 24. 3. 1920.

Metalle.

Blankglühöfen, Anordnung der Abschlusßorgane für die Zu- und Ableitung von indifferenten Gasen für —. Dtsch. Anm. H. 79800, Kl. 18. Hirsch, Kupfer- u. Messingwerke A.-G., Messingwerk b. Eberswalde. 27. 1. 20.
Bleche, Galvanisierung oder Herst. von —n. Dtsch. Anm. E. 23086, Kl. 48. E. Ecker, Berlin. 11. 4. 1918.
Metall, Ausbringen von —en aus —verbindungen, Erzen und dergl. Dtsch. Anm. K. 69119, Kl. 40. Fried. Krupp A.-G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 3. 6. 1919. ~
Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Gewinnung von —en in Pasten oder Breiform. Dtsch. Anm. L. 50076, Kl. 48. B. Leech, Macclesfield, u. Henry and Leigh Slater, Ltd., Manchester. 9. 3. 1920.
Quecksilberdestillierapparat. D. G. M. 773622, Kl. 40. Deutsch-Englische Quarzschmelze G. m. b. H., Berlin-Pankow. 15. 3. 1921.
Zusatzlegierungen, Desoxydation von —. Dtsch. Anm. St. 33334, Kl. 18. Stahlwerke Rich. Lindenberg, A.-G., Baden-Baden. 25. 6. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1460. Dr. Herm. Rohrbeck Nfl., G. m. b. H., Berlin N. 4. Eingegangen am 7. April 1921.

Nr. 1466. Dr.-Ing. Ewald Gersten, Oker. Eingegangen am 22. April 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Ablieferung des Goldbestandes der Reichsbank und der übrigen deutschen Notenbanken, wie sie als Fortsetzung der »Sanktionen« von England und Frankreich gefordert wird, übersteigt die schlimmsten Befürchtungen dessen, was wir überhaupt von der Gegenpartei zu erwarten haben. Die Reichsbank ist ein Privatunternehmen, was sie in Verwahr hat, Privateigentum. Das Reich hat nur gewissen Einfluß auf das Geschäftsgeheim der Reichsbank und erhält einen kleinen Teil des Reingewinnes. Die geforderte Auslieferung des Goldbestandes der Reichsbank und der übrigen Notenbanken ist also weiter nichts als Beschlagnahme des Privateigentums im Lande selbst, also Raub. Aber vermutlich kommt es noch schlimmer, denn die Engländer und Franzosen werden auf dem eingeschlagenen Wege wohl kaum jemals zu dem gelangen können, was sie von uns fordern. Das Reich hat keinerlei Berechtigung, über das Privateigentum seiner Bewohner zu verfügen. Ein Gesetz, das voraufgehen müßte, wird wohl niemals beschlossen werden. Auf das Verlangen der Gegenpartei gibt es nur eine Antwort, nämlich die Ablehnung. Gegen Gewalt vermögen wir allerdings nichts auszurichten. Uns hilft in diesem Falle nur der Verzicht auf Erzeugnisse der betreffenden Länder, welche sich an diesem Raubzuge gegen uns beteiligen. Auf die Dauer wird diese Waffe zur Wirkung kommen. Leider werden ausländische Erzeugnisse noch immer in einem großen Teil Deutschlands gedankenlos gekauft, obwohl wir gleich gute Erzeugnisse herzustellen in der Lage sind. Der Raubzug gegen den Goldbestand wird hoffentlich auch denjenigen die Augen öffnen, welche von Völkerversöhnung und Völkerbund noch träumen zu müssen glauben. Besinnen wir uns doch etwas mehr auf die Leistungen unserer Industrie, arbeiten wir und vor allen Dingen sparen wir viel mehr als bisher. Aber in allen Schichten der Bevölkerung besteht für unsere schwierige Lage zu wenig Verständnis. Von der von uns vorgeschlagenen Propaganda zur Verbreitung der Kenntnis des Diktatfriedens und von dem Vorschlage des Außenministers auf Herstellung einer billigen Volksausgabe haben wir nichts mehr gehört. Jeder Deutsche ist Kontrahent dieses sogenannten Vertrages und sollte ihn daher kennen. Von tausend kennt ihn leider nicht einer. Die Forderung der Auslieferung des Goldbestandes der Reichsbank soll anscheinend durch Hinterlegung an einer bestimmten Stelle des besetzten Gebietes gemildert werden. Hoffentlich fällt niemand darauf herein. Befindet sich der Goldbestand erst einmal im besetzten Gebiet, so ist er auf Nimmerwiedersehen verloren. Während die Durchführung der Sanktionen auf der Gegenseite vielfach stark abfällig kritisiert worden ist, sind wir bisher keiner Stimme begegnet, welche sich gegen den beabsichtigten Raub deutschen Privateigentums ausspricht. Augenscheinlich legt man auf der Gegenseite großen Wert darauf, unsere Goldreserve in die Gewalt zu bekommen, welche als Sicherheit für die deutschen Leistungen nach dem 1. Mai dienen soll. Was nützt nun der Gegenseite der Goldbestand? In den Banken der Vereinigten Staaten lagern Goldbarren im Werte von 44 Milliarden M. Hätten die Vereinigten Staaten weniger Gold an sich gezogen, so wären ihre früheren Kunden heute kaufkräftiger und die wirtschaftlichen Verhältnisse der alten und neuen Welt günstiger. Die Krise in der Weltwirtschaft hat ihren Höhepunkt noch nicht erreicht. Alle erschwerenden Maßnahmen der Entente gegen Deutschland müssen sie verschlimmern. Das Beispiel der Vereinigten Staaten mit ihren Goldvorräten sollte ein Mene Tekel sein!

Der beste Beweis für die Steigerung der Krise in der Weltwirtschaft ist die Entspannung des internationalen Geldmarktes, wie sie in der letzten Zeit ständig Fortschritte gemacht hat. In der Regel reizt billiges Geld zur Unternehmungslust, unter den heutigen Verhältnissen können die vorhandenen Geldmittel in Handel und Industrie wie an anderen Stellen nicht angelegt werden. Erst haben die Produkte der verschiedenen Länder seit länger Zeit eine so gewaltige Entwertung erfahren, jetzt folgt das Geld allmählich nach. Dieser Zustand muß sich verschärfen, wenn nicht bald eine Grundlage der Verständigung mit unseren Gegnern gefunden wird, was aber ausschließlich von diesen abhängt. Nachdem die amerikanischen Banken die Warenkredite stark beschnitten haben, weil sie durch die gewaltige Entwertung der amerikanischen Produkte stark gefährdet waren, bietet die Union jetzt ihr Geld zu billigeren Sätzen nach Europa an, aber Europa ist klug genug, von diesem günstigen Angebot keinen Gebrauch zu machen. Der immer mehr zurückgehende Warenumlauf muß schließlich die Zinssätze ganz wesentlich herabdrücken, denn

von heute auf morgen ist diese Krisis der Weltwirtschaft nicht überwinden.

Das inzwischen vom Zechenverbande mit den Vertretern Arbeitnehmer im Ruhrbergbau getroffene Abkommen sichert das fahren weiterer Überschichten bis zum 31. März 1922, aber auch Abbau dieses Systems bis zu diesem Tage unter Gewährung anlicher Lohnerhöhungen. Bis jetzt haben die Arbeitnehmer erst Teil ihr Einverständnis mit dem neuen Abkommen erklärt, aber werden sich wohl kaum Schwierigkeiten aus der Durchführung Abkommens ergeben, so daß nach dieser Seite hin mit einer Sicherung unserer Wirtschaft wenigstens etwas gerechnet werden kann.

Von anderen Verhandlungen im sozialpolitischen Ausschusse Reichswirtschaftsrates, welche auch den Bergbau im allgemeinen treffen, ist wohl weniger Notiz in den letzten Tagen genommen worden. Das ist die gesetzliche Festlegung der siebenstündigen Schicht. Unternehmer im Ruhrbergbau haben sich mit der gesetzlichen Festlegung der Schichtdauer von sieben Stunden einverstanden erklärt, gleichen Forderung für alle Bergbauzweige und alle Reviere jedoch entgegengetreten. Dagegen haben die Vertreter der Arbeitnehmer die Forderung des schematischen Siebenstundentages erhalten. Wo unsere Wirtschafts- und Staatspolitik vor so schweren Entscheidungen steht, wäre es u. E. angebracht gewesen, wenn so wichtige Beschlüsse, wie die gesetzliche Festlegung der Schichtensicht im Reichswirtschaftsrate, zunächst vertagt worden. Ein Gesetz ist dieser Beschluß naturgemäß noch nicht, aber nach Erfahrungen seit der Beendigung des Krieges und unter dem »Se der Revolution liegt die Gefahr nahe, daß solche Beschlüsse politischen Agitation ausgenutzt werden.

Die Verhältnisse am Arbeitsmarkt haben sich seit Anfang Monats im allgemeinen wohl verschlechtert. Mit der Erteilung Aufträgen wurde vielfach zurückgehalten, zum Teil infolge der drohe Durchführung der Sanktionen auch die Annullierung früher er Aufträge zu erreichen versucht. Manche Selbsthilfeverkäufe auf verschiedenen Gebieten ließen das Bestreben, sich der Abnahmeverp tungen zu entziehen, deutlich erkennen. Die wird noch mehr Fall sein, sobald die Maßnahmen der Engländer und Franzosen durchgeführt werden. Dem unbesetzten Gebiet erwächst die P die Bewohner des besetzten Gebietes in wirtschaftlichen und polit Fragen tunlichst zu unterstützen, wogegen letztere sich gegen Hereinströmen ausländischer Waren, welche Gefahr im Westen gemäß besonders groß ist, mit allen Mitteln zu wehren verpflichtet. Die wirtschaftlichen Nöte werden in naher Zukunft besonders Erscheinung treten, wenn es nicht gelingt, einen modus vivendi zu f

Der Markkurs gleitet anscheinend langsam nach unten, un Stimmung an den Wertpapierbörsen war im Laufe der Woche wiegend recht schwach. Die Kurse einzelner Dividendenpapiere merkwürdige Sprünge, aus Mangel an Kauflust lagen die meisten jedoch mehr oder weniger nach unten. Die weitere Entwicklung wesentlich davon ab, ob die Engländer und Franzosen wirklich einer Besetzung des eigentlichen Ruhrgebietes schreiten werden. der Börse glaubte man, der englischen Meldung, daß eine erw Besetzung nicht erfolgen würde, einige Bedeutung beimessen zu m An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 20. 4. 13. 4.		20. 4.
Berliner Anilin . . .	435	425
Badische Anilin . . .	535	531 ¹ / ₂
Elberfelder Farben . . .	448	449 ¹ / ₂
Farbwerke Höchst . . .	433 ³ / ₄	415 ³ / ₄
Weiler-ter Meer . . .	374 ³ / ₄	372
Griesheim-Elektron . . .	399	400
von Heyden . . .	409 ¹ / ₂	412
Th. Goldschmidt . . .	725	746
Rütgerswerke . . .	419	427
Chem. Ind. Gelsenkirchen . . .	801	850
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	358	370
Deutsche Kali . . .	344	350
Kali Aschersleben . . .	337	354
Westeregeln . . .	520	534 ¹ / ₂
Bergwerke:		
Arenberg . . .	902	948
Consolidation . . .	810	765
Essener Steinkohlen . . .	337 ¹ / ₂	391
Gelsenkirchen . . .	310 ¹ / ₂	
Harpen . . .	431 ¹ / ₂	
Phönix . . .	634	
Rheinische Braunkohlen	651	
Verschiedene Industrien:		
Deutsche Erdöl . . .	940	
Dynamit Nobel . . .	360 ¹ / ₂	
Ver. Glanzstoff Elberf.	1131	
Zellstoff Waldhof . . .	463	
Bremer Linoleum . . .	416	
Rhein.-Westf.-Kalkw.	579	
Wicking Zement . . .	400	
Rhein. Chamotte . . .	850	
Stettiner Chamotte . . .	570	
Schiffahrt:		
Deutsch-Austral. . .	398 ¹ / ₂	
Hamburg-Amerika-Linie	181	
Hamburg-Südamerika . .	375	
Hansa . . .	312 ¹ / ₂	
Nordd. Lloyd . . .	148 ³ / ₄	

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Einfuhrzoll in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von der amerikanischen Handelskammer (American Association of Commerce and Trade, Berlin, W. 8.) wird uns folgende Mitteilung von ihrer New Yorker Stelle übermittelt: Nach dem amerikanischen Gesetz wird der Einfuhrzoll auf deutsche Waren auf Grund des sich aus dem Großhandelspreis in Deutschland und der Umsatzsteuer zusammen ergebenden Betrages berechnet. Der Eingangszoll beruht also auf dem Gesamtpreis, das ist Großhandelspreis zuzüglich Umsatzsteuer. Bislang haben deutsche Exporteure den Konsulatsfakturen Großhandelspreis und Umsatzsteuer in einem Briefe angegeben. Da dies in den meisten Fällen zu Streitigkeiten und Klagen bei den Zollbehörden führt, wäre es angebracht, um den amerikanischen Importeuren die Zoll-Abfertigung zu erleichtern, auf den Konsulatsfakturen den Großhandelspreis und die Umsatzsteuer getrennt anzugeben. Gleichzeitig macht uns die Amerikanische Handelskammer darauf aufmerksam, daß sie durch ihre New Yorker Stelle eine Einrichtung getroffen hat, durch die es ermöglicht worden ist, Anfragen deutscher Firmen nach amerikanischen Erzeugnissen und Vertretungen sowie Angebote deutscher Exportware und Vertreter-Gesuche in führenden Organen der amerikanischen Handelspresse in kondensierter Form unter Chiffre regelmäßig zu veröffentlichen, ohne daß besondere Unkosten hiermit verbunden wären. Es ist außer Frage gestellt, daß diese Art der Verbreitung von Angebot und Nachfrage von ungezählten Interessenten nicht nur gelegentlich Beachtung findet, sondern laufend verfolgt wird. Deutsche Firmen, welche für ihr Interesse haben, sollten sich an die amerikanische Handelskammer wenden.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 21. April.) Preise für 1 kg. Brompräparate sind verhältnismäßig und eher etwas billiger angeboten. Kryst. Zolstadtware kostet 16 M und trubl. Ware 16,50 M, Auslandsware ist 1 M höher. Bromnatrium bleibt knapp mit Angeboten zu 22 M. Für Bromnatrium hat die Marktlage nicht geändert, die Preise sind wie zuletzt mitgeteilt. Jodpräparaten gehen die Vorräte in zweiter Hand stark auf die Neige, es werden demnächst wieder höhere Preise bewilligt werden müssen. Preise sind heute für Jod resubl. 450 M, für Jodkalium 375 M, für Jodnatrium 380 M und für Jodoform 460 M. An Acetylsalicylsäure sind die Vorräte recht knapp geworden, die Bedarfsfrage hält nach wie vor stark an. Markenware Heyden wird auf 78 M gehalten, andere Marken wie Höchst, Merck usw. kosten 75 M und reine D. A. B. 5-Ware kostet 70 M. Salicin bleibt fest bei guter Bedarfsfrage; einwandfreie Ware kostet 28 M fürs Inland und 28 M fürs Ausland. Antipyrin war in der letzten Zeit etwas mehr gefragt; für Stern- oder Löwenmarke wurden wieder 2 M bezahlt. D. A. B. 5-Ware dagegen ist mit 250 M zu kaufen.

Campher. Die Campherausfuhr aus Japan betrug in den Jahren 1918, 1919 und 1920 nach Britisch-Indien 361179, 67521, 395728 Kin, nach Großbritannien 383911, 175317, 133859 Kin, nach Frankreich 90404, 146222, 1888 Kin, nach den Vereinigten Staaten 595622, 1569506, 294007 Kin, nach Australien 94946, 2026, 28322 Kin, nach anderen Ländern 238155, 70688, 2063 Kin, insgesamt 1764217, 2031280, 1033567 Kin, Wert in Yen 16375, 7883875, 4965350. Die Preise für japanische 2 1/2 lb. Campher sind am Londoner Markt heruntergegangen. Lokoverkäufer notierten Ende März 4 s. je lb., die Mai-Juli-Verschiffungen werden mit 6 d. je lb. cif notiert.

Eisen und Stahl. (Hamburg, 21. April.) Preise für 1 kg. Die Nachfrage für Agar-Agar ist sich in beschränkten Grenzen. Prima Ware in Fäden wird auf 62 M gehalten, während abfallende Ware entsprechend billiger angeboten wird. Mutterkorn entwickelte sich infolge der billigen Preise etwas mehr. Der Preis ist unverändert 120 M. Senegawurzel, westlich, ist mit Angeboten zu 130 M. Für Quillayrinde hielt die Nachfrage zwischen noch an. Ganze Ware wird demnächst erwartet, während gezeigte Ware auf 12,50 M gehalten wird. Für Ipecacuanha hat sich die Marktlage nicht geändert, Rio-Ware wird auf 250 M und Cartagena auf 2 M gehalten.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, 18. April.) Nachdem die Kohlenpreise mit Wirkung vom 1. April ab eine wesentliche Erhöhung erfahren haben, drängt die Regelung der Eisenpreise. Bei der zuletzt erfolgten Festsetzung der Preise für Eisen und Stahl, welche bis zum 28. Februar Gültigkeit hatten und später aus bekannten Gründen auf unbestimmte Zeit verlängert wurden, war im Falle höherer Kohlenpreise eine automatische Steigerung der Eisen- und Stahlpreise vorgesehen. Dieser Fall liegt jetzt vor. Ob aber Eisen- und Stahlpreise mit Rücksicht auf die allgemein mißliche Konjunktur nun erhöht werden, ist inzwischen fraglich geworden. Für den 21. April ist eine Versammlung des Eisenwirtschaftsbundes nach Essen anberufen, wo über die weitere Preisgestaltung nun beschlossen werden soll. Essen ist bekanntlich der Sitz des Roheisenverbandes. Mit der Ausübung der Besetzung auf den rechtsrheinischen Teil Düsseldorfs ist auch der Eisenwirtschaftsbund unter die Kontrolle der Besatzungsbehörde gestellt worden. Der größte Teil der Werke der Mitglieder des Eisenwirtschaftsbundes liegt aber im unbesetzten Gebiet, so daß die Maßnahme der Besatzungsbehörde sich in der Tat auch auf einen großen Teil der Industrie im unbesetzten Teil Deutschlands erstreckt. Hoffentlich zieht man im unbesetzten Teil Deutschlands die Folgerung daraus, der Bevölkerung im besetzten Gebiet die Lage durch Entgegenkommen im geschäftlichen Verkehr möglichst zu erleichtern. Was die weitere Existenz des Eisenwirtschaftsbundes anbelangt, so bestand schon vor einiger Zeit die Absicht, ihm eine neue Form zu geben, vor allen Dingen aber den Roheisenverband von sich loszulösen und diesen unmittelbar mit dem Reichswirtschaftsministerium in Verbindung treten zu lassen. Dieser Plan ist nicht zur Ausführung gekommen. Man hat schon früher im Einverständnis mit Sachkennern die Wiederherstellung völliger Freiheit für die Eisen- und Stahlwirtschaft befürwortet, für die Gründe sich in der letzten Zeit erst recht verstärkt haben. Der Hauptzweck des Eisenwirtschaftsbundes war die Preisregulierung, um bei

der derzeitigen Knappheit Werke und Händler vor Preisausschreitungen zu bewahren. Heute bestehen die Höchstpreise nur noch in der Theorie, in der Praxis haben sie sich längst überlebt. An Höchstpreise denken Werke und Händler heute nicht mehr, im Gegenteil, es wird auf der ganzen Linie erheblich unter Höchstpreisen angeboten, um einigermaßen beschäftigt zu sein. Und darum ist doch wohl der Zeitpunkt gekommen, daß der Eisenwirtschaftsbund seine Tätigkeit einstellt, nachdem er übrigens seit dem 21. Februar schon nicht mehr getagt hat. Zweckmäßig läßt die Regierung jede Engherzigkeit fallen und gestattet der Industrie einmal, sich frei nach jeder Richtung auszuwirken, was ihr bekanntlich seit Beginn des Krieges nicht mehr möglich war. Aus Anlaß der höheren Kohlenpreise und der Erhöhung der Eisenbahntarife höhere Höchstpreise für Eisen- und Stahlerzeugnisse festzusetzen und diese zeitlich zu begrenzen, dürfte der Entwicklung der Marktlage kaum von Nutzen sein. Die Konkurrenz hat inzwischen so scharfe Formen angenommen, daß mit höheren Preisen wohl erst recht nichts zu wollen ist. Die einzige Möglichkeit zur Hebung des Geschäftes besteht nach sorgfältiger Prüfung aller in Betracht kommenden Umstände in völliger Freiheit für Produzenten wie Handel, welche um so mehr befürwortet werden muß, als die Regierung nicht gezögert hat, auch auf anderen wichtigeren Gebieten zur freien Wirtschaft zurückzukehren. Die ungünstige Lage der Eisenwerke ist auch an der unbefriedigenden Beschäftigung der Erzgruben zu erkennen. Bei den nassauischen Erzgruben haben die Haldenvorräte im Monat März erheblich zugenommen, so daß auf einzelnen Gruben zeitweise Feierschichten eingelegt werden mußten. Absatzmangel machte sich allgemein geltend, womit in der nächsten Zeit erst recht gerechnet wird. Im Einkauf von Schrott waren die Werke seit Monatsfrist noch zurückhaltender als früher. Der Schrotthandel erleidet ohne Zweifel ansehnliche Verluste, die durch seine vorherige glänzende Lage allerdings schon im voraus wettgemacht worden sind. Hier und da ist es zu Selbsthilfeverkäufen von Kernschrott gekommen, welche Vorkommnisse übrigens als Barometer für die unbefriedigende Beschäftigung der Werke dienen können. Der Handel bietet Stabeisen vielfach dringend an, ohne Käufer zu finden. Der Höchstpreis für Stabeisen beträgt 2440 M für die t ab Oberhausen, während von den lothringisch-luxemburgischen Werken im allgemeinen 150—200 M für die t billiger angeboten wird. Die ausländische Industrie ist durch allerhand Sondertarife in der Konkurrenz gegen die deutschen Werke wesentlich gestärkt worden, so daß hier erneut die Forderung nach Aufhebung der bekannten speziellen Ausfuhrabgaben aufs Neue mit Recht erhoben wird. Bei unserem heutigen Verhältnis zum Auslande ist die Aufhebung dieser Abgaben wohl nur eine Frage der Zeit. Die Nachfrage nach Form- und Bandeseisen hielt sich seit Monatsfrist andauernd in engen Grenzen trotz entgegenkommender Haltung der Werke. Die Grob- und Feinblechwalzwerke klagen über Mangel an Aufträgen, der auch durch Preisnachlässe bisher nicht beseitigt werden konnte. Für Kernschrott liegen die heutigen Marktpreise bei etwa 740—775 M für die t. Die Verwaltung des Eisen- und Stahlwerks Hoesch in Dortmund hat die Drahtkonvention zum 1. Juli d. J. gekündigt, weil die Bestimmungen von einigen der Werke nicht mehr eingehalten werden. Die Marktlage ist eben so, daß die Werke die Bestimmungen der Konvention und Verbände nicht einhalten können, wenn sie sich Beschäftigung wenigstens etwas sichern wollen. Mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten in der Drahtindustrie im allgemeinen hat der Außenhandelsausschuß der Außenhandelsstelle sich veranlaßt gesehen, die Preisprüfung bei Ausfuhranträgen für Draht und Drahtfabrikate bis auf weiteres aufzuheben. Die größeren gemischten Betriebe werden nun wohl den Auslandsmarkt an sich zu reißen suchen, wogegen die mittleren und kleineren Verfeinerungsbetriebe der Konkurrenz jener nur schwer gewachsen sein werden. Die Drahtkonvention hatte schon vor der Kündigung durch das Eisen- und Stahlwerk Hoesch die Preise ansehnlich ermäßigt. Seit der erfolgten Kündigung bewegen sich die Preise aber erst recht in weicherer Richtung. Die Schienen- und Schwellenwalzwerke sind einstweilen noch ziemlich mit staatlichen Aufträgen versehen.

Metalle. (Berlin, 22. April.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	21. April	22. April
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1895	1938
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1575—1600	1600—1625
Originalhüttenweichblei	525—530	535—540
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	650	650—660
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	410—420	420
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2625—2675	2700
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2775	2800
Bankzinn	4700	4825—4875
Straitzzinn	4525—4575	4750
Australzinn	4500	4750
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4250	4425
Reinnickel, 98/99 %	4050	4100
Antimon Regulus	700	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1010—1020	1035—1045

— (Hamburg, 22. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahl		Brief	Geld	bezahl
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1050	1035	1035	Weichblei, dopp. raff.	535	475	—
für April	1050	1035	—	Zinn (Banka Straits)	4650	4625	4625
für Mai	1040	1030	1035	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
für Juni	1035	1020	1030	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1850	1750	—
Zinn (Lagerware) sofort	660	650	660	Raffinade	1650	1600	—
für April	660	640	650	Wirebars	1950	1860	—
für Mai	640	635	635	Elektrolytkupfer	—	—	—
für Juni	630	620	—	Quecksilber	7800	7400	—
umgeschmolzen	430	415	—	Antimon	675	625	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	560	540	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	560	535	—	Aluminium	—	—	—

— Bei der Firma Beer, Sondheimer & Co. in Frankfurt a. M. wurde der langjährige Mitarbeiter Hugo L. Beer als Teilhaber aufgenommen.

Metalle. (London, 22. April.)

Kupfer per Kasse	69 7/8	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	70 1/4	" " Ausfuhr	150
" Elektrolyt	71-74	Antimon Regulus	40
" Best Selected	71-73	Weißblech, loko	28
" Strong Sheets	116	Quecksilber	11 1/2-12 1/2
Zinn per Kasse	168 7/8	Nickel für Inland	195
" 3 Monate	171 5/8	" " Ausfuhr	195
Blei, niedrigster Preis	21 3/8	Wolframierz	12/3
" höchster	21 5/8	Silber, loko	34 1/2
Zink, niedrigster	26 1/4	" auf Lieferung	34 1/2
" höchster	27	Gold	104/10

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 21. April.) Preise für 1 kg. Für Benzoesäure zog die Marktlage infolge starker Nachfrage plötzlich an; einwandfreie Ware wurde auf 40 M gehalten.* Benzoesaures Natron. Während einwandfreie Ware stark begehrt wird, wird abfallende Ware nach wie vor billig angeboten. Für weiße einwandfreie Ware wurde inzwischen 35 M bezahlt, während abfallende Ware mit 26 M zu kaufen ist. Weinsteinsäure wird von außerhalb höher gemeldet, so daß in letzter Zeit ein gutes Bedarfsgeschäft für den Export einsetzte. Zollstadtware, gepulvert, kostet 34 M, kryst. 38 M, während sich der Preis für Auslandsware um 2 M für das kg erhöht. In Citronensäure ist der Markt fest bei beschränkter Nachfrage. Prima kryst. bleifreie Ware kostet heute 65 M, exportfreie Ware wird auf 66 M gehalten.

Die Chemische Fabrik Griesheim-Elektron A.-G. in Frankfurt a. M. nimmt, wie die anderen Firmen der Interessengemeinschaft¹⁾, eine Erhöhung des Aktienkapitals auf höchstens 108 Mill. M und die Umwandlung von 10 Mill. M Vorzugsaktien in Stammaktien vor. Die Dividende wird mit 16% in Vorschlag gebracht.

(Wien, 20. April.) Die Stille auf dem Chemikalienmarkt hält weiter an. Schwacher Besuch, ein weiterer Rückgang der Preise und völliger Stillstand der Geschäftstätigkeit sind über den heutigen Börsentag zu berichten. Es kosteten: Atzkali, 88/90 78 K, prompt, loko, verzollt. Atznatron, 128/130 53 K, prompt, transit Wien. Alaun, kryst. 28 K, prompt, transit Wien. Antichlor 38 K, prompt, loko, verzollt. Bleizucker 118 K, prompt, loko Wien. Borax, kryst. 108 K, prompt, transit Wien. Chlorkalk, 110/115 22,50 K, prompt, loko. Chromalaun 70 K, prompt, transit Wien. Dextrin, gelb 80 K, rollend transit Wien. Eisenvitriol 4,50 K, prompt, transit Wien. Essigsäure, 80% 122 K, prompt, ausschließlich Ballon, ab n.-ö. Station. Harz, franz., G. H. 43 K, prompt, transit Wien, 20% Tara. Kupfervitriol 78 K, prompt, ab n.-ö. Station. Lithopone, Grünsiegel, 30% 81,50 K, prompt, loko, verzollt. Minium 58 K, prompt, loko. Naphthalin in Schuppen 52,50 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Oxalsäure, techn. 170 K, rollend, transit Wien. Pottasche, 95/97 84 K, rollend, transit Wien. Salzsäure, chem. rein 31 K, prompt, loko. Schellack orange, Marke T. N. 960 K, prompt, loko. Schwefel, siz. florist. 32 K, prompt, loko, verzollt. Schwefelsäure, 60° Bé 28 K, prompt, transit Wien; 66° Bé 20 K, prompt, loko, verzollt. Ammoniak soda, 98/100 21,50 K, prompt, transit Wien. Natriumbicarbonat B 20,50 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Soda, kryst. 23 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Bienenwachs, gelb 400 K, prompt, loko. Japanwachs 185 K, prompt, loko. Montanwachs, Petschau 68 K, prompt, loko. Weinsteinsäure, kryst. 455 K, prompt, transit Wien. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 15 tsch. K, prompt, loko, verzollt.

Das Außenhandelsamt der Tschechoslowakei hat die Einfuhr von Glaubersalz, Natriumsulfat und Chromalaun verboten, da diese Chemikalien in genügender Menge und fehlerloser Qualität im Inlande vorhanden sind. Der Handel mit Aceton, Salpetersäure und Quecksilber ist freigegeben.

(Prag, 21. April.) Der chemische Unterausschuß hat auf Drängen der inländischen Produktion die Einfuhr von Glaubersalz und Chromalaun verboten. Die Notierungen sind im allgemeinen ziemlich unverändert. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	22,—	Essigsäure, 80 %	18,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Alaun, Gries	5,—	Essigsaures Natron	18,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Alaun, stückig	5,—	Gelbblausaures Kali	45,—	Schellack,	
Ameisensäure, 80 %	14,—	Glaubersalz, calc.	260,—	TN-Orange	95,—
Antichlor	4,80	Glaubersalz, kryst.	160,—	Schwefel, gemahlen	4,50
Bittersalz	1,80	Kaliumpermanganat	55,—	Schwefelkohlenstoff	12,—
Bleiglätte	8,—	Kalisalpetre	12,—	Schwefelnatrium,	
Bleiminium R, Klagen-		Kleesalz	35,—	30 %	4,—
furter	8,50	Knochenleim	24,—	Schwefelsäure, 60 %	1,90
Borax, kryst.	13,—	Kupfervitriol	10,—	Silbernirat	950,—
Borsäure	26,—	Lithopone	7,—	Tetrachlorkohlenstoff	
Chlorbarium	3,80	Natriumbicarbonat	3,80	Weinsteinsäure	12,—
Chlorcalcium	2,70	Nickelvitriol	23,—	Zinkvitriol	4,—
Chlorsaures Natron	11,—	Oxalsäure	24,—	Zinkweiß Ia	12,—
Chromalaun	10,—	Paraffin	12,—	Japanwachs	26,—
Chromkali	28,—	Reisstärke, Remy	14,—	Carnaubawachs	50,—
Chromatron	24,—	Rotblausaures Kali	58,—	Magnes. carb. lev.	16,50
Dextrin	12,—	Salmiak, 98—100 %	9,50		
Eisenvitriol	60,—	Salmiakgeist, 0,910	4,—		

(Tokio, Anfang März.) Schwefelsäure zeigt weiche Preise, 66° Ware ist zu 7 Yen für 200 lb. angeboten, Salzsäure zu 6,30 Yen für 100 lb. Citronensäure ist fest im Preise; 40%ige kostet 10,50—12 Yen für 100 lb. Natriumbicarbonat ist zu 11 Yen für 112 lb. zu haben. Natriumcarbonat, amerikanisches, kostet 5,90 Yen für 100 lb. Atznatron, amerikanisches, steht auf 7 Yen für 100 lb. Kaliumbichromat und Natriumbichromat halten sich weiter auf derselben Preishöhe, da die sichtbaren Vorräte beschränkt sind. Ersteres kostet 42 Yen für 100 lb. Gelbes Kaliblutlaugensalz notiert 73 Yen für 100 lb. Kupfersulfat wurde auf 28 Yen für 1 Pikul gehalten infolge der geringen Zufuhr, ist aber auf 27,50 Yen gesunken.

Infolge von Betriebsfehlern bei der Herstellung von elektrolytischer Soda und von Chlor bei der Hooker Electrochemical Co. am Niagara fordern deren Hauptabnehmer S. Wanders and Sons Chemical Co. Inc. in Albany einen Schadenersatz von nicht weniger als 812000 Doll.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 394.

Säuren. (New York, 6. April.) Schwefelsäure. Der Preis hält sich auf 20 1/2 21 Doll., für 1 t 66°iger Ware in Kesselwagen fab. Werk, doch ist der Markt geschäftlos. Salzsäure, Handelsware ist unverändert im Preis. Der Grundpreis ist 1,65—2,25 Doll. für 20 grad. Ware in carboys. Eisensäure ist billiger zu 1,75—2,00 Doll. Das Geschäft ist sehr matt. Salpetersäure. Die Fabrikanten halten jetzt den Preis gleichmäßig auf 6 1/4—7 1/4 cts für 1 lb. 38 grad. Ware in carboys. Mischsäure zeigt begrenztes Geschäft zu unveränderten Preisen zu 10—11 cts. für die Einheit Salpetersäure 1 1/2—1 1/2 cts. für die Einheit Schwefelsäure. Flußsäure ist matt zu 13—14 cts für 1 lb. 48 grad. Ware bei sehr geringer Nachfrage. In Essigsäure ist die Marktlage unruhig, scheint aber fest zu werden. Die Fabrikanten halten die bisherigen Preise. Der Großmarkt ist ohne Zufuhren. Die Hauptfabrikanten fordern 2,75—3,00 Doll. für 28 grad. Ware und 11—11,75 Doll. für Eisessig.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. Die Druckfarbenfabrik Max Mühsam in Berlin-Neukölln ist auf Farbwerke Max Mühsam G. m. b. H. in Berlin-Neukölln mit Aktien und Passiven übergegangen. Als Geschäftsführer sind F. Mühsam und G. A. Hirsch bestellt. Fräulein M. Mühl ist Prokura erteilt.

Die neuen ungarischen Richtpreise wurden durch die Preisprüfungsstelle festgesetzt; es kosten jetzt für 1 kg: Mineralfarben, weiß grau: Wiener Weiß 6,50 Kr., Zinkweiß 125 Kr., Zinkgrau 120 Kr., Lithopone 77 Kr. Schwarz: Ultramarin-Schwarz 25 Kr., Elfenbeinschwarz 85 Kr. Rot: Oxydrot 31 Kr., Weinrot 32 Kr., Krapprose 32 Kr., Lackrot 75 Kr., Miniumersatz 41 Kr., Pompejirot 31 Kr., Türkischrot 109 Kr., Gelb: Goldocker 12 Kr., Ocker, gewöhnlich, 5 Kr., Ocker, bayerisch, 18 Kr., Santinobor, dunkel, 17 Kr., Chromgelb, citrin, 30 Kr., Chromgelb, orange, 44 Kr., Chromgelb, chem. rein, 210 Kr., Baltimore, gelb, 210 Kr., Terrasiel gebrannt, 29 Kr., Terrasiel, natürlich, 24 Kr. Grün: Laubgrün 30 Kr., Zinkgrün 62 Kr., Seidengrün 65 Kr., Grünlack 23 Kr., Chromgrün 58 Kr., Blau: Azurblau 37 Kr., Nachtblau 37 Kr., Ultramarinersatz, deutsches Fabrikat 54 Kr., Braun: Kasselerbraun 24 Kr., Rehbraun 17 Kr.

Die National Pigment and Chemical Co. ist eine Konsolidierung der Barytkonzerne in St. Louis und umfaßt die Nulsen Corporation, die J. C. Finck Mineral and Milling Co. sowie die Delore Bary Co., unter der Leitung von J. P. Thomy, A. G. Nulsen, C. D. Delore.

Farbstoffe. Die Tetrazo Chemical Corporation in Teaneck, N. J., stellt Schwefelfarben her; der Verkauf erfolgt durch W. K. Skidmore & Co., New York, Broadway 1133.

Teerprodukte. (New York, Anfang März.) Die Nachfrage ist matt und zumeist der Befriedigung laufender Bedürfnisse. Neigung zum Abschluß von Lieferungskontrakten ist wenig vorhanden. Der Markt hat seine fallende Stimmung beibehalten. Die nachstehenden Preise verstehen sich, soweit nichts anderes vermerkt ist, für 100 Pfd. in Doll. bei Abnahme großer Mengen in Originalverpackungen. Alphanaphthol, roh 110—115, gereinigt 145—150. Anilinöl (zuzüglich Trommel) 20,50—26. Anilinsalz 27—30. Anthracen 80—90. Benzidin 75—100. Benzaldehyd, U. S. P., 100—150. Benzol 95—105. Benzidinsulfat 80—90. Benzoesäure, U. S. P., 70—75. Benzol, rein, wasserweiß, in Trommeln 30—35 für 100 Gall. Benzol, 90%ig, in Trommeln 28—32 für 100 Gall. Benzylchlorid, 95—97%ig, gereinigt 30—35. Betanaphthol, sublimiert 22—25. Betanaphthol, 70—75, technisches 25—30. Betanaphthol, sublimiert 225—240. Kresol, U. S. P., in Trommeln 16—18. Kresolsäure, 97—99%ig, strohfarben, in Trommeln 95—100; dunkel, 50% erste Qualität, in Trommeln 60—65, alles für 100 Gall. Dichlorbenzol 6-Diäthylanilin 120—130. Dimethylanilin 55—65. Dinitrobenzol 30—32. Nitronaphthalin 33—35. Dinitrochlorbenzol 25—30. Dinitrophenol 40—45. Dinitrotoluol 25—30. Diphenylamin 60—70. H-Säure 130—150. M-phenyldiamin 125—130. Monochlorbenzol 14—16. Monoäthylanilin 175—200. Naphthalin, zerkleinert, im Faß (250 Pfd.) 8—8,50. Naphthalin, Flocken 8 bis 8,50; in Kugeln 9,25—10. Nitrobenzol 12—15. Nitronaphthalin 30—35. Nitrotoluol 18—25. Orthoamidophenol 320—375. Orthodichlorbenzol 15—18. Orthonitrophenol 75—80. Orthonitrotoluol 20—24. Orthotoluidin 25—30. Paramidophenol 190—200. Paradichlorbenzol 15—25. Paranitranilin 85—100. Paranitrotoluol 90—105. Paraphenyldiamin 190—200. Paratoluidin 130—140. Phenylsäureanhydrid 55—60. Phenol, U. S. P., in Trommeln (240 Pfd.) 10—12. Pyridin 200—350 für 100 Gall. Resorcin, technisches 185—200, reines bis 250. Salicylsäure, technische, im Faß (110 Pfd.) 22—23; U. S. P. 25—30. Salol 85—95. Solventnaphthalin, wasserweiß, in Trommeln (100 Gall.) 28—30. Roh, schwer in Trommeln (100 Gall.) 16—18, beides für 100 Gall. Sulfasäure, rohe 30—35. Toluidin 135—145. Toluol in Zisternenwaggons 28—30, in Trommeln 31—35, beides für 100 Gall. Xylidin in Trommeln (100 Gall.) 43—45. Xylol, rein, in Trommeln von 45 Doll. an; in Zisternenwagen bis 45; technisches in Trommeln 33—35, in Zisternenwagen von 30 Doll. für 100 Gallonen.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Cellulose. (Stockholm, 4. April.) Die Herstellung zum Verkauf betrug in Schweden im Februar nur 31520 t Sulfat, 8960 t Sulfatstoff, statt normalerweise 55000 bzw. 15800 t; die Lieferungen auf laufende Abschlüsse betragen nur 3230 t Sulfatstoff für Ausfuhr, 1340 t an inländische Papierfabriken, 1340 t Sulfatstoff 800 bzw. 1197 t. Eine Reihe weiterer Fabriken hat im März wegen der kritischen Marktlage den Betrieb eingestellt. Der Arbeitskonflikt ist beendet und der Betrieb, wo er wegen Ausstand ruhte, so weit möglich, wieder aufgenommen. In Holzschliff war im Februar die Herstellung zum Verkauf 19260 t (normal 25000 t) feuchter, die Ablieferung für die Ausfuhr 5500 t, Inland 2300 t. Der Markt ist für Cellulose und Holzschliff fortgesetzt absolut flau; Verkäufe für Ausfuhr kamen nicht zustande. Die Notierungen sind unverändert.

Kunstseide. Die Industrie und der Export von Kunstseide der Vereinigten Staaten von Amerika macht außerordentlich große Fortschritte. Bemerkenswert ist, daß im Jahre 1919 nicht nur nach England für 4,3 Mill. Doll. an amerikanischen Kunstseideerzeugnissen geliefert wurde, sondern daß auch das Deutschland benachbarte Dänemark für 3/4 Mill. Doll. Kunstseidefabrikate aus den Vereinigten Staaten bezog. Argentinien erhielt für 536500 Doll. amerikanische Kunstseideerzeugnisse.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 51, S. 405—416.

Cöthen, den 28. April 1921.

45. Jahrgang.

Interferometrie von Gasgemischen und Lösungen. Von Dr. F. Löwe 405—409
Erhebung der Wirtschaftlichkeit von Linoleumfabriken, Von
Dipl.-Ing. Felix Fritz 409—411
Herstellung des Kaliumbitartrates und der Weinsäure. Von H. Voss 411—412
Verwertung alter Filme. Von Dr. Gustav Bonwitt 412—413
Tropenzöl. Von E. Lück 413
Chemisch-Technischer Fragekasten 413—414

Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 414
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 415
Arzneimittel, Drogen, Gewürze, Vegetabilien. — Ätherische Öle, Riechstoffe,
— Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien, Feinpräparate. — Faserstoffe,
Cellulose, Holzprodukte. — Farben, Farbstoffe, Teerprodukte. — Fette, Öle,
Wachse, Glycerin, Kerzen, Waschmittel. — Lacke, Harze, Kautschuk 415—416
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 4.

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Interferometrie von Gasgemischen und Lösungen.

Von Dr. F. Löwe, Jena.

Unter *Interferometrie* verstehen wir diejenigen Methoden refraktometrischer Messungen, die aus besonderen Gründen mit Hilfe der Interferenz des Lichtes ausgeführt werden, also nicht mit Refraktometern¹⁾. Die Zuflucht zu den zunächst befremdlich erscheinenden Interferometern wird nötig, sobald für das vorliegende analytische Ziel die Fehlergrenzen der Refraktometer zu groß werden, also z. B. bei der Messung verdünnter Lösungen, wie der natürlichen Wässer, oder bei der refraktometrischen Verfolgung geringfügiger Konzentrationsänderungen, wie bei dem Abbau von Organpräparaten durch Abwehrfermente, oder etwa bei langsam verlaufenden Gärungsvorgängen, und schließlich bei allen optischen Messungen von Gasgemischen. Über die Fehlergrenzen der technischen Refraktometer gibt die Tabelle 1 Auskunft:

Tab. 1. Meßgenauigkeit der Refraktometer.

Öl-, Butter-, Milchlöffel-, Zucker-Refraktometer	$\Delta n = \pm 10-20$ Einheiten
Eintauch-Refraktometer: 0,1 Skalenteil entspricht	$\Delta n = \pm 4$ „
Differenzmessung mit dem Refraktometer n. Pulfrich	$\Delta n = \pm 2$ „
mit dem Hallwachs'schen Spektrometer	$\Delta n = \pm 0,5$ „

der 5. Dezimale

Bemerkenswert ist in dieser Zusammenstellung, daß die geringsten Fehlergrenzen von denjenigen Konstruktionen aufgewiesen werden, die für die Messung der Differenzen der Refraktion der Probe gegenüber einer Vergleichslösung eingerichtet sind.

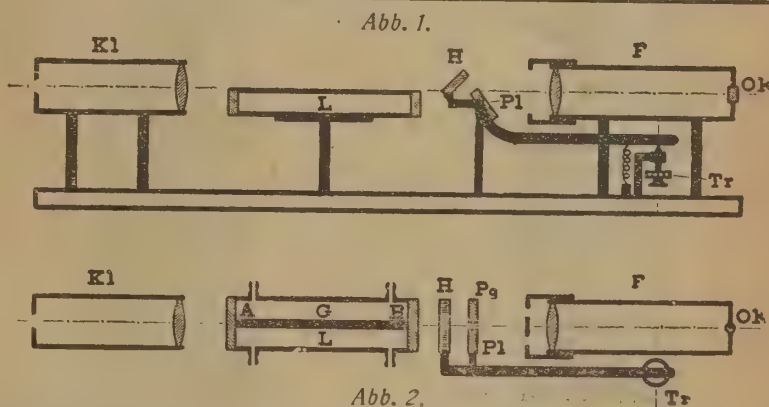
Tab. 2. Anforderungen an die Meßgenauigkeit der Interferometer.

in der Ozeanographie bei der Bestimmung des Salzgehaltes im Seewasser auf $\pm 0,01\%$ genau	$\Delta n = \text{rd. } 2 \text{ Einh. d. } 6. \text{ Dez.}$
bei der Bestimmung von CH_4 in Grubenluft auf 0,1% CH_4 genau, mittels des kleinen tragbaren Gasinterferometers	$\Delta n = \text{rd. } 2 \text{ Einh. d. } 7. \text{ Dez.}$
bei der Bestimmung von CO_2 in Luft auf 0,01% genau mittels des Laboratoriums-Interferometers	$\Delta n = \text{rd. } 2 \text{ Einh. d. } 8. \text{ D. z.}$

In den 3 Beispielen der Tabelle 2 werden also Fehlergrenzen von je 2 Einheiten der sechsten, siebenten und achten Dezimale des Brechungsindex verlangt, mit anderen Worten optische Meßinstrumente, die 20, 200 und 2000mal genauer sind als das Eintauchrefraktometer.

1. Die Gas-Interferometer.

Die Aufgabe, Interferometer für Gase zu bauen, dankt der Verf. einer Anregung von Geh.-Rat Prof. F. HABER, der vorschlug, die RAYLEIGH'sche Versuchsanordnung²⁾ zu einem auch für den Chemiker bequem handhabenden technischen Gas-Interferometer umzugestalten. Das dem Chemiker so sehr fremde Interferenzprinzip wurde von der Technik anfangs nur zögernd aufgenommen, es hat sich aber im Luftschiff so gut wie unter Tage und im Laboratorium an Bord bewährt und gewinnt von Jahr zu Jahr an Verbreitung. In den Abb. 1 und 2 schematisch und in der Abb. 3 perspektivisch dargestellte Laboratoriums-Interferometer besteht aus drei Hauptteilen, dem Beleuchtungsapparat, der ein Bündel paralleler Lichtstrahlen liefert, der zweiteiligen Gaskammer für die Gasprobe und für das Vergleichsgas (meist Luft) und dem Fernrohr mit der Meßvorrichtung. Man sieht im Fernrohr zwei gleiche, durch einen schmalen schwarzen Strich



Schematischer Aufriß (Abb. 1) und Grundriß (Abb. 2) des Laboratoriums-Interferometers. Das aus dem Kollimator Kl kommende parallele Strahlenbündel geht zur Hälfte über den Gaskammern hinweg (Abb. 1) durch die Hilfsplatte H über dem Kompensator Pl hin, durch die Doppelblende (Abb. 2) ins Fernrohr F; die untere Hälfte dagegen geht zum Teil durch die Gaskammer G, zum Teil durch die Luftkammer L, unter H hin, durch die Kompensatorplatten Pg oder Pl, durch die Doppelblende ebenfalls in das Fernrohr F. Im Okular Ok sieht man die Beugungsspektren. Die Mikrometerschraube mit Trommel Tr dient zum Verstellen der Kompensatorplatte Pl; Pg ist fest.

getrennte Beugungsspektren, d. h. ein weißes von zwei senkrechten schwarzen und mehreren bunten Streifen durchzogenes Gesichtsfeld mit einem schmalen wagerechten Querstrich. Die obere Hälfte des Gesichtsfeldes bildet das unveränderliche Vergleichsspektrum, mit dem die untere Hälfte identisch ist, solange beide Gaskammern mit demselben Gase gefüllt sind, z. B. mit Luft. Bläst man aber in eine der Kammern etwa ausgeatmete Luft mit ihren rund 4% CO_2 hinein, so verschwinden im unteren Spektrum die Streifen, während das obere Bild sich nicht ändert. Zu einem Meßinstrument wird das Interferometer erst durch den Kompensator, ein Paar gleicher, schräg gestellter Planparallelplatten, deren eine mit Hilfe eines Hebelarms und einer Meßschraube fein gedreht werden kann. Durch eine optische

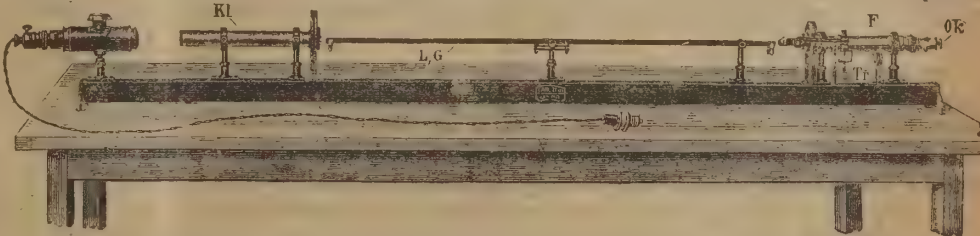


Abb. 3. Ansicht des Laboratoriums-Interferometers in etwa $\frac{1}{15}$ natürl. Größe.

Wirkung der Drehung kann man die verschwundenen Streifen wieder an ihren alten Platz im Gesichtsfeld zurückwandern lassen. Diese Erscheinung ist so einfach, daß ein nicht gerade farbenblindes Auge sie ohne lange Übung richtig auffaßt. Die ganzen Umdrehungen der 100-teiligen Mikrometerschraube werden an einem Rechen abgelesen; jede Umdrehung wird als 100 Trommelteile gezählt, dazu kommt noch die an der Trommel abgelesene zweiziffrige Zahl. Die Kompensation von 4% CO_2 erfordert rund 4 ganze Umdrehungen der Meßschraube, d. h. 400 Trommelteile; man kann also den CO_2 -Gehalt von Luft- CO_2 -Gemischen auf 0,01 bis 0,02% genau interferometrisch messen.

Während das soeben beschriebene Laboratoriums-Modell 2 m lang ist, hat das tragbare Interferometer (Abb. 4) nur knapp $\frac{1}{2}$ m Länge; die Verkürzung verdankt es der nur 10 cm langen Gaskammer und

¹⁾ Über die refraktometrischen Methoden vergl. Löwe, Refraktometer im Fabriklaboratorium, Chem.-Ztg. 1921, S. 25 u. 52.
²⁾ F. Haber u. F. Löwe, Ztschr. angew. Chem. 1910, Bd. 23, S. 1393.

der Anwendung eines Spiegels, vermöge dessen der Kollimator gleichzeitig als Fernrohr wirkt. Die Konstruktion ist so standfest, daß selbst das Rütteln im Fahrstuhl der Gruben oder im Laufgange dicht über einem Motor des Zeppelins irgendeine Veränderung des Nullpunktes nicht bewirken konnte. Die Genauigkeit des tragbaren Gasinterferometers beträgt etwa 0,1% CO_2 oder CH_4 , entsprechend der geringen Kammerlänge; die Einrichtung und Ablesung des Kompensators ist derjenigen des Laboratoriums-Modells genau gleich. Der abgelesene Wert ist ein Maß für den Unterschied der Lichtbrechung der Gasprobe und des Vergleichsgases. In weiten Grenzen — meist bis zu 1000 Trommelteilen — ist die Ablesung proportional der Konzentration der untersuchten Gasgemische. Es ist daher in vielen Fällen möglich, die abgelesene Zahl durch Division mit einem konstanten Faktor in den gesuchten Prozentwert umzurechnen; dann erfordert eine einzelne Bestimmung der Konzentration nur etwa 2 Minuten. Die physikalischen Voraussetzungen für die Meßmethode sind Gleichheit von Druck und Temperatur in beiden miteinander verlöteten Gaskammern. Als Temperatur empfiehlt es sich, die Temperatur der Umgebung zu nehmen, jedoch sind auch schon Messungsreihen mit heizbarer Gaskammer angestellt



Abb. 4. Das tragbare Gasinterferometer, etwa $\frac{1}{10}$ natürlicher Größe geschlossen gebrauchsfertig.

worden. Da der Brechungsindex der Gase vom Druck so stark abhängig ist, daß das Interferometer als Manometer dienen könnte, werden alle Messungen bei Atmosphärendruck angestellt³⁾. Chemische Voraussetzung für die Methode ist, daß die qualitative Zusammensetzung der Gasgemische bekannt ist, und daß die Gase trocken sind.

A. Optische Messung binärer Gasgemische. Am einfachsten sind binäre Gasgemische zu messen; hier schafft man sich mit 10 oder 20 oder mehr analysierten Gasproben eine Eichentabelle, die durch Auftragung auf Koordinatenpapier in eine Eichkurve umgewandelt wird. Der erste Teil der Eichkurve ist, wie oben erwähnt, eine Gerade; dieser lineare Teil reicht für viele praktische Zwecke aus. In einer Arbeit über den Acetylen-Sauerstoff-Schweißbrenner brauchte H. LUDWIG⁴⁾ laufend die Kenntnis des Mischungsverhältnisses des Gemisches von C_2H_2 und O_2 , mit dem die Brenner gespeist wurden. Er hatte daher in seinen Gasstrom das tragbare Interferometer eingeschaltet. Die Herstellung der explosiblen Gemische für die Eichung des Interferometers erforderte besondere Vorsichtsmaßregeln; umso einfacher war die optische Messung, nachdem die Eichkurve, der 26 mit Sorgfalt gleichmäßig verteilte Punkte — Mischungsverhältnisse — zugrundeliegen, einmal aufgestellt war. Als Vergleichsgas diente ein technisch reiner Sauerstoff von stets gleichmäßiger Beschaffenheit. Die Meßgenauigkeit ist zu 0,1% angegeben.

Zur Feststellung der Durchlässigkeit von Ballonstoffen für H_2 leistete die optische Methode W. FRENZEL⁵⁾ gute Dienste; er maß den Wasserstoffgehalt eines Gefäßes, in das das Gas durch Diffusion bei gewissen Druckunterschieden übertrat. Eine einfache Apparatur zur Herstellung sehr reinen 100%igen Wasserstoffs als Vergleichsgas aus Zink (MERCK puriss. gran.) und etwa 25%iger Schwefelsäure beschreibt O. WOLFF⁶⁾; aus seinen Erfahrungen über den Einfluß wechselnden Luftdrucks auf die Höhe großer Ausschläge (1000 Trommelteile) zieht er die Regel, die Ausschläge möglichst durch Wahl des Vergleichsgases klein zu halten. Man soll also Luft, die wenig H_2 enthält, gegen Luft, H_2 mit wenig Luft gegen H_2 messen, um so von rechnerischen Reduktionen freizubleiben. WOLFF befindet sich so in Übereinstimmung mit HABER (a. a. O.). Ein für H_2 -haltige Luft geeichtes Gas-Interferometer

diente dem Verfasser zur Messung des H_2 -Gehalts der Luft an einzelnen Stellen des Zeppelins während der Fahrt; an den Apparat war ein kleiner Akkumulator sowie Absorptionsgefäße fest angebaut; alle Kontakte waren auf Grund der von Bergassessor BEYLING in der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derne in Westf. mit Schlagwettergemische gesammelten Erfahrungen explosionsicher gelagert. Die Meßgenauigkeit des kleinsten tragbaren Gasinterferometers betrug 0,1% H_2 in Luft.

In gleicher Weise wie binäre Gemische werden alle diejenigen Gase behandelt, die auf Reinheit zu prüfen sind, und die mit einem fremden Bestandteil oder einer immer in dem gleichen Mischungsverhältnis zusammengesetzten Gruppe von Gasen verunreinigt sind. Als Vergleichsgas dient bei der Reinheitsprüfung das chemisch reine Gas, von dem ja nur kleine Mengen gebraucht werden (die 1 m lange Gaskammer fasst nur 100 ccm), oder ein Gas gleichmäßig reproduzierbarer Zusammensetzung. So wird die optische Reinheitsprüfung z. B. für die nach dem LINDESchen Verfahren hergestellten Gase und für die Endprodukte der Elektrolyse ausgeführt. Die Frage, ob für die tägliche Kontrolle eines bestimmten Betriebsgases die optische Prüfung heranzuziehen ist, hängt also unter Umständen aufs engste damit zusammen, ob man mit Sicherheit ein genügend reines oder wenigstens gleichmäßig zusammengesetztes Vergleichsgas preiswert herstellen kann. Diese wichtige Aufgabe bildet den Gegenstand einer soeben erschienenen Einzeldarstellung von L. MOSER⁷⁾, auf die hiermit hingewiesen sei. MOSER gibt auf Grund von mehr als zehnjährigen Erfahrungen genaue Anweisungen zur Reindarstellung der folgenden 56 Gase (Tabelle 3.⁸⁾

	λ in μ	n_D	Beobachter
Acetylen C_2H_2	589	1,000565	Loria
Athan C_2H_6	589	1,000753	Loria
Äthylen C_2H_4	589	1,000657	Loria
Ammoniak NH_3	589	1,000379	Mascart
Antimonwasserstoff SbH_3	—	—	—
Argon Ar	579	1,000282	Cuthbertson
Arsenwasserstoff AsH_3	—	—	—
Bortrifluorid BF_3	—	—	—
Borwasserstoffe: Diboran B_2H_6	—	—	—
Tetraboran B_4H_{10}	—	—	—
Brommethyl CH_3Br	589	1,000964	Mascart
Bromwasserstoff HBr	589	1,000573	Mascart
Chlor Cl_2	589	1,000773	Mascart
Chlorazid N_3Cl	—	—	—
Chlordioxyd ClO_2	—	—	—
Chlormethyl CH_3Cl	—	—	—
Chlormonoxyd Cl_2O	—	—	—
Chlorwasserstoff HCl	589	1,000447	Mascart
Cyan C_2N_2	589	1,000834	Mascart
Cyanwasserstoff HCN	589	1,000451	Mascart
Fluor F_2	589	1,000195	Cuthbertson
Fluorwasserstoff HF	—	—	Prideau
Germaniumwasserstoff GeH_4	—	—	—
Helium He	589	1,000035	Burton
Jodwasserstoff HJ	589	1,000911	Mascart
Kohlendioxyd CO_2	589	1,000450	Koch, Walker
Kohlenoxychlorid COCl_2 (Phosgen)	—	1,001150	Dulong
Kohlenoxyd CO	589	1,000335	Koch, Mascart
Kohlenoxysulfid COS	—	—	—
Kohlensuboxyd C_3O_2	—	—	—
Methan CH_4	589	1,000444	Mascart
Nitrosylchlorid NOCl	—	—	—
Ozon O_3	—	—	—
Phosphoroxylfluorid POF_3	—	—	—
Phosphorpentafluorid PF_5	—	—	—
Phosphortrifluorid PF_3	—	—	—
Phosphorwasserstoff PH_3	—	1,000789	Dulong
Propan C_3H_8	—	—	—
Propylen C_3H_6	589	1,001120	Mascart
Rhodanwasserstoff HCNS	—	—	—
Sauerstoff O_2	589	1,000271	Mascart
Schwefeldioxyd SO_2	539	1,000661	Cuthbertson
Schwefelhexafluorid SF_6	—	—	Metcalf
Schwefelwasserstoff H_2S	546	1,000644	Cuthbertson
Selenwasserstoff H_2Se	—	—	—
Siliciumfluorid SiF_4	—	—	—
Siliciumwasserstoff SiH_4	—	—	Metcalf
Stickoxyd NO	539	1,000294	Cuthbertson
Stickstoff N_2	539	1,000298	Mascart u. Sch
Stickstoffdioxyd N_2O_4	—	—	—
Stickstoffoxydul N_2O	539	1,000516	Mascart
Tellurwasserstoff H_2Te	—	—	—
Thionylfluorid SOF_2	—	—	—
Wasserstoff H_2	539	1,000139	Mascart u. Sch
Wismutwasserstoff BiH_3	—	—	—

Ein sehr häufig benutztes Vergleichsgas ist reine trockene, freie Luft ($n_D = 1,000293$); ungeeignet ist sie nur bei der Messung solcher Gase oder Gasgemische, deren Brechungsindex einen ähnlichen Wert hat. Umgekehrt kann ein außergewöhnlich hoher Brechungsindex (wie z. B. derjenige von Benzoldampf: $n_D = 1,001700$)

⁷⁾ Die Reindarstellung von Gasen, ein Hilfsbuch für das Arbeitslaboratorium. 1920.

⁸⁾ Die Brechungsquotienten (bezogen auf den leeren Raum) sind aus dem Landolt-Börnstein-Rothschen Tabellenwerk entnommen und hier angefügt.

³⁾ Vergl. hierzu F. Haber, a. a. O. ⁴⁾ Diss. Techn. Hochschule Berlin, 1912. ⁵⁾ Diss. Techn. Hochschule Dresden, 1912. ⁶⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 349.

entandampf: $n_D = 1,001711$) unbequem große »Ausschläge« des Kompensators oder unnötig große Meßgenauigkeit mit sich bringen. Man hilft sich in solchen Fällen, indem man die 1 m-Kammer gegen eine beliebig kürzere auswechselt, was das Werk einer Minute ist. Natürlich muß man dann den Nullpunkt neu ablesen. Für saure Gase und Glaskammern mit aufgeschmolzenen Fensterplatten in »säurefester Ausführung« in Gebrauch.

Erfahrungen über ambulante Rauchgasanalyse mittels des tragbaren Interferometers sind von G. HILLIGER⁹⁾, R. v. KLEMPERER¹⁰⁾ und O. MOHR¹¹⁾ veröffentlicht worden; die Meßgenauigkeit wurde als derjenigen des Versat-Apparates gleich festgestellt. Zur Sicherheit gegen reichlichen CO_2 -Gehalt schaltete v. KLEMPERER ein PbO_2 -Rohr vor; seine Eichkurve für CO_2 (Abb. 5) ist bis 20% linear; beifolgende Abbildung zeigt etwa die Hälfte davon. Die untere Kurve (Gerade) gilt für Knallgas in Luft, sie ist methodisch interessant, weil hier Knallgas als einheitliches Gas optisch wirksam ist. Da die Lichtbrechung beider Bestandteile des Knallgases kleiner als die der Luft ist, muß hier die Probe in die eigentlich für das Vergleichsgas bestimmte Kammer gefüllt werden, sonst müßte die Kompensatorschraube unter ihrem Nullpunkt benutzt werden. v. KLEMPERER zeigt noch, daß an seinem Interferometer bei Messungen bis zu 600 Trommelteilen die Ablesungen sich genau wie die berechneten Brechungs-

indices verhalten. MOHR bringt Eichkurven für CO_2 -Luft, CO -Luft und für Mischungen von O_2 mit N_2 ; er mißt auch noch das von CO_2 befreite Rauchgas, um daraus einen Schluß auf den Sauerstoffgehalt und auf die Anwesenheit von CO zu ziehen. Für die Messung von CO ist das tragbare Interferometer mit 10 cm langer Kammer, also in der üblichen Form, nicht genau genug. Für derartige Zwecke ist zwischen ein Modell mit 25 cm langer Gaskammer gebaut worden.

Über Messung des CH_4 -Gehalts von Grubenluft berichtete KÜPPERS¹²⁾ auf Grund zahlreicher Analysen. Seine sorgfältigen Erwägungen führten ihn zu einem einfachen Verfahren, selbst bei Messungen unter Tage bei stundenlangen Versuchen (über den Einfluß der Veränderung der Luftführung auf die Ventilation) in bis 5% CH_4 -haltigen »Aufhauen« die oben in die Vergleichskammer eingefüllte CO_2 -freie trockene Luft dauernd als Vergleichsgas zu benutzen, ohne daß der Nullpunkt sich veränderte. Für die Messungen unter Tage ist der in Abbildung 6 abgebildete optische Grubengasmesser bestimmt, der seine Form den von Geheimrat HABER, Bergassessor BEYLING und dem Verf. gemeinsam unter Tage gesammelten Erfahrungen verdankt. Anschließend seien die mannigfaltigen Versuche erwähnt, über die im Bull. 42 des Bureau of Mines, Washington 1913, berichtet wird. Für sehr genaue Methanbestimmungen, wie sie z. B. zur Kontrolle des ausziehenden Wetterstromes dienen können, empfehlen die Verf. G. A. BURRELL und F. M. SEIBERT in den Fällen, wo der CO_2 -Gehalt der Grubenluft erheblich anders als der der Luft ist, das Vergleichsgas besonders herzustellen, indem das CH_4 verbrannt und die entstehende CO_2 absorbiert wird. Abgesehen von diesem seltenen Falle sei gewöhnliche Luft als Vergleichsgas für das Interferometer allgemein anwendbar, um den CO_2 - und den CH_4 -Gehalt der Grubenluft

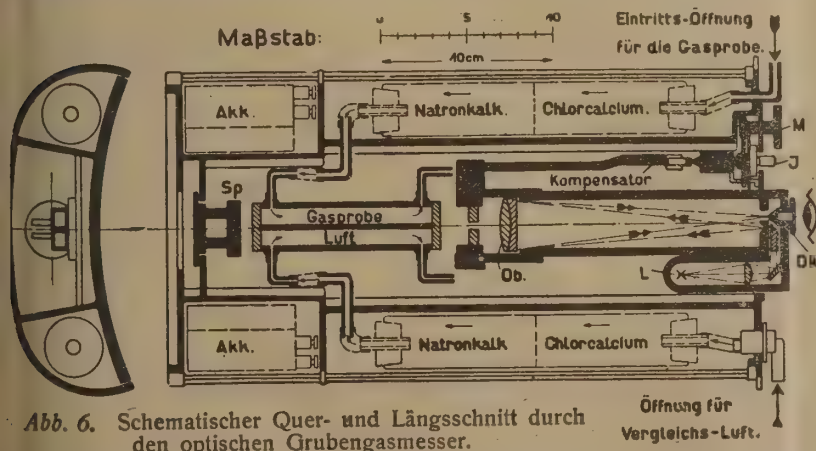


Abb. 6. Schematischer Quer- und Längsschnitt durch den optischen Grubengasmesser.

Das Licht des durch den Akkumulator *Akk.* gespeisten Lämpchens *L* wird durch Kondensor, Reflektor und Prisma auf den Spalt geleitet, durchsetzt dann das Objektiv *Ob.* und die Luft- und Gaskammer und kehrt an dem großen Spiegel *Sp.* um; im Gesichtsfeld des Okulares *Ok.* entsteht das Spektrum. Mit dem Knopf *M* betätigt man den Kompensator, dessen Teilscheibe *J* in $\frac{1}{10}\%$ CH_4 geteilt ist. So wird der Gehalt der Grubenluft an Schlagwettern unmittelbar abgelesen.

⁹⁾ Ztschr. Dampfk- u. Maschinenbtr. 1911, Bd. 34, S. 165, 200.

¹⁰⁾ Chem.-Ztg. 1911, S. 557.

¹¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1912, Bd. 25, [S. 1313.

¹²⁾ Glückauf 1912, Bd. 49, S. 47.

zu bestimmen. Die Untersuchung des Rauchgases und der Grubenluft ist hier in der Absicht so ausführlich besprochen worden, um zu zeigen, daß auch in Fällen, in denen die günstigsten Bedingungen der optischen Konzentrationsbestimmung — ein binäres Gemisch — nicht vorliegen, durch physikalisch-chemische Erwägungen die Methode mit Nutzen verwendet werden kann.

B. Optische Messung absorbierbarer Bestandteile. Ein Hindernis für die optische Methode scheint vorzuliegen, wenn in einem Betriebsgase alle Bestandteile in zeitlich wechselnder Menge vorhanden sind; selbst hier aber kann man jeden Bestandteil einzeln messen, für den ein gutes Absorptionsmittel bekannt ist. Dabei ist festzuhalten, daß die optische Messung gerade dann am wertvollsten ist, wenn wegen der Geringfügigkeit der zu messenden Mengen die chemische zu versagen droht. Das Verfahren dabei lehrt besonders deutlich den Wert einer Differenzmethode: man füllt die eine Kammer mit dem natürlich getrockneten Gasgemische, läßt das Gas weiter durch das Absorptionsmittel für den Anteil *A* treten, in die andere Kammer strömen und mißt. Die Ablesung ist ein Maß für die Menge des Bestandteiles *A*, da der »Ausschlag« des Kompensators nur durch die aus dem Gemische entfernte Menge des Gases *A* bedingt ist.

So kann man z. B. den CO_2 -Gehalt in Grubenluft bestimmen; die von CO_2 befreite Grubenluft kann dann auf ihren Methangehalt weiter untersucht werden, nur ist bei der Berechnung auf den Prozentbegriff zu achten. Dieses Meßverfahren ist in der Industrie verbreiteter, als man aus dem Fehlen von Veröffentlichungen schließen kann; es stellt häufig ein Betriebsgeheimnis dar, über das man nicht spricht.

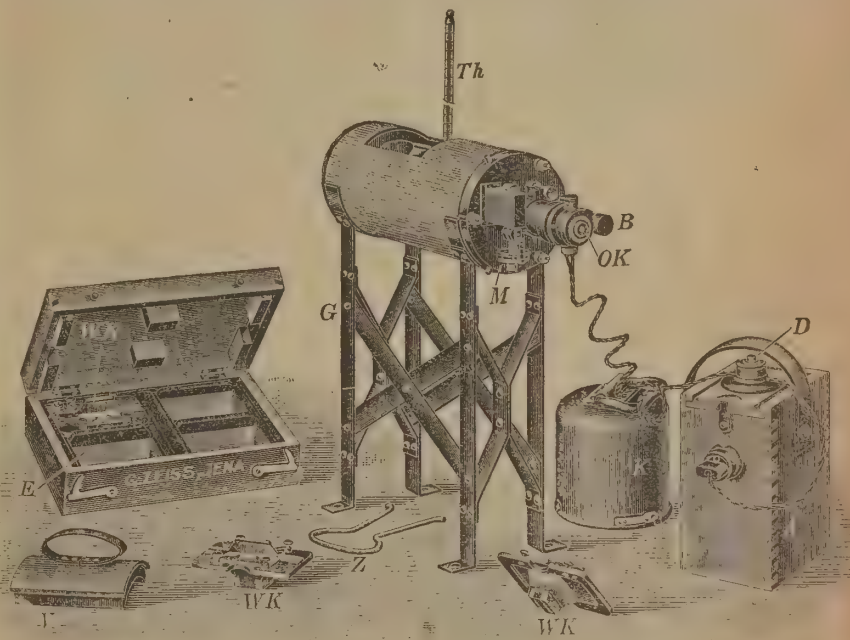


Abb. 7. Flüssigkeits-Interferometer ($\frac{1}{6}$ natürl. Größe). *E* = Aufbewahrungskasten für 4 Wasserkammern (*WK*), *A* = Akkumulator.

Die an sich begreifliche Zurückhaltung ist aber für die Weiterentwicklung der optischen Meßmethoden bedauerlich, die für jeden, der sie benutzt, mit erheblicher Ersparnis an Zeit und Arbeit verbunden ist.

2. Das Flüssigkeits-Interferometer.

Um die Vereinigung hoher Meßgenauigkeit mit bequemer Handhabung, die das tragbare Gasinterferometer aufweist, auch für die Messung von Flüssigkeiten nutzbar zu machen, wurde dieses so abgeändert, daß man die Gaskammer mit einem Handgriff abnehmen und durch einen etwa $\frac{1}{2}$ l Wasser fassenden Temperiertrog ersetzen kann. Das Interferometer (Abb. 7) liegt, wenn es als Flüssigkeitsinterferometer dienen soll, wagerecht in einem eisernen Gestell, so daß das Okular sich in Augenhöhe über dem Tische befindet; man sieht also wagerecht hinein wie in ein Spektroskop. Der Temperiertrog hat oben eine rechteckige Öffnung, auf die man die »Wasserkammer« legt, deren unterer Teil die zu vergleichenden Lösungen enthält und in das Temperierwasser eintaucht. Dessen Temperatur wird durch ein feines Thermometer angezeigt, falls man Wert darauf legt, eine bestimmte, von der des Zimmers abweichende Temperatur einzuhalten. Die Wasserkammern sind wie die Gaskammern zweiteilig; in die eine Kammer kommt die Vergleichslösung, also z. B. destilliertes Wasser von bestimmter Leitfähigkeit oder bei serologischen Messungen physiologische Kochsalzlösung oder unbehandeltes Serum, in die andere Kammer füllt man der Reihe nach die zu messenden Proben. Dafür ist der Gebrauch von Pipetten mit oder ohne Gummibirne zu empfehlen. Die Wasserkammer samt der Vergleichslösung — die durch einen gut passenden Glasdeckel vor Verdunstung geschützt ist — bleibt beim Wechseln der Proben in ihrem Lager. Mittels der Pipette wird der größte Teil der Probe herausgesogen; den übrig bleibenden Tropfen

nimmt ein Stäbchen, das man sich aus Filterpapier wickelt, auf. Steht genug Substanz zur Verfügung, wie bei der Messung von Wässern aller Art, so füllt man die zweite Probe ein, entleert, trocknet wieder und füllt ein zweites Mal. War die Probe gut vortemperiert, so kann man fast sofort messen; sind die Streifen aber noch gekrümmt oder schräg, so zeigen sie an, daß die Probe die Temperatur der Vergleichslösung und des Temperierwassers noch nicht angenommen hat, ein Warnungszeichen, dessen Nichtbeachtung unweigerlich Meßfehler zur Folge hat. Um ein rasches Durchmessen ganzer Serien, z. B. von Flußwasserproben, zu ermöglichen, müssen die Kammern einen guten Temperatursausgleich gewährleisten, mit einer einfachen Rührvorrichtung versehen sein und jegliche Verdunstung der Vergleichslösung verhindern. Das schnellste Arbeiten gestatten die vergoldeten Metallkammern. Da jedoch die Vergoldung mechanischen Angriffen (z. B. scharfkantigen Glasstäben) gegenüber nicht besonders widerstandsfähig ist, erfreuen

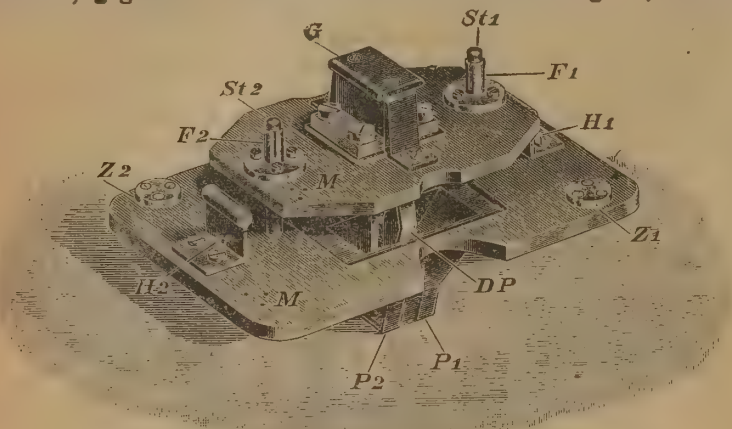


Abb. 8. 1 mm-Kammer, Platte fast eingeschoben.

sich die gläsernen Wasserkammern in säurefester Ausführung trotz des etwas langsameren Temperatursausgleichs wachsender Anwendung. Bei diesen ist es neuerdings gelungen, einen selbst gegen die Verdunstung ätherischer Lösungen ausreichend dichten Abschluß herzustellen, wie er bei den metallenen Kammern noch nicht ausführbar ist.

Ist, wie bei der Messung des Blutserums von Kindern, nur wenig Substanz vorhanden (z. B. nur 0,1–0,2 ccm), so würde die geringe Substanzmenge selbst die kleinste, 0,5 ccm fassende Kammer nicht füllen. Für diesen, in der serologischen Praxis alltäglichen Fall hat Verf. in Gemeinschaft mit Privatdozent Dr. P. HIRSCH die sogenannte 1 mm-Kammer gebaut, die nun kurz beschrieben sei (Abb. 8 und 9). Der einfachste Weg, eine Flüssigkeitskammer zu schaffen, deren Fensterplatten nur um 1 mm voneinander abstehen, wurde nicht beschritten;

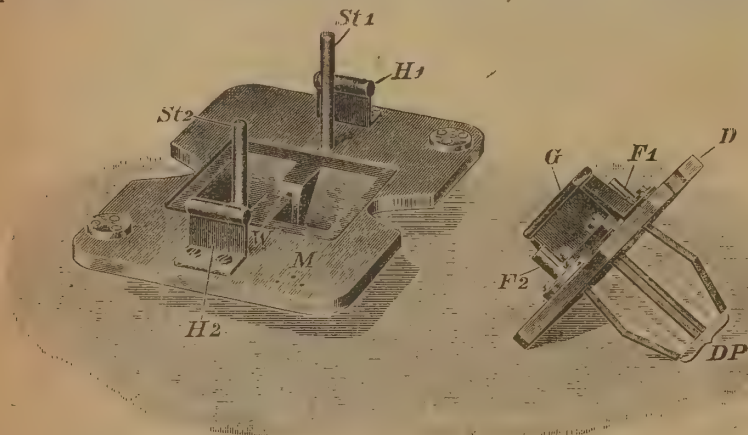


Abb. 9.

1 mm-Kammer, auseinander genommen, DP die Doppelplatte von 4 mm Dicke, wenn auch eine solche den Vorteil des besonders raschen Temperatursausgleichs gehabt hätte, so wäre sie dafür aber sehr schwer zu reinigen gewesen. Wir haben den Füllraum der 5 mm-Kammer dadurch auf den fünften Teil vermindert, daß eine Glasplatte von 4 mm Dicke mit Führungstiften in die Kammer bequem eingeführt werden kann. So gelingt es, einen Tropfen Serum in eine optisch brauchbare planparallele Schicht von 1 mm Dicke umzuformen. Natürlich ist mit dieser Verringerung der Schichtdicke auch eine Verminderung der Meßgenauigkeit verbunden, aber selbst mit der 1 mm-Kammer mißt das Flüssigkeits-Interferometer noch 3–4 mal genauer als das Eintauchrefraktometer. Es sollen nun einige typische Meßmethoden besprochen werden.

A. Einfache Lösungen krystalloider Stoffe. Die ersten Messungen von Salzlösungen mittels des Flüssigkeits-Interferometers hat R. MARC veröffentlicht¹³⁾; er erhielt mit einer 4 cm-Kammer z. B. für eine 0,2% Lösung von NaNO_3 den Interferometerwert (J. W.) 177 Trommelteile, daraus ergeben sich für 1‰ rund 88 T.T. oder für 1–2 T.T.

rund 0,01–0,02‰ als Fehlergrenze. M. RICHTER¹⁴⁾ erhielt mit einer 5 cm-Kammer 525 T.T. für 1‰ NaCl und 395 T.T. für 1‰ KCl oder für NaCl -Lösungen eine Fehlergrenze von $1/250$ – $1/500$ ‰ und für KCl -Lösungen eine solche von $1/200$ – $1/400$ ‰. Die Meßgenauigkeit ist also so groß, daß man das Flüssigkeits-Interferometer zur Prüfung der Haltbarkeit von $n/10$ - und $n/100$ -Lösungen verwenden kann. Dabei ist jedoch zu beachten, daß in gewissem Sinne jedes Interferometer ein Individuum ist. Während nämlich technische Refraktometer, z. B. das Eintauchrefraktometer, so zusammengesetzt sind, daß der Wert jedes Skalenteiles, z. B. des Skalenteils 15, jahraus jahrein gleich bleibt ($n_D = 1,33320$), so daß eine mit irgendeinem Eintauchrefraktometer ausgearbeitete Tabelle für jedes Eintauchrefraktometer gilt, ist dies bei dem Interferometer bisher nicht erreichbar gewesen. So ist jeder inhaber eines Interferometers gezwungen, sich Eichkurven für seine Lösungen selbst herzustellen. Das Verfahren dafür ist allerdings äußerst einfach. Man wird sich schlüssig, welcher höchste Gehalt noch interferometrisch gemessen werden soll und — kann. Die kürzeste Kammer (1,2 cm) hat den größten Meßbereich und die geringste Meßgenauigkeit; die Meßbereiche nehmen proportional der Kammerlänge ab, die Meßgenauigkeiten zu. Aus der stärksten Lösung stellt man sich durch Verdünnung so viele schwächere her, als man Kurvenpunkte für das Diagramm oder Fixpunkte für eine Tabelle haben will. Dabei geben sich Fehler der Meßgefäße mit Sicherheit zu erkennen.

Es ist zu empfehlen, den Meßbereich des Interferometers (etwa 3000 T.T.) nicht voll auszunutzen, da bei Ablesungen über 1000 T.T. (entsprechend 10 Umdrehungen der Meßtrommel) die Eichkurve von der Geraden, die ja gerade eine so große Annehmlichkeit für die Praxis darstellt, meist abzuweichen beginnt. Vor allem spricht aber eine andere Erfahrung gegen die übermäßig hohen Ablesungen. Aus der Technik kam wiederholt der Wunsch, die refraktometrische Messung, z. B. am Eintauchrefraktometer, oder auch an C. PULFRICH'S Refraktometer für Chemiker, 10–20 mal genauer zu gestalten. Jegliche Bemühungen in dieser Richtung ist deswegen gegenstandslos, weil mit der Verfeinerung der optischen Messung einer Substanz die Einhaltung und Messung der Temperatur in gleichem Grade verfeinert, d. h. kompliziert werden müßte; eine Temperaturmessung und -Erhaltung auf $\pm 0,1^\circ \text{C}$ genügt, stellt aber die Grenze dar, die man der Praxis zumuten darf. Da für Seewasser sehr sorgfältige und ausgedehnte Studien über den Temperaturkoeffizienten von G. SCHOTT, dem Leiter der Deutschen Valdivia Expedition, vorliegen, habe ich diese benutzt, um rechnerisch nachzuweisen, wie man durch Umgehen großer Interferometerwerte sich von dem Zwange besonders genauer Temperierung bei optischen Präzisionsmessungen frei machen kann.

Salzgehalt in ‰	$\frac{dn}{dt}$ pro $0,1^\circ \text{C}$ in Einheiten der 6. Dezimale von n_D	$0,1^\circ \text{C}$ Temperaturdifferenz wirkt optisch wie eine ‰-Differenz von	Bei destilliertem Wasser als Vergleichswasser bewirkt $0,1^\circ \text{C}$ eine Differenz	Bei Seewasser 85‰ als Vergleichswasser bewirkt $0,1^\circ \text{C}$ Temperaturdifferenz eine Differenz von
5	10,3	0,0549 ‰	0,0016 ‰	0,0031 ‰
15	10,7	0,072 „	0,0039 „	0,0083 „
25	10,9	0,0580 „	0,0047 „	0,0090 „
35	10,9	0,0580 „	0,0047 „	0,0090 „

Die Tabelle zeigt, wie unempfindlich gegen Temperaturschwankungen die Interferometermessung gemacht wird, sobald man eine Vergleichslösung wählt, die der Probe ähnlich ist, also einen nicht so großen Interferometerwert liefert.

B. Interferometrische Messung kolloidaler Lösungen. Da die kolloidalen Lösungen, die bisher der optischen Messung unterworfen wurden, verwickelter Natur sind, sind nicht einfache Eichkurven aufgestellt worden, die den additiven Zusammenhang zwischen Konzentration und Refraktion darstellen, sondern es sind zwei voneinander wesentlich verschiedene Meßmethoden entwickelt worden, eine physikalisch-chemische, die der Adsorption gelöster kolloider Bestandteile von R. MARC¹⁵⁾, und eine biochemische, die des Abbaus von Organpräparaten durch die Tätigkeit der Abwehrfermente von P. HIRSCH. MARC studierte zunächst die optische Wirkung wässriger Lösungen von Dextrin, Gummiarabicum, Wasserglas, Albumin, löslicher Stärke und Gelatine und fand, daß sie der Größenordnung nach derjenigen der krystalloiden Stoffe gleich ist. Dann benutzte er die bereits bekannte Erscheinung, daß die Kolloide von krystalinischen Niederschlägen, sofern diese nur einen genügenden Grad von Feinheit aufweisen, reichlicher Menge adsorbiert, also aus der Lösung entfernt werden. Mit dieser Entfernung ist nun aber eine beträchtliche Abnahme der Lichtbrechung verbunden, die für das Interferometer einen dankbaren Gegenstand der Messung bildet. Man füllt demgemäß in die eine Hälfte der Kammer die unbehandelte Lösung, in die andere den Teil der Lösung, der mit dem wirksamen Krystallpulver geschüttelt und von seinem Kolloidgehalt befreit worden ist, und stellt mittels der Meßschraube das Streifensystem in die Verlängerung des Vergleichsspektrums. Der abgelesene Interferometerwert ist dann, unabhängig davon, wieviele und welche Salzmenngen sonst in der Lösung enthalten

¹⁴⁾ Dissert. Univ. Jena 1916, S. 26.

¹⁵⁾ A. a. O. und Ztschr. Chem. u. Ind. d. Kolloide 1912, Bd. 11, S. 195; ferner R. Marc und K. Sack, Kolloidchem. Beihefte 1914, Bd. 5, S. 375.

¹³⁾ Chem.-Ztg. 1912, S. 537.

ein genaues Maß für den Gehalt an Kolloid. MARCS Methode ist eine Differenzmethode in reinster Form und entspricht genau der optischen Messung eines absorbierbaren Gases (s. o.). Zusammen mit SACK hat MARC eine ausführliche Experimentaluntersuchung über die optische Bestimmung der Kolloide in Abwässern und über die Verwendung des Interferometers bei der Wasseruntersuchung veröffentlicht (a. a. O.), ferner hat MARC erste orientierende Versuche über die Kolloidbestimmung in Bieren¹⁵⁾ mitgeteilt. Den weiteren Fortschritt des verdienten Forschers hat sein Heldentod leider ein vorzeitiges Ende bereitet. Auf MARCS Anregung benutzte K. SACK die Interferenzmethode zum Studium der Filterwirkung von Böden auf kolloidhaltige Wässer¹⁷⁾.

E. REISS¹⁸⁾ arbeitete ein klinisch brauchbares Verfahren aus, um eine sorgfältiger Berücksichtigung aller Fehlerquellen einwandfreie Methode für den Gesamt-Eiweißgehalt und die Nicht-Eiweißkörper des Blutserums zu erhalten. Er benutzte dazu das Eintauchrefraktometer, woraufhin eine weite Verbreitung in den Kliniken gefunden hat; die Fehlergrenze ($\pm 0,2\%$ Eiweiß) ist für klinische Zwecke gering. ROBERTSON¹⁹⁾ ging einen Schritt weiter und untersuchte die Abhängigkeit des Brechungsindex des Blutserums, die die einzelnen Eiweißkörper des Blutserums, Gesamtglobuline, unlösliches Globulin und Gesamalbumine sowie die Nichteiweißkörper liefern. P. HIRSCH arbeitete gemeinsam mit LANGENSTRASS und KÖHLER analoge Untersuchungen aus, als des Interferometers angestellt und konnte einige Fehlerquellen des ROBERTSONschen Verfahrens vermeiden, da er vermöge der höheren Genauigkeit des Interferometers mit leicht filtrierbaren, im Verhältnis 1:200 verdünnten Seren arbeitete; er empfiehlt die Einführung der Methode bei der Heilserumprüfung, für die amtliche Vorschriften bestehen. Hinsichtlich anderer physiologischer Aufgaben, die interferometrisch zu lösen sind, sei auf P. HIRSCHS zusammenfassende Arbeiten (a. a. O.) verwiesen. Zum Schluß sollen noch die Arbeiten über die optische Bestimmung von Fermentwirkungen besprochen werden. Zunächst wurde durch OBERMAIER und PICK¹⁹⁾ festgestellt, daß der Gehalt von Fermenten, wie Emulsin, Diastase und Pepsin, keine mit dem Eintauchrefraktometer erkennbare Veränderung des Brechungsindex verursacht; dagegen vermindert es Trypsin. Über die Verdauungskraft von Pepsin liegen Untersuchungen von M. SCHORER²⁰⁾ vor, diejenige von Trypsin solche von ROBERTSON²¹⁾ vor. Einen interessanten Zusammenhang zwischen dem Ausflockungsoptimum unverdauenen Eiweißes und der Wasserstoff-Ionen-Konzentration beim Studium des Einflusses von modernen Desinfektionsmitteln auf die Pepsinwirkung fand P. HIRSCH und HECKER²²⁾ gefunden.

Das Hauptinteresse von allen Fermenten haben die sogenannten Verdauungsfermente auf sich gelenkt, die der tierische Körper zum Schutz gegen blutfremde Stoffe sich bildet, und die von ABDERHALDEN entdeckt und zuerst näher untersucht worden sind. Einen entscheidenden Beitrag zu diesem viel umstrittenen Kapitel der modernen physiologischen Chemie lieferte P. HIRSCH durch seine sich über 8 Jahre erstreckenden interferometrischen Arbeiten über das Studium der Abwehrfermente. Die optische Grundlage der HIRSCHschen Methode ist eine Verminderung der Lichtbrechung eines Serums als Folge einer Erhöhung der Konzentration, die durch den Abbau festen Organsubstrats im Serum eintritt, und die sich interferometrisch mit großer Genauigkeit messen läßt, da eine Probe gleichen, nicht mit Organsubstrat behandelten Serums als Vergleichs-Lösung dient. Eine unerläßliche Vorbedingung für die Erzielung gleichmäßiger Ergebnisse war die Darstellung von zerkleinerten Organsubstraten; diese ist von der Firma L. W. GANZ, pharmazeutisches Institut in Oberursel, übernommen worden, die sie in großem Maßstab in den Handel bringt. Eine ausführliche Darstellung der Methode, die in die Kliniken — auch zu diagnostischen Zwecken — Eingang gefunden hat, hat HIRSCH in der Monographie »Fermentuntersuchungen«²³⁾ gegeben; die jüngste Literatur ist in dem auf der letzten Versammlung des VEREINS DEUTSCHER CHEMIKER in Hannover gehaltenen Vortrage²⁴⁾ kritisch besprochen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die technischen Interferometer sowohl in Laboratorien der chemischen Industrie wie für physiologisch-chemische Aufgaben im täglichen Gebrauche sind, während das klassische Interferenzrefraktometer nach Z. CARRIÈRE²⁴⁾ nur in wissenschaftlichen Laboratorien zu gebrauchen sind, in den Fabriken höchstens während des Krieges, wo diese einen ungewöhnlichen Stab wissenschaftlicher Mitarbeiter besaßen.

Zur Hebung der Wirtschaftlichkeit von Linoleumfabriken.

Von Dipl.-Ing. Felix Fritz, Berlin-Wilmersdorf.

Im Jahre 1864 rief F. WALTON durch Gründung der ersten Linoleumfabrik in Staines in England eine neue Industrie zur Herstellung von Fußbodenbelägen ins Leben, die sich glänzend entwickelte. Für das neue Produkt, das *Linoleum*, war in jeder Weise der Boden vorbereitet, da es einmal dazu bestimmt war, seinen Vorgänger, das *Kamptulicon*, ein Erzeugnis aus Kautschuk, Korkmehl, Farben usw., zu ersetzen, welches sich bereits einen Markt erobert, aber im Laufe der Zeit zu kostspielig geworden war. Ferner waren ihm insofern die Wege geebnet, als es sich die Verfahren und maschinellen Einrichtungen, die zur Herstellung von Kamptulicon gedient hatten, neben vielen kostbaren Erfahrungen nutzbar machen konnte. Anfangs der achtziger Jahre wurde die Linoleumindustrie nach Deutschland verpflanzt, wo heutzutage noch sechs derartiger Unternehmungen bestehen.

Linoleum besteht aus einem innigen Gemisch einer Linoxyn-Harzmasse mit Korkmehl, Holzmehl und Farben, welches auf ein Jute- oder Gewebegewebe mehr oder minder dick aufgewalzt oder gepreßt ist. Ein Schutzanstrich mit roter Ölfarbe wird auf die Rückseite der Ware, in die das Stützgewebe eingebettet ist, aufgebracht. Der Herstellungsgang des Linoleums ist folgender¹⁾: Zuerst muß der Linoleumzement, das Bindemittel für die beizumengenden trocknen Pulver, Korkmehl, Holzmehl, Farben usw. gewonnen werden, der die Rolle, welche der Kautschuk im Kamptulicon spielte, zu übernehmen hat. Zu dem Behufe wird Leinöl durch Oxydation mit Luftsauerstoff in Linoxyn verwandelt und dieses (800 kg) mit Kolophonium (150 kg) und Kaurikopal (50 kg) zu einer zähen elastischen Masse durch Schmelzfluß vereinigt. Die Verfestigung des Leinöls dazu kann in verschiedenster Weise vorgenommen werden. Der in jeder Hinsicht befriedigenden Ergebnisse wegen hat das Tücherverfahren die größte Verbreitung erreicht. In geräumigen Häusern, die auf 40—45° C. geheizt sind, werden in geringen Abständen (5 cm), dicht hintereinander Baumwollgewebe (6 m lang) senkrecht in mehreren Reihen ausgespannt, die ein- oder auch zweimal täglich von oben mittels eines darüber hinwegfahrenden Ouwagens gründlich mit Firnis, welcher durch Erhitzen von Leinöl mit 2% Bleiglätte oder Mennige auf 180—200° C. bereitet ist, gebadet werden. Bei jeder Flutung bleibt auf beiden Seiten der Tücher eine ganz dünne Ölschicht haften, da der überschüssige Firnis herabrinnt und zur Pumpe zurückläuft, während die Ölschicht in der zwischen den Güssen liegenden Zeit bei der in den Gebäuden herrschenden Wärme durch Sauerstoffaufnahme antrocknet. Dieses Spiel des täglichen Begießens setzt sich gegen vier Monate lang fort, bis das entstandene Linoxyn eine Stärke von etwa 2 cm erreicht hat, worauf das Haus zur Entleerung kommt.

Aus wirtschaftlichen Gründen suchte man frühzeitig andere, sogenannte Schnelloxydationsverfahren zu schaffen und füllte dazu mit Sauerstoffüberträgern versetztes Leinöl in Kessel oder Trommeln, die auf 60° C. und höher beheizt werden, und in denen ein schnell umlaufendes Rührwerk das Öl mit der Luft, welche in verschiedenster Art eingeführt werden kann, kräftig durchpeitscht. Meistens wird noch ein Zusatz von 5—10% an trockener gestäubter Kreide gemacht. Je nach der gewählten Temperatur ist die Trommelfüllung (von 500—1500 kg) in $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Tag in einen zähflüssigen Körper umgewandelt worden, wird dann herausgenommen und in flachen Kästen zu weiterer Verwendung aufbewahrt. Bereits wenige Jahre nach Erfindung des Linoleums war eine andere abweichende Arbeitsweise zur Verfestigung des Leinöls ersonnen worden, welche neben einer weniger bedeutenden Oxydation die Polymerisation mehr in den Vordergrund schob. Leinöl wurde zuerst mit Bleistoffen unter Einleiten von Luft erhitzt und dann die Temperatur weit über 200° C. gesteigert, bis die Masse, welche mittels eines großen Schöpflöffels von Hand kräftig umgerührt wurde, zähe wurde und erstarrte. Der dunklen Farbe wegen nannte man dieses so gewonnene Öl Schwarzöl. Es wird meistens ohne Zusatz von Harzen zu Linoleum verarbeitet. Die Linoleummasse wird teils durch geheizte Walzwerke, teils durch besondere für diesen Zweck geschaffene Knetmaschinen (Wurstmacher) in den notwendigen, durch und durch einheitlichen plastischen Zustand versetzt. Für einfarbiges braunes Linoleum kann man z. B. einen Ansatz aus 25 kg feinstem Korkmehl, 20 kg Linoleumzement und 10 kg Ocker wählen. Bei durchmusterter Ware, dem sogenannten *Inlaid*, tritt behufs Erzielung heller Farbtönungen an die Stelle des Korkmehls feines weißes und weiches Holzmehl. 25 kg Holzmehl, 23—25 kg Linoleumzement und 10—15 kg Farben dürfte eine brauchbare Mischung für Inlaid darstellen. Der Linoleumstoff wird nach dem Zerreißen in kleine Körnchen, was durch ein mit einer schnell umlaufenden Stachelwalze ausgerüstetes

¹⁾ Ein eingehender Aufsatz über die Linoleumfabrikation wird folgen.

¹⁵⁾ Kolloid-Ztschr. 1914, Bd. 14, S. 181. ¹⁶⁾ Ges.-Ing. 1915, S. 5.
¹⁷⁾ Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. 1903, Bd. 4, S. 150.
¹⁸⁾ Die physikalische Chemie der Proteine, Dresden 1912.
¹⁹⁾ Inaug.-Dissert., Bern 1908. ²⁰⁾ Journ. biol. Chem. 1912, Bd. 12, S. 23.
²¹⁾ Der Brechungsindex im Dienste der physiologischen Chemie, Ztschr. angew. Chem. 1920, Bd. 33, S. 269 ff.; Chem.-Ztg. 1920, S. 691.
²²⁾ Verlag Gustav Fischer, Jena 1917.
²³⁾ Rev. gén. d. Sciences pures et appl. 1920, Bd. 31, S. 461—409.

Walzwerk bewirkt wird, dem Kalandr oder der hydraulischen Presse zugeführt. Im ersteren Falle wird die Masse auf ein gleichzeitig zwischen die Walzen einlaufendes Jutegewebe aufgewalzt; im letzteren Fall liegt das Stützgewebe, auf dem ein von der Oberfläche bis auf den Grund durchgehendes buntes Muster zusammengesetzt werden soll, oben auf einem endlosen Bande, welches über einen viele m langen Tisch absatzweise umläuft. Mustergemäß durchbrochene Schablonen, und zwar für jede Farbe eine, ermöglichen das Aufbringen des allerfeinst gekörnten und gut gekühlten Linoleumstoffes in abgemessener Höhe darauf. Nach dem Überdecken der gemusterten losen Linoleumschicht mit einem glatten Leinentuche wandert alles zusammen durch eine geheizte mächtige hydraulische Presse, wobei durch den hohen Druck eine zusammenhängende farbenprächtige Linoleumbahn entsteht, deren Oberfläche nach dem Abziehen des Leinengewebes nur noch durch hochpolierte Stahlbleche zwecks Entfernung der Fädeneindrücke mittels gleicher Pressen geglättet wird. Nach dem Anstreichen der Rückseite mit roter Ölfarbe werden die verschiedenen Linoleumsorten in das auf etwa 45° C. beständig warm gehaltene Trockenhaus befördert, um dort durch Vollendung des Oxydationsprozesses genügenden Zusammenhang und Widerstandsfähigkeit für die Verlegung zu erlangen. Ein Zeitraum von etwa 4 Wochen ist hierzu meistens hinreichend.

Nachdem kurz der Werdegang des Linoleums gestreift worden ist, mag nun etwas näher darauf eingegangen werden, wie es sich ermöglichen ließe, die Wirtschaftlichkeit der Herstellung zu heben. Wenn auch gegenwärtig bei der beträchtlichen Spannung zwischen Erzeugungs- und Verkaufspreis gute Gewinne von den Linoleumfabriken erzielt werden können, so ist es doch nicht sicher, ob dies trotz aller kaufmännischen Tüchtigkeit immer so bleiben wird, und selbst dann, wenn dem so wäre, würde eine kritische Betrachtung, die mit entsprechenden Anregungen und Vorschlägen einherginge, keineswegs müßig, sondern im Gegenteil begrüßenswert sein, da Verbesserungen und Verbilligungen im Betriebe eine weitere Erhöhung des Nutzens nach sich ziehen müssen. Die gewaltige Steigerung aller Lasten, als da sind die Kosten für Roh- und Betriebsmaterialien, für Löhne und Gehälter, für Steuern, Versicherungen, Reparaturen usw., macht es zur zwingenden Notwendigkeit, auf die Vermeidung jeglicher Verluste (Energieverluste, z. B. solche an Kraft, Wärme, Licht usw.) und aller Verschwendung der Rohstoffe und Zwischenprodukte bedacht zu sein.

Bekanntlich sind sämtliche Linoleumfabriken stark verbaut, da sie meistens aus kleinen Anfängen erwachsen sind. Die Gebäude und Anlagen liegen in unzweckmäßigster Weise regellos kreuz und quer verstreut, ohne daß von Anfang an ein ordnender Gedanke, der auf spätere Ausdehnung gebührend Rücksicht nahm, gewaltet hätte. Die Folgen davon sind: sich gegenseitig störende, überflüssige Transporte, Zeit- und Materialverluste, unnütze Lohnausgaben und viele andere Ungelegenheiten. Dagegen Abänderungen zu treffen, ist gegenwärtig in den meisten Werken wohl unmöglich, bei Neuerrichtung von Linoleumfabriken ließen sich jedoch derartige Erfahrungen verwerten. Aber nicht nur die materiellen Kräfte sind bis zum äußersten auszunutzen, sondern — was bislang so gut wie garnicht gewertet wird — auch die geistigen sind straff anzuspannen. Es soll damit nicht allein darauf hingewiesen werden, von wie hohem Werte es ist, tüchtige und geistig rege Fachleute zu besitzen, die fähig sind, neue und brauchbare Gedanken zu fassen und solche dann in die Tat umzusetzen, sondern es soll besonders darauf aufmerksam gemacht werden, von welcher Bedeutung die Kenntnis alles dessen ist, was auf dem Gebiete des Linoleums und in den damit verknüpften und verwandten Industrien schon alles geleistet worden ist. Mit einem Worte: die Beherrschung der vorhandenen und zum Teil arg verstreuten Literatur kann in vielen Fällen unschätzbare Dienste leisten. Hier liegt so gut wie alles im Argen. Ganz abgesehen davon, daß die in Frage kommenden Patentschriften, Zeitschriften und Werke meistens überhaupt nicht vorhanden sind, ist vollends an die Möglichkeit der Auffindung wichtiger Arbeiten oder Angaben auf Grund von Zettelkatalogen oder nach Stichworten geordneten Verzeichnissen oder Auszügen nicht zu denken. All dies fehlt und wird mit dem Fortschreiten der Zeit immer schwieriger zu sammeln sein.

Werfen wir jetzt einen Blick auf die einzelnen Fabrikationsstadien des Linoleums und erörtern wir gleichzeitig, was geschehen könnte, um Verbesserungen oder Ersparnisse zu machen. Da haben wir zuerst das Kochen des Leinöles. Nach dem Auflösen der Bleiglätte oder der Mennige und dem Verschwinden des Schaumes läßt sich erstens die im Öl vorhandene Wärme dadurch ausnutzen, daß man mit einem Rootschen Gebläse Luft einbläst und damit eine Voroxydation, die garnicht zu gering zu achten ist, schafft. Zweitens wäre es richtig, wenn der Kessel zwecks Neubeschickung entleert werden muß, die in dem immer noch recht heißen Öle aufgespeicherte Wärmemenge nicht verloren gehen zu lassen, sondern sie zum Vorwärmen von rohem Leinöl dienstbar zu machen. Dazu würde man freilich Behälter benötigen, die doppelt wären, indem also einer im anderen steckte.

Ins Innere müßte der erhitzte Firnis gefüllt werden, während der umgebende Außenmantel das rohe Leinöl aufzunehmen hätte. Von ungeahnter Wichtigkeit wären brauchbare Abänderungen des allseitig bevorzugten Tücherverfahrens, namentlich wenn damit eine Abkürzung der Oxydationszeit verbunden sein würde, was eine ganz wesentlich Herabdrückung der Kosten bedeuten dürfte. Das so gewonnene Plattenöl müßte natürlich dem in der herkömmlichen Weise bereiteten in nichts nachstehen. Die Lösung der Aufgabe ist nicht so schwierig wie es den Anschein hat. Um zum Ziele zu kommen, hat man es nötig, die Berieselung der Nesselbahnen öfter während eines ganzen Tages als bisher vorzunehmen, z. B. viermal, und den Firnis so vorzubehandeln, daß er innerhalb von sechs Stunden bei einer Oxydationshaustemperatur von beiläufig 50° C. sicher trocknet. Bei genauer Beachtung der eben genannten Bedingungen würde in der halben Zeit als gegenwärtig, also bereits während zweier Monate, die Linnoxynmenge geerntet werden, deren Erzeugung bis dahin vier Monate dauerte. Geschickten Fachleuten wird es wahrscheinlich möglich sein, in der angedeuteten Richtung noch weiter zu gehen und die Anzahl der Flutungen innerhalb von 24 Stunden beispielsweise auf 6 zu steigern. Je mehr man auf dem vorgeschlagenen Wege vorwärts strebt, desto weniger Oxydationsgebäude wird man naturgemäß zur Fabrikation benötigen, deren Heizungskosten somit in Fortfall kommen. Selbstverständlich ist es eigentlich, daß man die Linnoxynschicht auf dem Gewebe so stark werden läßt, als deren Tragfähigkeit es immer erlaubt. Im Notfalle, wenn die Tücher sich nicht kräftig genug erweisen sollten, um entsprechende Gewichte zu tragen, hat man es in der Hand, durch Einwebenlassen von widerstandsfähigen Verstärkungstreifen die gewünschte Abhilfe zu schaffen. Da bei der Weiterverarbeitung der Linnoxyns die darin befindlichen Nesselbahnen mit zermalmt, also vernichtet werden, ist versucht worden, an deren Stelle billigere Papiergewebe zu setzen, bisher aber ohne durchschlagenden Erfolg. Eine Wiederverwendung der gegenwärtig recht teuren Baumwolltücher wäre trotzdem ohne besondere Schwierigkeiten zu verwirklichen, indem man die Gewebe stärker wäscht und sie mit einer dünnen Schicht von Glycerinleim überzieht, welche eine mühelose Ablösung des oxydierten Leinöles gewährleistet. Wie nicht unerwähnt bleiben mag, sind Schnell oxydationsverfahren vorhanden, welche dem Plattenöl ziemlich gleichwertiges Linnoxyn liefern.

Zur Linoleumzementbereitung wäre anzumerken, daß durch mangelhafte Füllung des Kochers achtlos Geld vergeudet wird. Die Fassungskraft der Gefäße ist, was ebenso für alle übrigen Fälle gilt, so vollständig, wie irgend zugänglich, auszunutzen; denn es wäre ungereimt, eine Zementpfanne nur mit 1000 kg zu beschicken, wenn sie 1400 kg und mehr aufnehmen kann. — In der Linoleummischerei gehen bedeutende Summen verloren, wenn nicht auf entsprechende Heizung der Mischmaschinen gesehen wird. Abgesehen von dem überflüssigen Verschleiß der Maschinen durch Abschleifen wirkt kalte Linoleummasse stark bremsend und erfordert einen unverhältnismäßig hohen Kraftaufwand, der doch auf alle Fälle zu vermeiden ist, da ja die schweren Transportmissionen, die man allerorten antrifft, wahrhaftig zur Genüge Kraft auffressen. Es ist erstaunlich, welche unglaublichen Zahlen hierfür bei einer sachgemäßen Prüfung mitunter zu Tage kommen. Eingedenk der bekannten Redensart, »wer gut schmiert, der gut fährt«, hat man daher so heiß wie möglich zu mischen. Nimmt man zur Erzeugung der Ware nicht abgelagerten Linoleumzement, wie das vorgeschrieben ist, sondern frischen, der kurz zuvor den Kocher verlassen hat, dann gelingt es leicht, die sonst benötigte Zementmenge in der Mischung auf ein viel niedrigeres Maß herabzudrücken und damit nicht unerhebliche Ersparnisse zu machen. Große Aufmerksamkeit ist ferner den Farbmischungen zu widmen, die häufig geradezu unsinnig zusammengesetzt sind. Kostspielige leuchtende Farben werden durch stumpfere wertlose geradezu ertötet und ähnliches mehr. Dieser Punkt, der nicht leicht genommen werden sollte, ist eine Quelle ärgerlicher Verluste. Schwieriger zu erfüllen ist die Aufgabe, den Farbenwechsel in der Mischerei in zweckmäßigster Weise zu bewirken, da heutzutage ein stetiges Fortarbeiten erst in einem Farbenton und dann in einen anderen, wie begreiflich, sehr erschwert ist; doch wird man auch hier durch wohlüberlegte Anordnungen manchen Schaden verhüten können, der sonst selbst dann nicht ausbleibt, wenn der in den Maschinen verbliebene Überrest an Masse, Abfall, für Ware des gleichen Farbtönen aufbewahrt wird.

Bei dem durchmusterten Linoleum ist ebenfalls mancher Hinweis am Platze. Schon in der Vorkriegszeit suchte man nach einem billigeren Ersatz für das Leinengewebe, welches zum Überdecken der mustergemäß aufgetragenen Masseschicht, um den Zusammenhalt der Linoleumkörnchen aufrecht zu erhalten und Schutz gegen Verschiebungen und Verquetschungen durch den gewaltigen Druck der hydraulischen Presse zu bieten, benötigt wird. Gegenwärtig, da das Preßleinen unglaublich teuer ist, liegt ein bedeutend größeres Bedürfnis dafür vor. Es ist

on in großem Maßstabe versucht worden, Papierbahnen, welche Paraffin behandelt wurden, um ein Ankleben der Masse hintanzuhalten, als Ersatz für Leinen einzuführen, aber allen erdenklichen Mühen und jeglicher Aufmerksamkeit zum Trotz hat man früher mit diesem Aushilfsmittel schlechte Erfahrungen gemacht. Es ließ sich die Bildung des Papieres nicht gänzlich vermeiden, und später brach gewöhnlich das fertige Inlaidlinoleum an den Stellen, wo die Papierbahnen ihre Aderungen hinterlassen hatten, mitunter sogar dann, wenn diese noch so zart waren und sorgsam ausgebessert wurden. Wenn also gelänge, das Entstehen der Faltungen des Papieres zu vermeiden, wäre die große Aufgabe mit einem Schlage gelöst. Zur Erreichung einer höchstmöglichen Produktionsmenge des Inlaid hat die Vorwärtsbewegung des Jutegewebes mit dem Stoffauftrag in der Presse so schnell zu geschehen, wie dies ohne Störung der Lagerung des Linoleummasseteilchen irgend durchführbar ist. Überhaupt ist die Erhöhung der Geschwindigkeit von Maschinen im allgemeinen ein bewährtes Mittel. Durch Erhöhung der Umdrehungszahlen bei Arbeitsmaschinen (Mischerei usw.) kann viel gewonnen werden.

Bei der Rückseitenfarbe wurde früher Leinöl in reichlichem Maße verwendet. Dies wird sich ohne besondere Schwierigkeiten abstellen lassen, durch manche Mark zu retten sein wird. Das Gleiche gilt von dem zur Verdünnung herangezogenen Benzol oder Benzin. Sollte ein Verdünnungsmittel nicht eintreten können, muß man Wasser wählen und ein Mattwerden des Anstriches in Kauf nehmen.

Schließlich bliebe als Letztes das Fertigmachen der Ware im Trockenhaus. Man hat schon vielfach angestrebt, das Linoleum nach dem Verlassen der Erzeugungsmaschinen (Kaland, Presse) sofort aufzurollen und das Trocknen auf dem Lager vorsichgehen zu lassen. Durchführbar ist dies, wenn die lose oder mit geeigneter Zwischenlage gewickelten Linoleumbahnen auf einen durchbrochenen Fußboden, unter dem die Heizröhren liegen, gestellt und von oben mit einer Tube versehen würden, durch welche die warme Luft nach dem Durchstreichen der Linoleumrolle abgesaugt würde. Dabei sind die Schwierigkeiten, die in solchem Falle das Aufstreichen der Rückseitenfarbe verursachen könnte, jedenfalls zu überwinden.

Bei den heftigen Schwankungen der Preise für die Rohmaterialien und den Verfälschungen Tür und Tor, geöffnet, und es wird darin sehr häufig viel geleistet. Eine Aufgabe der chemischen Kontrolle, die oftmals fehlen sollte, ist es, den Schleier derartiger Geheimnisse zu lüften und Schaden im Betriebe zu verhüten.

Literatur: Hugo Fischer, Geschichte, Eigenschaften und Fabrikation des Linoleums 1888. — F. Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie 1919 VII, S. 616—26, Stichwort Linoleum.

Die Fabrikation

des Kaliumbitartrates und der Weinsäure.

Von H. Voss, Fockbek bei Rendsburg.*)

Filtration der Laugen. Da man bei der Bitartratsfabrikation täglich bis zu 3500 kg Laugen verschiedener Art zu filtrieren hat, wovon die reinen Laugen die kleinere Hälfte ausmachen, so werden zwei Filterpressen nötig; der Betriebssicherheit wegen aber wählt man beide gleich groß, und zwar eine für die reinen und eine für die weißen Laugen. Man nimmt Kammerpressen aus pitch-pine Holz mit Auslagevorrichtung auf 25 mm Kuchenstärke. Diese Pressen erhalten hier in unserem Betrieb eine freie Filterfläche von je etwa 18 qm. Als Filtermedium benutzt man starke, nach Dreilart gewebte Jutetücher. Da die Filterpressen mit den Rückständen aus den Laugen von einer Operation leicht gefüllt werden, so benutzt man sie, ohne zu öffnen, solange, bis sie gefüllt sind, beginnt dann erst mit dem Auslaugen und bläst schließlich noch einmal mit Preßluft nach. Hierauf werden die Pressen geleert, und die Kuchen der reinen Laugen wandern nach dem Entleerungsbottich für die weißen Laugen. Die Kuchen aus der Filterpresse für die weißen Laugen werden, nach der Untersuchung auf Weinsäure, aus dem Betriebe entfernt. Diese Kuchen sollen nicht mehr als 0,1% Weinsäure, auf das feuchte Material berechnet, enthalten.

Die Entfärbungskohle. Als Entfärbungskohle dient zu Gries vermahlene und mit Salzsäure extrahierte Knochenkohle. Dieses Produkt ist im Handel käuflich, doch wird es meist in den Weinsäurefabriken selbst hergestellt. Die griesförmig vermahlene, im Handel käufliche Knochenkohle wird in einem Bottich mit Rührwerk in Wasser aufgeschwemmt, dann für je 100 kg Kohle mit 125—150 kg Salzsäure von 1—20° Bé. versetzt, die ganze Masse durch Einleiten von direktem Dampf zum Sieden erhitzt und eine halbe Stunde gekocht. Hierauf filtriert man eine Probe ab und wäscht den Rückstand auf dem Filter lange aus, bis das Filtrat vollständig säurefrei ist. Den Rückstand gibt man in eine Kochflasche, versetzt denselben mit verdünnter reiner Salzsäure, kocht auf und filtriert. Das Filtrat darf, mit Ammoniak und

Ammoniumoxalat versetzt, keine Fällungen ergeben. Sind diese dennoch vorhanden, so muß zum Bottich noch weitere Salzsäure hinzugefügt werden, bis bei einer Probe die Kalkreaktion verschwunden ist. Hierauf läßt man absetzen, zieht die Lauge ab und wäscht mit Wasser solange aus, bis der Ablauf säurefrei ist. Hat man eine Holzfilterpresse zur Hand, so kann man die ganze Masse auch mit dieser abpressen und den Preßkuchen in derselben auswaschen.

Das Säureverfahren. Die Bestimmung des Rohmaterialquantums erfolgt bei dem Säureverfahren genau in derselben Weise, wie bei dem Neutralverfahren, weshalb hier darauf verwiesen werden kann. Das zerkleinerte Hefenmaterial, in unserem Fall also 5600 kg in 24 Stunden, mit 25% Weinsäure bzw. 31,3% Kaliumbitartrat, wird im Hefenkocher mit Wasser im Verhältnis von 1:3 aufgeschwemmt und dann 2—3 Stunden gekocht. Es lassen sich fünf Kochungen in 24 Stunden bewirken.

Der Hefenkocher muß bei halber Füllung pro Operation 5600.4:5 = 4500 kg Schlempe aufnehmen können, er muß also einen Gesamteinhalt von etwa 9000 l haben. Bei einem Durchmesser von 1600 mm ergibt sich eine Mantellänge von 4500 mm. Der Hefenkocher, in horizontaler Anordnung, ist aus Schmiedeeisen gefertigt, innen mit 3 mm starkem Kupferblech ausgekleidet und mit einem Rührwerk versehen. Nach Beendigung der Kochung, die 2—3 Stunden dauert, wird der Inhalt, unter fortwährendem Rühren, nach dem Zersetzungsbottich geblasen und hier mit Schwefel- oder Salzsäure zerlegt. Da etwa alle 4 Stunden ungefähr 4500 l Hefenschlempe nach dem Zersetzungsbottich geblasen werden, muß dieser Bottich, ohne Berücksichtigung eines etwa 300 mm hohen Steigraumes, wenigstens dieses Quantum fassen können. Berücksichtigt man den Steigraum und nimmt man die lichte Höhe des Bottichs mit 1800 mm an, so erhält man einen mittleren Durchmesser von 2000 mm. Zwei von diesen Bottichen müssen stets vorhanden sein. Die Bottiche sind, wie bei dem Neutralverfahren beschrieben, aus bestem pitch-pine gefertigt und mit Rührwerk versehen.

Findet die Zerlegung des Bitartrates mit Schwefelsäure statt, so erfordern 100 kg davon 26,06 kg Schwefelsäure. Da wir nun pro Operation 5600:4 = 1400 kg Rohmaterial mit 25% Weinsäure oder 31,3% Bitartrat verarbeiten, so haben wir ~440 kg Bitartrat zu zerlegen, wozu nach Tabelle 4 ~115 kg Schwefelsäure oder nach Tabelle 3 ~85,6 kg Salzsäure nötig werden. Da nun in dem Rohmaterial die Weinsäure nicht nur als Kaliumbitartrat allein, sondern auch zum kleinen Teil als Calciumtartrat und freie Weinsäure vorhanden ist und außerdem auch noch alkalische Erden sich finden, die von der angewandten Mineralsäure verbrauchen, so ist zur völligen Zerlegung die theoretisch berechnete Säuremenge nicht ausreichend, und man verfährt deshalb hier auch genau so, wie bei dem Neutralverfahren näher erläutert. Hat eine Untersuchung ergeben, daß sämtliche Weinsäure frei geworden ist, dann läßt man den Inhalt in homogen verbleite Druckfässer von je etwa 2500 l Fassung ab und filtriert ihn mittelst hölzerner Kammerpressen mit Auslagevorrichtung bei einer Kuchenstärke von 25 mm. Für unseren Fall werden drei Filterpressen mit je 40 Filterkammern und Platten von 1000 mm im Quadrat erforderlich. Die Waschwässer, von der Auslaugung der Preßkuchen herrührend, werden gesammelt und dem Filtrate zugefügt. Statt der Druckfässer kann auch eine Zwillings-Membranpumpe aus Hartblei Verwendung finden, deren jede Pumpenseite etwa 3 cbm stündlicher Leistung aufweisen muß. Diese Pumpe erhält Pumpenzylinder von 100 mm Durchmesser und 200 mm Kolbenhub. Der Pressendruck beträgt höchstens 4 at, wonach Pumpe und Druckfässer konstruiert werden müssen.

Einerlei, ob die Zerlegung des Bitartrates mit Schwefel- oder Salzsäure stattfand, in jedem Fall enthält die entstandene Lösung neben der Weinsäure auch andere Salze der angewandten Mineralsäure, also entweder schwefelsaure Salze oder Chloride. Eine Trennung dieser Salze von der Weinsäure durch Krystallisation ist wegen der annähernd gleichen Löslichkeit nicht mit Vorteil durchführbar, es bleibt deshalb kein anderer Weg zur Gewinnung der Weinsäure übrig als die Fällung dieser mit Kalk und Kreide. Für unser Beispiel haben wir pro Operation 1400 kg Rohmaterial mit 25% Weinsäure bzw. 31,3% Bitartrat durch Hilfe einer Mineralsäure zerlegt. Abgesehen von Betriebsverlusten befinden sich nach der Zerlegung 1400.25:100 = 350 kg Weinsäure in Lösung; außerdem sind noch andere Salze der angewandten Mineralsäure in Lösung gegangen. Da ursprünglich 440 kg Bitartrat im Rohmaterial vorhanden waren, so verbleiben als Rückstände, die von den Filterpressen aufgenommen werden müssen, pro Operation 1400—440 = 960 kg auf Trockensubstanz berechnet, und da diese ungefähr ihr gleiches Gewicht an Flüssigkeit festhält, so beträgt das Preßkuchengewicht pro Operation 960.2 = 1920 kg. Durch den Zusatz der Schwefel- oder Salzsäure bei der Zerlegung des Bitartrates erhöht sich das ursprüngliche Gewicht der Hefenschlempe um etwa 500 kg, es beträgt somit nach der Zerlegung etwa 5000 kg. Nach Abzug der suspendierten Trockensubstanz entstehen also 5000—960 = ~4040 kg Lösung mit ~350 kg Weinsäure, sie ist also in bezug auf diese ~8,7% ig.

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 309, 335, 360.

Zum Auslaugen der Preßkuchen braucht man für je 100 kg Kuchen-
gewicht etwa 120 l Waschwasser, in unserem Fall also etwa 2300 l.
Von dem Waschwasser, welches die Weinsäurelösung aus dem Kuchen
verdrängt, bleiben etwa 960 kg im Kuchen zurück, so daß also für
die Verarbeitung $2300 - 960 \approx 1340$ kg in Rechnung zu stellen sind.
Filtrat und Waschwasser zusammen betragen $4040 + 1340 = 5380$ kg.
Sind die Kuchen gut ausgewaschen, so enthalten sie nur noch 0,1%
Weinsäure, in unserem Fall also ~ 2 kg. Um diesen Betrag ist die
gesamte Lösung an Weinsäure ärmer, sie enthält demnach nur 348 kg.
Die so erhaltene Lösung von insgesamt ~ 5380 kg enthält also fast
sämtliche im Rohmaterial gewesene Weinsäure zuzüglich der Salze der
angewandten Mineralsäure; sie wird direkt nach den Fällbottichen ge-
pumpt oder vermittels Druckfässer gedrückt und die Weinsäure hier
mit Kalk gefällt, genau wie bei dem Neutralverfahren beschrieben, und
auch, wie dort erläutert, weiter verarbeitet. Es ist selbstverständlich,
daß die Zerlegung des Bitartrates auch ohne Benutzung eines Hefen-
kochers oder Röstapparates mit einer Mineralsäure stattfinden kann, doch
wird dann die Trennung der in der entstehenden Weinsäurelösung
suspendierten Hefenbestandteile sehr schwierig, weil die Filtration
schlecht von statten geht; man tut daher gut, wenn kein Hefenkocher
oder Röstapparat vorhanden ist, das Rohmaterial nach dem Neutral-
Verfahren zu verarbeiten.

Die Gewinnung der Weinsäure aus den Endlaugen. Wie bereits
erwähnt, müssen die Endlaugen von Zeit zu Zeit aus dem Betriebe
entfernt werden, weil die Nichtweinsäuren darin so stark überhand
nehmen, daß eine weitere Verarbeitung dieser im normalen Betriebe
sich nicht mehr lohnt. Nach der Bestimmung der Dünllaugenmenge
bei dem Neutralverfahren betrug die pro 24 Stunden zu verarbeitende
Dünllaugenmenge 9850 kg; die daraus zu verdampfende Wassermenge
betrug 8240 kg, und der Krystallausfall ermittelt sich nach Tabelle 11
zu 123,06 kg für 1067 kg Dünllaugen, demnach für die gesamte
Dünllaugenmenge zu 1140 kg. Abgesehen von Spritzverlusten muß
daher die verbleibende vierte Mutterlauge nach Tabelle 13
 $9850 - (8240 + 1140) \approx 470$ kg betragen, deren Zusammensetzung
ebenfalls aus Tabelle 13 ersichtlich ist. Es ist selbstverständlich, daß
man diese täglich abfallenden Endlaugen nicht auch täglich aufarbeitet,
sondern man sammelt sie, je nach den Betriebsverhältnissen, etwa
einen Monat lang und verarbeitet sie dann auf einmal.

Wie aus der Tabelle 13 hervorgeht, sind diese Endlaugen namentlich
mit Schwefelsäure stark angereichert, und man verfährt deshalb zunächst
in der Weise, daß man die Schwefelsäure mit Kalkmilch von etwa 15° Bé.
als Gips ausfällt. Um Weinsäureverluste zu vermeiden, darf der Kalk-
milchzusatz nicht so groß bemessen werden, bis alle Schwefelsäure
an Kalk gebunden ist, sondern es muß noch ein Rest freier Schwefel-
säure von etwa 0,8 bis 1% in der Lauge verbleiben, weil man nur
dann die Sicherheit hat, daß keine Weinsäure als Calciumtartrat gleich-
zeitig mit dem Gips gefällt wird. Von dem Vorhandensein der freien
Schwefelsäure überzeugt man sich in der Weise, daß man zu einer
abfiltrierten Probe von 30 ccm 6 ccm einer 25% Chloreiumlösung
hinzufügt; es muß dann noch ein deutlicher Gipsniederschlag eintreten.
Es muß als selbstverständlich gelten, daß man von den gesammelten
Endlaugen vor der Behandlung mit Kalkmilch eine Durchschnitts-
analyse macht, um die nötige Kalkmenge bestimmen zu können.

Die Abstumpfung der Schwefelsäure in den Endlaugen findet in
einem Rührwerksbottich statt, und man läßt das Rührwerk etwa 10
bis 12 Stunden laufen, um sicher zu sein, daß sämtlicher Kalk auch
an Schwefelsäure gebunden ist. Nach Tabelle 13 beträgt für unser
Beispiel die Endlaugensumme 470 kg, sie enthält 19,35% Schwefelsäure.
Nimmt man nun an, daß die Schwefelsäure bis auf 0,85% abgestumpft
werden soll, so müssen 18,5% davon durch Kalkmilch neutralisiert
werden. Die in der Endlauge zu neutralisierende Schwefelsäuremenge
beträgt ~ 87 kg; sie erfordert $\sim 49,5$ kg Calciumoxyd, und es ent-
stehen 152,5 kg Gips mit 2 Mol. Krystallwasser. Diese Gipsmenge
wird mit hölzernen Filterpressen abfiltriert und die Gipskuchen in der
Presse ausgewaschen, bis sie nur noch 0,2% Weinsäure enthalten.
Das Filtrat und das Waschwasser leitet man zusammen nach dem Fäll-
bottich und verdünnt nötigenfalls mit weiterem Wasser soweit, bis die
Lösung etwa 6° Bé. spindelt. Nach der Neutralisation der Schwefel-
säure mit Kalkmilch geht die Grädigkeit der Endlauge, welche nach
Tabelle 13 37,8° Bé. beträgt, um 3—4 Grad Bé. zurück, sie spindelt
also dann nur noch etwa 34° Bé. Um nun die Zusatzwassermenge
für den Fällbottich berechnen zu können, hat man:

$$W = Q \left(\frac{g}{g_0} - 1 \right) \quad (70)$$

worin W = Zusatzwassermenge, Q = Endlaugenmenge = 470 kg, g = An-
fangsgrädigkeit = 34° Bé., g_0 = Endgrädigkeit = 6° Bé.

Setzt man die gegebenen Werte in vorstehende Gleichung ein, so
folgt $W \approx 2200$ kg. Mit dieser Menge an Wasch- und Zusatz-
wasser muß also die Endlauge nach Neutralisation der Schwefelsäure

verdünnt werden. Ist dies geschehen, so wärmt man die Lösung
durch Einleiten von direktem Dampf auf 50—60° C. an und beginnt
nun die Fällung der Weinsäure mit feinst in Wasser aufgeschlämmter
Kreide. Da die Endlauge, für unser Beispiel, nach Tabelle 13 28,6%
Weinsäure enthält, so sind ~ 134 kg Weinsäure als Calciumtartrat zu
fällen, wozu $\sim 89,5$ kg Kreide erforderlich werden. Der Kreidezusatz
muß so reichlich erfolgen, bis eine Probe unter Zusatz von etwas
Schwefelsäure noch eine schwache Gasentwicklung zeigt. Unter fort-
währendem Rühren läßt man nun auf etwa 30° C. abkühlen, dann
absetzen und zieht die Lauge nach einem Sammelbottich ab. Durch
Hinzufügung von frischem Wasser und erneutes Umrühren wäscht
man den weinsäuren Kalk noch drei- bis viermal aus, trennt das
Waschwasser durch Dekantieren und leitet letzteres ebenfalls nach
dem Sammelbottich. Das Calciumtartrat ist jetzt so rein, daß es mit
dem aus dem Rohmaterial stammenden weinsäuren Kalk zusammen auf
Rohlauge verarbeitet werden kann. Die Waschwässer im Sammelbottich
läßt man klar absetzen und zieht diese dann soweit als möglich in
den Abwasserkanal ab. Der im Sammelbottich verbleibende feine
Schlamm enthält noch nicht unbedeutende Mengen Weinsäure, die
ebenfalls gewonnen werden müssen. Man rührt denselben auf, versetzt
ihn mit soviel Schwefelsäure, bis eine Probe deutlich sauer reagiert,
setzt, um eine leichte Filtration zu ermöglichen, unter Rühren Abfall-
spodium, etwas Gips und Wasser hinzu und filtriert. Das Filtrat ver-
arbeitet man mit den Endlaugen zusammen. Die Rückstände, welche alle
Verunreinigungen enthalten, werden aus dem Betriebe entfernt. Sie dürfen,
auf Trockensubstanz berechnet, nicht mehr als 4% Weinsäure enthalten.

Verwertung alter Films.

Von Dr. Gustav Bonwitt, Charlottenburg.

Die Verwertung alter photographischer Films geschieht nach zwei
Gesichtspunkten: 1. die Verwertung der alten Films durch Wieder-
verwendung ihrer Schichtträger für die Fabrikation von Lacken, Celluloid
usw. und 2. durch Wiedernutzbarmachung des Schichtträgers ohne
Umarbeitung desselben in der Filmindustrie. Beiden Verfahren gemeinsam
ist die Regenerierung des Silbers aus der Emulsionsschicht. Während
sich für das erste Verfahren Films jeder Art eignen, ist das letztere,
wenigstens fabrikmäßig, bloß für Kinofilms anwendbar, aber auch hier
nur, sofern der transparente Schichtträger nicht durch starke mechanische
Beanspruchung zur sehr gelitten hat. In normalen Zeiten ist ein Interesse
hauptsächlich an der Wiedergewinnung des Silbers vorhanden, weniger
dagegen an der Unterlage.

Ein photographischer Film besteht 1. aus der transparenten Unter-
lage, dem Schichtträger (aus Kollodium, Celluloid oder einer celluloid-
artigen Masse), 2. einer Zwischenschicht, der Vorpräparation (entweder
eine wasserlösliche Celluloseverbindung oder Gelatine) und 3. der
silbersalzführenden Emulsionsschicht (aus Gelatine und Silbersalz beim
nicht fixierten, der Gelatine und metallischen Silber beim belichteten
und fixierten Bild). Wert haben nur die transparente Unterlage
und das Silber.

**Verwertung durch Aufarbeiten der einzelnen Bestandteile des
Films.** Diese Art der Regenerierung kommt hauptsächlich für Plan-
und Rollfilms sowie für beschädigte Kinofilms in Frage. Zu diesem
Zwecke werden die abgewickelten Films in mit Dampfzuführung ver-
sehene Bottiche gelegt, und die Masse mit Wasser bedeckt. Man
läßt in die Bottiche Dampf ein und versucht, durch häufiges Umrühren
die Gelatine von der Unterlage zu lösen. Zur Beschleunigung setzt
man der kochenden Lösung Säuren, z. B. Schwefelsäure, Salz- oder
Phosphorsäure zu, durch welche die Gelatine zerstört wird. Doch
leiden die Films hierunter, da sie von diesen Säuren angegriffen werden.
Man hat auch Gerbstoffe und Fermente auf die Gelatine einwirken lassen,
diese Verfahren sind aber teils zu kostspielig, teils nicht praktisch. Das
einfachste und beste Mittel ist, wie gesagt, ein Lösen der Gelatine
durch kochendes Wasser und nachheriges Spülen der abgewaschenen
Films mit warmem Wasser, wobei berücksichtigt werden muß, daß die
Spülwässer noch silberführende Gelatine enthalten und infolgedessen
nicht ohne weiteres fortgeschüttet werden dürfen. Ist die Gelatine von
der Filmunterlage heruntergelöst, so werden die Films an freier Luft
getrocknet. Die Aufweich- bzw. Waschwässer werden auf das darin
enthaltene Silber verarbeitet. Zu diesem Zwecke zerstört man die
Gelatine durch konzentrierte Schwefelsäure. Zu 100 Tln. eingedickter
Gallerte fügt man 10 Tle. konz. Schwefelsäure, die mit etwa 100 Tln.
Wasser verdünnt war; das Gemisch wird etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde erhitzt.
Das Bromsilber scheidet sich dann körnig aus und setzt sich am Boden
des Gefäßes vollkommen ab; es kann hier leicht durch Dekantieren
gewonnen werden und wird den Scheideanstalten übergeben.

Handelt es sich um bereits entwickelte Films, so genügt es auch,
die abgewaschene Emulsionsschicht durch Verdunstenlassen des Wassers
zu sammeln und der Scheideanstalt zu übergeben. Die Verwandlung

Bromsilbers in Silber lohnt sich nicht für den Kleinbetrieb, der ja die Wiederverwertung alter Films hauptsächlich in Frage kommt. Inzwischen getrockneten Filmunterlagen werden sortiert, und zwar nach der Zusammensetzung ihrer Unterlage (Nitrocellulose und Celluloid bzw. Acetylcellulose), sie dienen zur Herstellung von Lacken bzw. als Zusatz bei der Film- bzw. Celluloidfabrikation; sie werden als Abfall an die betreffenden Fabrikanten verkauft.

Wiederbenutzung von Kinofilms. Die langen Kinofilms können, wenn sie noch gut erhalten sind, vor allem wenn die Perforationen nicht allzu sehr gelitten haben, ohne weiteres auf neue Kinofilms wieder verarbeitet werden. Praktisch verfährt man hierbei folgendermaßen: Die Emulsionsschicht wird ebenfalls durch Ablösen von der Unterlage entfernt. Dies muß jedoch vorsichtig geschehen, um den Film nicht allzu sehr zu beanspruchen. Die Temperatur des Bades muß verhältnismäßig niedrig gehalten werden und ebenso der etwaige Säurezusatz. Es ist daher am zweckmäßigsten, mit reinem Wasser zu arbeiten und die aufgeweichte Gelatineschicht mechanisch zu entfernen. Man muß besonders darauf achten, die Filmrolle nicht in zusammengerolltem Zustande in den Wasserbottich zu legen, sondern abgewickelt. Am besten läßt man den Film durch eine einfache, kontinuierlich sich bewegende Abwickelvorrichtung über kleine Walzen durch mehrere hintereinander geschaltete Bottiche laufen, bis die Schicht entfernt ist. Beschleunigung dieser Operation kann man auch nach jeweiligem Austritt aus einem Bottich auf die Schichtseite des Films eine rotierende Bürste einwirken lassen, die mechanisch die aufgeweichte Schicht entfernt.

Der Film wird nun gründlich gewaschen, damit er weder Schmutzpartikelchen noch Säurereste enthält, und auf Hängen getrocknet. Nach dem Trocknen wird er auf Spulen aufgewickelt und etwaige kleinere fehlerhafte Stellen durch Kleben oder Ausschneiden beseitigt. Der Film ist dann für eine Wiederverarbeitung benutzbar. Er wird zunächst präpariert und hiernach emulsiert. Beide Arbeiten werden auf denselben Maschinentypen ausgeführt wie bei ungebrauchten Films. Die Maschinen besitzen Zweiwalzenauftrag; die Führungswalze ist abgelenkt. Die Zähne greifen in die Perforationen ein, um so zu verhüten, daß die Perforierungen mit Emulsion verschmiert werden. Eine Beschreibung dieser Apparatur findet sich bei »BONWITT«, Das Celluloid, S. 408.

Nitrobenzol.

Von E. Lück, Berlin.

Die Vergiftungen mit dieser Substanz häufen sich immer mehr, man sollte eigentlich meinen, daß ein Stoff, welcher unter die

Bestimmungen für Gifte der Abteilung 2 des Giftgesetzes fällt, also gewissen Verkaufsbeschränkungen unterworfen ist, im freien Verkehr nicht zu haben sei; daß dem aber nicht so ist, das lehrt die im großen Maßstabe betriebene Herstellung sogenannter Mandelseifen, aromatisierter Sabadillesigpräparate usw. Ja sogar Mandelessenz war zeitweise lediglich eine Mischung von Wasser und Nitrobenzol; sehr berüchtigt war eine Zeit lang das sog. Aqua amygdalarum artificialis, das alles andere enthielt, nur keinen Benzaldehyd, und so fand man denn an dessen Stelle mehr oder weniger Nitrobenzol, welches im Verein mit Blausäure die Giftigkeit des Präparates nur noch erhöhte.

Dem Bericht der Fa. SCHIMMEL & Co. entnehme ich folgendes:

»Duscewski berichtet über drei Fälle, bei welchen nach Genuß von Mirbanöl Cyanose, Koma, Krämpfe und Stirnervenlähmung eintraten. Ein Patient starb. Bei einer anderen Gelegenheit erhielten Soldaten das Ölpräparat statt Fenchelöl als Mittel gegen Kleiderläuse. Nachdem sie den Körper damit eingerieben hatten, erkrankten sechs der Leute unter schwersten Vergiftungserscheinungen, einer hoffnungslos. K. Bohland erzählt von einem Mädchen, welches in einer Drogerie als »Parasitengeist« Sabadillesig mit einer unten lagernden Schicht von Nitrobenzol kaufte. Vor Gebrauch war die Flüssigkeit umzuschütteln. Als das Mädchen die Kopfhaut dreimal mit der Flüssigkeit eingerieben hatte, machten sich ganz bedenkliche Vergiftungserscheinungen bemerkbar. Ein anderer schwerer Vergiftungsfall wurde nach Wandel durch Schnaps, welcher wahrscheinlich Nitrobenzol enthielt, verursacht, und H. Heller stellte fest, daß Essenzen mit Mandelgeschmack in der Hauptsache Nitrobenzol enthielten!«

Woher kommt es aber nun, daß das Nitrobenzol trotz Giftgesetz usw. immer wieder zu derartigen, man könnte beinahe sagen gemeingefährlichen Mixturen Verwendung findet? Dieser Mangel ist bereits in der Verordnung für den Gifthandel enthalten. In der Abteilung 2 des Giftgesetzes, das ich als jedem Chemiker bekannt annehme und nicht weiter zu erläutern brauche, findet man das Nitrobenzol (Mirbanöl) ohne Erläuterungen und erweiterte Bedingungen verzeichnet, und so ist es denn selbstverständlich, daß lediglich das Nitrobenzol in Substanz, nicht aber seine Zubereitungen unter die Bestimmungen des Giftgesetzes fallen. Es ist dieses leider nicht die einzige Lücke im Gesetz; ich will nur noch an den bekannten Sabadillesig erinnern, der juristisch auch nicht als »Gift« zu betrachten ist, da das Giftgesetz lediglich Sabadillfrüchte, -extrakt und -tinktur als Gifte ansieht und nicht, wie eigentlich dastehen müßte, Sabadillfrüchte und deren Zubereitungen. Und so dürfte wohl eine durchgreifende Änderung dieser gesetzlichen Bestimmungen dringend erforderlich sein; nur dann würde es möglich sein, diese gefährlichen Vorkommnisse auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Fragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 187. Welche Phosphate werden in der wirklichen Praxis zur Herstellung von Backpulvern verwendet? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten).

Nr. 188. a) Wird in der Technik Furfurol in größeren Mengen verarbeitet und wozu? b) Hat die Ellägsäure irgendeine Verwendung in der Pharmazie oder sonst gefunden?

Nr. 189. Ich bitte um eine Aussprache des Leserkreises darüber, welches die Zeit der beste Schwefelwasserstoffapparat für Laboratorien ist.

Nr. 190. a) Ist für die Herstellung und den Vertrieb eines Krätzemittels ein Handelsverbot mit Arzneimitteln vorgeschrieben? b) Existiert eine Abstellung derjenigen Arzneimittel, für die das Handelsverbot mit Arzneimitteln vorgeschrieben ist? c) Ist zum Handel mit Chemikalien für Genußzwecke, z. B. Acid. citric., Acid. tartaric. und Tart. depur. usw. eine besondere Erlaubnis notwendig?

Nr. 191. Wer unter den Lesern weiß, was der chemischen Zusammensetzung nach Uraniagrün und Zabulon ist? Beide Substanzen finden zur Bekämpfung von Rebschädlingen Verwendung.

Nr. 192. Ich bitte um Aufschluß über die zeitgemäße Herstellung von Pulver. Gegebenenfalls möchte ich wissen, welche Literatur hierfür in Betracht käme.

Nr. 193. Existieren für die Feuchtigkeitsbestimmung in Generatorgasen spezielle Hygrometer? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten).

Nr. 194. Wir haben in letzter Zeit häufig Lacke und Ölfarben zu untersuchen, doch fehlen uns die nötigen Methoden oder Anhaltspunkte dafür. Welches sind für diesen Zweck die besten Bücher oder Vorschriften darüber, woraus die Lacke und Ölfarben bestehen sollen.

Antworten.

Nr. 132. Die Bezeichnung »Poliersäure« ist in der Glasindustrie üblich. Man versteht darunter höchstkonzentrierte Flußsäure, mit welcher feingeschliffenes Glas, das noch eine matte Oberfläche zeigt, blank geätzt wird. Näheres ist zu finden in den »Einzeilschriften zur Chemischen Technologie« von Dr. Th. Weyl. Letzte Lieferung: Glas von Dr. Bernhard Müller, Seite 99. Prof. R.

Nr. 152. Die Schwefelbestimmung nach Pari ist in Journ. Ind. and Eng. Chem. 1913, Bd. 5, S. 525, in dem »Preliminary report for the Committee

on Coal analysis of the American Society for Testing Materials and The American Chemical Society« von W. A. Noyes beschrieben. Er nennt diese Methode die am meisten gebräuchliche. Der Tiegel muß vor dem Gebrauch vorsichtig getrocknet werden, so daß jede Spur Feuchtigkeit ausgeschlossen ist. Dann werden 1 g Kaliumchlorat und 10–12 g besonders präpariertes Natriumsuperoxyd und $\frac{1}{2}$ g im Laboratorium vorgetrocknete Kohle hineingegeben. Die Bombe wird darauf geschwenkt und hart auf den Laboratoriumstisch aufgeklopft, um das an der Wand Anliegende abzuklopfen. Darauf wird mit einem Eisendraht mit 15–20 Volt Stromspannung entzündet. Nachdem der Tiegel abgekühlt ist, wird in warmem Wasser gelöst, angesäuert, gekocht und gefäht. Ein ähnliches Verfahren wurde von H. Pringsheim: »Über den Gebrauch des Natriumsuperoxyds zur quantitativen Analyse organischer Verbindungen« in den »Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft« 1908, S. 4267, veröffentlicht für Schwefel-, Halogen-, Arsen- und Phosphorbestimmung. Den Tiegel dazu liefert F. Köhler, Leipzig. Ich habe nach diesem Verfahren viel gearbeitet und habe bei Kautschukmischungen und Leder stets gute Resultate erhalten, nicht immer bei Steinkohle. Hier blieb vielfach ein Kern nicht verbrannter Mischung übrig. Es ist auch nicht immer möglich, die Masse beim ersten Mal zur Entzündung zu bringen; diese geschieht mittels eines glühenden Nagels. Will man jedoch eine derartige blinde Zündung mit Wasser auslösen, so entzündet sich die Mischung unter heftiger Explosion und Umherschleudern von Ätznatron. Dr. M. Wegner, Bedburg.

Nr. 154. Die hochsäurefesten Gußeisensorten sind im allgemeinen spröde, sodaß sie plötzlichen Temperaturschwankungen meistens nicht ausgesetzt werden dürfen. Infolge der hohen Sprödigkeit bilden sich dort, wo Temperaturunterschiede eintreten, also z. B. im Durchtritt des Apparatkörpers aus dem Kühlmantel, hohe Spannungen, die zu Rissen und Zerstörungen des hochsäurefesten Gußkörpers führen. Jedenfalls müßte hierauf schon bei der Durchkonstruktion solcher Apparate größte Rücksicht genommen werden. — Mit säurefesten Steinen ausgekleidete Druckkessel bewähren sich an und für sich gegen verdünnte Salpetersäure recht gut, aber im allgemeinen ist die Beheizung durch Dampfmantel schwierig, infolge der erschwerten Wärmeübertragung. Um hierüber geeignete Vorschläge unterbreiten zu können, wäre es notwendig, die Temperaturen zu wissen, welche in dem Druckkessel herrschen sollen, und welche Spannung der zur Verfügung stehende Heizdampf besitzt. Auch eine Skizze über den Apparat nebst Arbeitsbedingungen, die erfüllt werden sollen, sind für die Beurteilung und sachgemäße Durchführung der Vorschläge nützlich. — Emaillierte Kessel haben sich teilweise

für diese Zwecke bewährt; auch hier kann man ohne Kenntnis der vorgenannten Bedingungen nichts Einwandfreies vorschlagen.

Ziv.-Ing. Berthold Block, Charlottenburg.

Nr. 159. Neben anderen Metallsalzen der Kieselfluorwasserstoffsäure wird auch das Magnesiumsalz, also $MgSiF_6 + 6\frac{1}{2}H_2O$, bei einem Verfahren zum Klären und Reinigen von Wasser nach DRP. 236754¹⁾ der Firma Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M., verwendet. Wieweit das Patent bzw. das Salz praktisch benutzt wird, weiß ich nicht.

Dr. M. K. Hoffmann, Berlin.

Nr. 164. Bei einer Beschädigung von Korbflaschen auf dem Versand ist die Rechtslage für den Versender sehr ungünstig. Wenn auch die Versuche mancher Güterannahmestellen, Korbflaschen, auch solche, die mit Deckel oder Strohkränzen versehen, als mangelhaft verpackt zu bezeichnen, zurückgewiesen werden können, so unterfallen doch die Korbflaschen der Vorschrift des § 86, Ziffer 4, und § 86 vorletzter Absatz, d. h. es wird in allen Fällen vermutet, daß ein Schaden vermöge der eigentümlichen natürlichen Beschaffenheit des Gutes entstanden ist. Auf Grund dieser Bestimmung pflegt der Eisenbahnfiskus jetzt alle Schadensersatzansprüche formularmäßig abzuweisen. — In einem uns betreffenden Falle hatte der Empfänger jedoch festgestellt, daß der Korbdeckel durch daraufgefallene oder -gestellte schwere Gegenstände eingedrückt war. Hierdurch war die gesetzliche Vermutung des § 86 E. V. O., vorletzter Absatz, widerlegt. Trotzdem hat der Eisenbahnfiskus unsere Ansprüche abgelehnt und erst nach erfolgter Klageerhebung vergleichsweise etwa zwei Drittel des Schadens ersetzt. Ein ähnlicher Fall schwebt jetzt wiederum. Es wird also in allen Fällen auf die Möglichkeit eines Beweises ankommen, die natürlich sehr selten gegeben ist, obwohl Korbflaschen bei einiger Vorsicht der Transportarbeiter eine an sich sehr sichere Art der Verpackung sind.

»Lysoform« Dr. Hans Rosemann, Berlin-Schöneberg.

Nr. 164. Auch wir stehen mit dem Eisenbahnfiskus seit Jahren wegen des Verlustes von Ballons in Verbindung. Die jeweiligen Reklamationen wurden immer mit dem Hinweis auf den von Ihnen genannten Paragraphen der Eisenbahnverkehrsordnung abgewiesen. Bei unserer letzten Reklamation indes verstand sich der Fiskus dazu, u. U. 50% des Schadens zu übernehmen, nachdem wir die Herren zuvor darauf aufmerksam gemacht hatten, daß die Anwendung des betr. Paragraphen ebenfalls begrenzt sei, da die Bahnverwaltung nicht in der Lage wäre, den Nachweis über die in der Ablehnung vorgebrachte Entscheidung zu erbringen. Wir unterhandeln jetzt durch unsere Versicherungsgesellschaft mit der Eisenbahnverwaltung weiter und halten es für richtig, den Grund in Erfahrung zu bringen, weshalb sich die Bahn zu dieser Vergütung verstanden hat. Angesichts der letzten Reichsgerichtsentcheidung über die Kostbarkeitsklausel wäre unter Umständen die Möglichkeit gegeben, daß auch dieser Paragraph angefochten werden kann, da ja der Wortlaut des Paragraphen der Bahn jegliche Verantwortung für das ihr an-

¹⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1911, S. 404.

vertraute Gut entzieht, was doch nicht im Interesse der Allgemeinheit liegen dürfte. Es wäre überhaupt interessant, die Ansichten und Erfahrungen, die von Firmen in dieser Angelegenheit gemacht wurden, zu hören.

Stahlwerk Mark, Wilhelmsburg a. E.

Nr. 184. Grundsätzlich verbietet der § 2 des Süßstoffgesetzes vom 7. Juli 1902 die Herstellung von Süßstoff. Darunter ist natürlich auch die Herstellung für ausschließliche Exportzwecke zu verstehen, wie sie der Anfrager beabsichtigt. 1916 ist eine Kriegsverordnung ergangen (R. G.-Bl. 213), die dem Reichskanzler ermächtigt, Ausnahmen vom Süßstoffgesetz zu genehmigen. Wenn also seitens des Anfragers eine solche Ausnahme gewünscht wird, ist es nötig, sich mit einer Eingabe an den Reichskanzler zu wenden und dieser auf den Vorteil der neu aufzunehmenden Fabrikation für das deutsche Wirtschaftsleben hinzuweisen (Steuer, Beschäftigung von Arbeitern, Devisen für Ausfuhr). Besonders zu erläutern sind die Sicherungsmaßnahmen, die seitens der fabrizierenden Firma dafür getroffen werden, daß tatsächlich die Fabrikate nur für den Export verwendet werden.

Dr. Sta.

Nr. 186. Das Bleichen von Holzmehl gelingt keineswegs in allen Fällen und der Erfolg hängt namentlich von der Holzart, aber auch von der Feinheit des Holzmehls und endlich von der An- oder Abwesenheit sonstiger Verunreinigungen ab. Harzreiche Nadelhölzer lassen sich z. B. viel schwerer unvollkommener bleichen als harzarme Laubhölzer, wofür noch zu beachten ist, daß das Bleichverfahren naturgemäß nicht zu kostspielig und umständlich sein darf, mithin eine vorherige Entharzung außer Betracht bleiben muß. Am besten versuchen Sie ammoniakalisch gemachtes Wasserstoffsuperoxy, das man bei Zimmertemperatur oder etwas darüber mehrere Tage einwirken läßt; während der Zeit muß man die Masse häufig durchkrücken, sofern nie ein Rühr- bzw. Mischwerk vorhanden ist, das von Zeit zu Zeit in Gang gesetzt wird. Nach der Behandlung wird die Flüssigkeit am besten durch Zentrifugieren entfernt. — Ihr Muster haben wir nicht geprüft; wir bitten überhaupt alle Fragesteller, die Einsendung von Mustern zu unterlassen, da wir solche grundsätzlich nicht untersuchen. Hierfür muß immer ein Vorschuchs- oder Untersuchungslaboratorium in Anspruch genommen werden.

Nr. 188. a) Eine eigentlich technische Verwendung für Furfurol ist uns nicht bekannt. Man benutzt es nur zum Nachweis von Sesamöl, dessen Zusatz zur Margarine in Deutschland vorgeschrieben ist. Zu diesem Nachweis wird das geschmolzene Fett mit alkoholischer Furfurolösung und Salzsäure in bestimmtem Verhältnis geschüttelt, worauf Sesamöl sich durch Rotfärbung der sich abscheidenden Salzsäure zu erkennen gibt (Baudouinsche Reaktion). b) Ellagsäure ist unter der Bezeichnung »Alizarin gelb in Teig« ein bekannter Beizenfarbstoff, der namentlich auf Chrombeize zur Erzeugung eines gelblich-olivgelben benutzt wird. Ferner dient die Ellagsäure unter dem Namen »Gallogen« als Arzneimittel, und zwar wird sie innerlich in Einzeldosen von 0,3–0,5 g, in Tagesgaben von 2–2,5 g als Darmadstringens gegeben.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. E. Q. Adams vom Bureau of Chemistry tritt in das Nela Laboratorium der National Lamp Works zu Cleveland ein.

Max Ballin, Direktor der bedeutenden Lederfabrik A.-S. M. J. Ballins Sønner & Hertz Garverier og Skotøjsfabriker in Kopenhagen, starb am 12. April, 55 Jahre alt. Er war auch Direktor der nach dem Krieg von ihm mitgegründeten Chromsalzfabrik A.-S. De Nordiske Kromfabriker in Kopenhagen mit Abteilungen in Hamburg.

Dr. Thomas Lynton Briggs von der General Chemical Co. ist am 3. April in Flushing, L. I., im Alter von 63 Jahren gestorben.

Prof. Dr. Rudolf Camerer, der Vertreter der Maschinenbaukunst an der Münchener Technischen Hochschule, eine Autorität auf dem Gebiete des Turbinenbauwesens, ist, 51 Jahre alt, in München vor kurzem gestorben.

Hermann Doermer, kaufmännischer Direktor der Abteilung Niederrheinische Hütte, Duisburg-Hochfeld, der Eisenwerk Kraft A.-G., ist nach langem Leiden im Alter von nahezu 48 Jahren am 21. April gestorben.

A. E. Drucker, Professor für Metallurgie an der Wisconsin School of Mines, ist zum a. o. Professor für Hütteningenieure an der Universität Illinois ernannt worden.

Dr. Frank W. Gunsaulus, Präsident des Armour Institute, ist am 17. März im Alter von 65 Jahren gestorben.

Prof. Dr. Julius Meyer, o. Professor an der Universität und Abteilungsvorsteher am Chemischen Institut der Universität Breslau, hat einen Ruf an die Bergakademie Clausthal als Nachfolger von Prof. W. Biltz¹⁾, Hannover, erhalten.

Dr. Ernest Fox Nichols, Direktor der wissenschaftlichen Untersuchungen am Nela Park Laboratorium der National Electric Lamp Association Cleveland, Ohio, ist zum Präsidenten des Massachusetts-Instituts für Technologie ernannt worden.

Etatsrat Jul. G. Rohde in Kopenhagen, ursprünglich Chemiker und Ingenieur, Inhaber der seit 1717 bestehenden Eisenkurzwarengroßhandlung Baad & Winthers Efferf., die seit 1913 auch Handel in Sicherheitssprengstoffen treibt, starb Mitte April, 71 Jahre alt.

Dr. R. F. Ruttan, Leiter der Chemischen Abteilung an der Mc Gil Universität, ist als Nachfolger von Dr. D. G. Mac Cullum zum Leiter des Advisory Council für wissenschaftliche und industrielle Forschung in Kanada ernannt worden.

R. J. Sarjant ist zum Dozenten für Metallurgie am Bradford Technical College ernannt worden.

Der Chemists Club hat zur Feier seines 10-jährigen Bestehens außer den bereits genannten europäischen Forschern²⁾ noch 4 amerikanische zu Ehrenmitgliedern ernannt, Dr. John Uri Lloyd, Dr. W. H. Nichols, Dr. Edgar Fahs Smith und Dr. Edward Weston. Nach Verkündigung der Ehrenmitgliedschaft hielten Dr. Irving Langmuir und Dr. Jacques Loeb Vorträge.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 208.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 376.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Zu der Notiz betr. die Beschaffung von Radium für Frau Curie seitens amerikanischer Frauen wird uns von einer großen deutschen Radiumfirma folgendes geschrieben: Es kann sich unmöglich um eine Menge von 10 g Radium handeln. Legt man den in der Notiz genannten Kaufpreis gründe, so dürfte das in Betracht kommende Quantum wohl höchstens den hundertsten Teil, nämlich 100 mg Radium, betragen. Wenn man berücksichtigt, daß die Ärzte und Krankenhäuser der größten deutschen Städte, z. B. Berlin, München, Dresden usw., wohl kaum mehr als im ganzen 1 g dieser Substanz besitzen, und man fernerhin berücksichtigt, daß die Vorkriegsproduktion an Radium zum weitaus größten Teil nach Deutschland gelangt ist, so muß man diese Angaben als übertrieben bezeichnen. Amerika ist allerdings in den letzten Jahren die Radiumproduktion ziemlich hochgebrochen. Doch dürfte dort kaum eine ärztliche Anstalt sein, welche über erhebliche größere Mengen Radium verfügt als die großen deutschen Krankenanstalten.

Der erste Band der »Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf« ist erschienen und bringt nach dem Vorwort des Direktors des Instituts Geh.-Reg. Rat Prof. Dr. Fr. Wüst folgende Arbeiten: Härteprüfung durch die Kugelfallprobe von Fr. Wüst und P. Bardheuer; Schlackenbestimmung im Stahl von Fr. Wüst und N. Kirpach; das Beta-Eisen und über Härtungstheorien von Ed. Maurer, über das Rollen des Drahtes von Fr. Wüst und Fr. Braun.

Der auf den Höchster Farbwerken beschäftigte Chemiker Dr. Kappelmeier wurde verhaftet, unter dem Verdacht, den Versuch gemacht zu haben, wertvolle Patente der Farbwerke nach dem Auslande zu verkaufen. Er ist in Verbindung mit dem in der Leverkusener Angelegenheit bereits genannten Dr. Erik C. Kunz²⁾ und in direkten Verhandlungen mit amerikanischen Firmengestanden haben. Kappelmeier ist gegen eine Sicherheitsleistung von 25000 M aus der Haft entlassen worden.

Ein Firmen-Adreßbuch Groß-Berlin stellt das demnächst erscheinende »Handelsregister des Amtsgerichts Berlin-Mitte« dar, das von den Justizsekretären Eue, Neumann, Ritter, Luther und Seume im Verlage von Ullstein & Co. herausgegeben wird.

Über Polierpulver, Schleif- und Bindemittel für die optische Industrie sowie Lötmittel hat die Britische Forschungsvereinigung für wissenschaftliche Instrumente einen Bericht herausgegeben, der vom Sekretär der Vereinigung J. W. Williamson, London WC 1, Russelsquare 26, zu beziehen ist.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 291.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 208.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren¹⁾.

Nr. 1467. J. D. Essen. Eingegangen am 25. April 1921.

Nr. 1468. Hermann Edelmann, Berlin S. O. Eingegangen am 25. April 1921.

¹⁾ Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Wenn durch das Fallen der deutschen Mark die Edelmetalle den Preissteigerungen unterworfen waren, so machte sich dieses im Chemikalienhandel kaum bemerkbar; nur wenige Artikel zogen im Preise um ein geringes an, und die allgemeine Lage ist noch als schwach zu bezeichnen. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 100 kg) für die Woche vom 15. bis 21. April:

Metalle und Metallsalze: Gold schwankte zwischen 39000 bis 40000 M; Silber wurde zwischen 1000—1060 M gehandelt. Platin wurde weiterhin sehr lebhaft gefragt und stieg auf 130—140 M für 1 g. Ammonitrat zog entsprechend den Silberpreisen auf 650—720 M für Inlandsbedarf an, während für Exportware etwa 5% mehr verlangt wurden. In Kupfervitriol herrschte nur geringe Nachfrage; die Notierungen beliefen sich, wie bisher, auf 6,75 M für Inlandsware und 7,25 M für Exportware. Eisenvitriol wurde zu 55 M für 100 kg Inland und 70 M für 100 kg für Export offeriert. In Chromkali und Chromnatrium bestand keine Nachfrage; Chromalaun war zu 20 M für Inland und 5,50 M für Export erhältlich. In Arsenmehl, Bismut, lag keine Nachfrage vor; die Notierungen beliefen sich auf 150 M für Inlandsbedarf und 11,50 M für Export.

Chemikalien, anorganische: Schwefelsäure Tonerde war weiterhin ziemlich lebhaft gefragt und zu 2—2,80 M, je nach Reinheit, erhältlich; Exportware 14—15% ig, notierte 2,50 M und 18% ig 3,10 M. Kalialaun-Krystallmehl bestand weiterhin lebhaft Nachfrage, und Exportware erzielte 1,90 M und Exportware 2,25 M; Stückenware etwa 0,20 M für das kg teurer im Preise. Hirschhornsalz, gewaschen, ließ im Preise nach und war zu 4 M für Inlandsbedarf und 4,50 M für Export erhältlich. In Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, bestand weiterhin starke Nachfrage, und für diese Ware wurden 2,75 M, einschließlich Emballage, für Inlandsbedarf erzielt; Exportware wurde zu 3,00 M, einschließlich Ballons, angeboten. Bromsalze waren weiterhin

hin lebhaft gefragt; es wurden wiederum verschiedene größere Partien aus dem Markte genommen. Bromkali notierte 17,50 M für Inlandsbedarf und 19,50 M für Export; Bromnatrium war zu 18 M für Inlandsbedarf und 20 M für Export erhältlich. Bromammon erzielte 19 M für Inlandsbedarf und 21—22 M für Export. Cyankali war wiederum etwas lebhafter gefragt und notierte 28 M für Inland und 32 M für Export, während die Angebote in Cyannatrium sich auf 26 M bzw. 28 M beliefen. In calc. Glaubersalz mehrten sich die Angebote weiter; es ging auf 1,50 M für Inlandsbedarf und 1,95 M für Export zurück; Glaubersalz kryst., war zu 45 M für 100 kg für Inlandsbedarf erhältlich, während für grobkryst. Ware 50 M für 100 kg verlangt wurden; Exportware dürfte zu dem festgesetzten Mindestpreise von 100 M für 100 kg kaum unterzubringen sein. Schwefelnatrium ging weiterhin zurück auf 2,50 M bzw. 2,75 für 30—32% ige Ware und auf 5,25 M bzw. 5,50 M für konzentrierte Ware. Kaliumpermanganat war zu 24 M für Inland und 28 M für Export angeboten. Wasserstoffsperoxyd, 30 Gewichtsproz. med., notierte 20 M für Inlandsbedarf, während für Exportware 32 M verlangt wurden; 3% ige Ware notierte 1,50 M bzw. 1,65 M.

Chemikalien, organische: Oxalsäure war wiederum etwas lebhafter gefragt und für diesen Artikel wurden 12,50 M für Inlandsbedarf und 20 M für Export bezahlt. Essigsäure, 80% ig, für Genußzwecke, war zu 10,50 M sowohl für Inlandsbedarf als auch für Export erhältlich. Essigessenz, 100% ig, notierte etwa 13—14 M, einschließlich Emballage. Formaldehyd, 30% ig, war, wie bisher, zu 11 M für Inland und 20 M für Export erhältlich, während 40% ige Ware 18 M bzw. 27 M notierte. In Benzoeprodukten lag keine Nachfrage vor.

Pharmazeutische Produkte: Der Handel belebte sich in einigen Artikeln um ein geringes; die meisten Artikel werden in Handelskreisen billiger angeboten, als sie von den Fabriken hergestellt werden können.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (22. April.) In Acid. salicylic. sind in Süddeutschland kleinere Umsätze zu etwas gehobeneren Preisen erfolgt, die sich für das Inland auf etwa 31—34 M und für das Ausland auf etwa 33—34 M stellten. Aspirin-Ersatz (Acid. acetosalicylic.) war vom Ausland aus begehrt und konnte da und dort in ansehnlichen Mengen untergebracht werden. Das führte zur Verminderung der Bestände, zur Abnahme des Angebots und in Zusammenhang damit zur Erhöhung der Preislage. Bei jüngsten Umsätzen nach dem Ausland sind für diese Ware bis zu 77 M erzielt worden. Für Antipyrin zeigte sich im allgemeinen kein großer Begehr, weshalb die Umsätze bescheiden waren; man notierte dafür etwa 247—250 M. Auch Antipyrin-Ersatz wurde nur wenig begehrt; die Notierungen dafür lauteten auf etwa 237—240 M. Echtes Aspirin kostete für Inlandsbedarf etwa 155—163 M, für Auslandsbedarf etwa 170 M mehr. Antifebrin hatte ebenfalls nur mäßige Umsätze bei Preisen von etwa 24,50—25 M. In Jodpräparaten ist es bei kleinen Umsätzen geblieben, wobei Jodoform etwa 495—500 M, Jodkalium 270—373 M, Jodnatrium 445—450 M und Jod resubl. 473—475 M. kostete. Für Salicylsäure, racem., »Merck« D. A. B. 5, verlangte man ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 32 M.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (Hamburg, 21. April.) Für Menthol setzte bei den billigen Preisen etwas mehr Nachfrage ein; die Preise zogen etwas an. Kobayashi der Suzuki kosten heute 650 M das kg. Japan-Pfefferminzöl bleibt fest mit Angeboten zu 130 M das kg.

(21. April.) Es notiert freibleibend: Anatolisches Rosenöl 14500 M das kg ab Lager Berlin, Styrax-Balsam 7 schweiz. Fr. für das kg frei deutscher Grenzstation.

Rosenöl. Das Syndikat der Rosenölproduzenten in Sofia gibt bekannt, daß es bei den Produzenten größere Mengen Rosenöls befinden, die zum Abverkauf gelangen. Reflektanten können sich mit dem Syndikat in Verbindung setzen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Hamburg, 25. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1025	1015	—
für April	1025	1015	1020
für Mai	1010	995	—
für Juni	1000	990	995
Lein (Lagerware) sofort	650	635	—
für April	645	635	—
für Mai	635	625	—
für Juni	625	620	620
umgeschmolzen	620	400	—
Lein, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	540	525	—
Original ab Hütte	540	525	—
Weichblei, dopp. raff.	525	520	520
Zinn (Banka Straits)	4725	4625	—
(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	1775	1700	—
Raffinade	1625	1575	—
Wirebars	1850	1775	—
Elektrolytkupfer	1820	—	—
Quecksilber	7700	7400	—
Antimon	650	625	—
Nickel	—	—	—
Aluminium	—	—	—

Metalle. (London, 25. April.)

Kupfer per Kasse	70 1/8	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	70 1/2	„ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	71—74	Antimon Regulus	40
„ Best Selected	71—73	Weißblech, loko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	11 1/2—12 1/2
Zinn per Kasse	174 1/8	Nickel für Inland	195
„ 3 Monate	176 3/8	„ Ausfuhr	195
Blei, niedrigster Preis	20 3/4	Wolframerz	12 1/3
„ höchster	21 1/4	Silber, loko	34 5/8
Zink, niedrigster	26	„ auf Lieferung	34 1/4
„ höchster	27	Gold	104 3/4

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (22. April.) Die Aufnahmefähigkeit des süddeutschen Marktes blieb beengt. In Fällen, wo sich größerer Bedarf zeigte, deckte man vielfach nur Teilmengen ein, weil man Vorsicht in Erwerbungen beobachtet, da eine Stabilisierung der Preise immer noch auf sich warten läßt. Man kann daher eigentlich nur von einem mittelmäßig belebten Kleinmengengeschäft sprechen. Die Fälle, wo die zweite Hand immer noch günstiger anbot als die Fabrik, waren auch neuerdings nicht selten. Das Auslandsgeschäft war auf die neutralen Länder beschränkt, die im Einkauf im allgemeinen Zurückhaltung beobachteten. Nach Borax hielt man immer etwas Umschau, und es waren Übergänge darin andauernd erfolgt. Es wurden für Borax, Griefform, reine Ware in Doppelsäcken von etwa 30 kg Inhalt, brutto für netto, Ludwigshafener Neugewicht, ab Lager Ludwigshafen, netto Kasse, 8,90 M notiert. Borsäure in Schuppen, raffiniert, krystallisiert, kleine Schuppen, wurde bei Abnahme von mindestens 1000 kg ausschließlich Verpackung, ab Fabrik Glauchau zu 17,25 M angeboten, während dieselbe Ware in großen Schuppen 20,25 M kostete. Für Salpeter, Natron, technisch, gepulvert, in Kisten von 50 kg Inhalt forderte man ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager 4,25 M. Weiter verlangte man für Salpeter, Natron, Ia, raffiniert, für Genußzwecke, ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager bei Abnahme eines Original-Fasses von 400—500 kg 7,10 M, von 300—350 kg 7,12 M, und von 100 kg 7,15 M. Salpeter, Kali, Ia, raffiniert, für Genußzwecke wurde ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, wie folgt, angeboten: bei Original-Fässern von 400—500 kg zu 7,10 M, von 300—350 kg zu 7,12 M, von etwa 100 kg zu 7,15 M und von etwa 50 kg zu 7,20 M. Was sich an Kali-Alaunkrystallmehl in Ia, eisenfreier Ware am Markte befand, bewertete man, brutto für netto, einschließlich Jutesack-Verpackung ab Mannheimer Lager mit etwa 2,75 M. Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, erstklassiges Fabrikat wurde in Jutesäcken von 100 kg, brutto für netto, einschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager zu 3,40 M offeriert. Eine Offerte in Kupfervitriol sekunda Ware, lautete brutto für netto, einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager auf 4,25 M. Was an Eisenvitriol, krystallisiert, handelsübliches Material, sich am Markt befand, kostete 0,65 einschließlich Sackpackung ab Mannheimer Lager. Am Markte in Metallsalzen zeigte sich immer etwas Begehr, und es kam auch darin fortgesetzt zu Geschäftsabschlüssen. Nach Lithopone, 30% Rotsiegel hielt man immer etwas Umschau und bot etwa 5,50 M. In

Zinkweiß, Rotsiegel, fielen die etwas größeren Angebote der ersten Hand auf, was einen gewissen Druck auf die Preise ausübte, die zuletzt mit etwa 7,10 M notiert worden sind. Zinnsalz, chemisch rein, 50/52%, Qualität I, wurde einschließlich Fässer und Guttaperchabeutel ab norddeutscher Station zu 34 M angedient, während man bei gleichen Bedingungen für Zinnsalz, Qualität II, garantiert eisenfrei, 40/42% 28 M verlangte. Doppeltchromsaures Kali, fein krystallisiert, war in Originalfässern einschließlich Verpackung ab Nähe Mannheims zu 18 M käuflich. Bromkalium ist vom Ausland in jüngster Zeit kaum beachtet worden, wodurch die Umsätze merklich zurückgingen; Offerten ab norddeutschen Plätzen lauteten für krystallisierte Ware auf etwa 18 M und für trübierte auf 17 M. Kaliumpermanganat, klein krystallisiert, kostete ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager 28 M. Kalium chloricum war etwas vom Ausland gesucht, das es mit 8,25—8,75 M bewertete, während es für Inlandsbedarf etwa 7 M kostete. Magnesia carbonica, präcip. lev. wurde zu 13,85—14 M für das Inland und zu etwa 15—15,25 M für das Ausland angeboten. Für Ammonium carb., gepulvert, Ia Ware »B. A. S. F.« wurde einschließlich Fässer ab Mannheims Nähe in 100 kg-Fässern zu 540 M und in 50 kg-Fässern zu 550 M für die 100 kg angeboten. Natr. bicarbonic, venale »Solvay« kostete in Original-Fässern von etwa 300 kg ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 1,40 M. Für phosphorsaures Natron, zweibasische, schwefelsäurefreie Ware, erstklassiges Fabrikat, wurden einschließlich Großfässer von etwa 400 kg ab Fabrik in der Nähe Mannheims, netto Kasse, zu 6,50 M notiert. Für Sublimat, gepulvert, (Hydrarg. bichlorat. corros.) lauteten jüngste Notierungen einschließlich Kistenpackung ab Nähe Mannheims auf 57 M. Wismut subnitric, D. A. B. 5, war ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 195 M käuflich. Formaldehyd kostete ausschließlich Ballonpackung ab süddeutschem Lager, 30% Gew. 10,50 M, 40% Vol. 18,50 M.

Chemikalien. Bei der Firma Th. Goldschmidt A.-G. in Essen brachte das Geschäftsjahr 1920 fast auf allen Arbeitsgebieten eine erhebliche Zunahme der Beschäftigung. Schwierigkeiten lagen in der Versorgung mit Rohstoffen, die entweder knapp waren, wie Kohlen, oder infolge Wagenmangels oder Verkehrssperren erst mit verlustbringender Verspätung herangeschafft werden konnten, ferner auf dem Gebiete der Erzeugung, da es noch nicht möglich gewesen ist, alle die Schäden zu beseitigen, die die Betriebe an Gebäuden, Maschinen und Apparaten durch ihre übermäßige Inanspruchnahme während der Kriegszeit erlitten haben, ferner in dem niedrigen Stande der deutschen Währung. Bei dem Jahresergebnis, soviel günstiger es sich auch darstellt als alle früheren, ist die Entwertung der Mark zu berücksichtigen. Da unter den veränderten Verhältnissen die bisher üblichen Abschreibungen nicht mehr ausreichen, wurden, um die jetzt nötig gewordenen Betriebsenerneuerungen ausführen zu können, 2 Millionen M einem Erneuerungskonto zugeführt. U. a. wurde ferner eine besondere Stiftung für Angestellte und Arbeiter in Höhe von 1500000 M errichtet. Der Reingewinn des Geschäftsjahres 1920 beträgt 7567518 M, woraus ein Gewinnanteil von 20% verteilt wird. Der Vortrag auf neue Rechnung beträgt 194359 M.

(Wien, 22. April.) Die Abschwächung des Kronenkurses hat bei einigen Artikeln ein leichtes Anziehen der Preise bewirkt. Dessen ungeachtet war eine Belebung des Chemikalienmarktes nicht zu bemerken. Das Angebot war verhältnismäßig gering. Nachfrage bestand nur in greifbarer Ware und für kleinere Mengen. Im Übrigen beobachteten Käufer wie Verkäufer große Zurückhaltung und wollen von größeren Abschlüssen vorläufig nichts wissen. Es kosteten: Ätzkali, 88/90 98 K, prompt, loko, verzollt. Ätznatron, 128/130 50 K, prompt, transit Wien. Alaun, kryst. 28 K, prompt, transit Wien. Antichlor 38 K, prompt, loko, verzollt. Bleizucker 118 K, prompt, loko Wien. Borax, kryst. 106 K, prompt, transit Wien. Chromalaun 70 K, prompt, transit Wien. Dextrin, gelb 80 K, rollend transit Wien. Eisenvitriol 4,50 K, prompt, transit Wien. Glycerin, chem. rein 320 K, prompt, loko. Harz, franz., G. H. 43 K, prompt, transit Wien, 20% Tara. Kupfervitriol 78 K, prompt, ab n.-ö. Station. Lithopone, Grünsiegel, 30% 81,50 K, prompt, loko, verzollt. Minium 58 K, prompt, loko. Naphthalin in Schuppen 57,50 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Oxalsäure, techn. 170 K, rollend, transit Wien. Paraffin 52/54 74 K, prompt, transit Wien. Pottasche, 95/97 84 K, rollend, transit Wien. Salmiak, kryst. 98/99 110 K, prompt, loko. Salzsäure, chem. rein 29 K, prompt, loko, verzollt. Schellack orange, Marke T. N. 920 K, prompt, loko. Schwefel, siz. florist. 34 K, prompt, loko, verzollt. Schwefelnatrium, kryst. 60/68 62 K, prompt, transit Wien. Ammoniaksoda, 98/100 19 K, prompt, transit Wien. Natriumbicarbonat B 20,50 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Soda, kryst. 23 K, prompt, ab Wien, mit Ausfuhr. Montanwachs, Petschau 68 K, prompt, loko. Weinsteinsäure, kryst. 350 K, prompt, transit Wien. Peterswalder Kronen-Zinkweiß 186 K, prompt, loko, verzollt.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (Bremen, 19. April.) Der Stand der indischen Baumwollernte ist in mehrfacher Beziehung weniger günstig als zur selben Zeit des Vorjahres, was zur Aufwärtsbewegung in Nordamerika etwas beigetragen hat. An der New Yorker Börse notierte am 16. April greifbare Middling 12,45 cts. (nach dem vorigen Bericht 11,45 cts.), April 12,10 (11,37), Mai 12,26 (11,64), Juni 12,55 (11,87), Juli 11,80 (12,12), August 12,98 cts. für das Pfd., während in New Orleans der Preis für greifbare Middling im gleichen Zeitraume von 10,75 auf 11,38 cts. das Pfd. anzog. Teilweise wurden weitere Betriebs-einschränkungen in den amerikanischen Spinnereien vorgenommen, wogegen die Berichte aus der Webwarenindustrie im allgemeinen günstiger lauteten. Die Ausfuhr nach England und dem Festlande einschließlich Deutschland belief sich in der zweiten Aprilwoche auf 85000 Ballen gegen 62000 Ballen in der Vorwoche und 116000 Ballen in der vergleichenden Vorjahrswoche, die Zufuhren in den Häfen und an den Hauptmärkten auf 209000 bzw. 238000 bzw. 211000 Ballen. Die gesamten Vorräte am Weltmarkt nahmen von 5,06 Mill. Ballen im Vorjahr auf 5,175 Mill. Ballen in diesem Jahr zu. Auch an den englischen Märkten hat sich die Stimmung in den letzten Tagen gut befestigt, nachdem vorübergehend die Preise abzufallen drohten. In Liverpool notierte von amerikanischer Middling am 18. April Mailieferung 8,07 (8,16), Juli 8,30 (8,34), Oktober 8,55 und Januar 8,71 d. das Pfd. Am einheimischen Markt war das Geschäft im allgemeinen ruhig, die Stimmung aber trotzdem fester und höher. In Bremen stieg der Preis für vorrätige fully Middling, good colour and staple, in der Woche vom 11. bis zum 18. April von 17,50 auf 18,50 M das kg.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (New York, 21. April.) Maisöl 9,75 I der Ztr., Schmalzöl 125 cts. die Gallone zu 7 lb. Talg unverändert. Schn. Middle West 10,10, prime Western Steam 10,40 Doll. der Ztr. — (Chicago, 21. April.) Schmalz, Mai 9,50, Juli 9,92½ Doll. der Ztr. Leinöl ist fest und später 60 cts. die Gall. zu 7 lb. — (London, 22. April.) Leinöl ist teils etwas fester; Hammeltalg, ziemlich gut bis fein 31 s. 6 d. bis 3 Rindertalg 29 s. 6 d. bis 38 s., Mischtalg 27 bis 33 s., Pflanzentalg, vor 31 s. 6 d., später 34 s., Premier-Jus 40 s. das cwt. Pflanzenöle sind zum Teil vernachlässigt, vereinzelt fest. Leinöl, vorrätig 24 s., April 6 d., Mai-August 23 s., September-Dezember 24 s. Sojaöl, roh, vor in Fässern 33 s., auf Verschiffung 29 s., geruchfreies, vorrätig 45 s. R. roh 44 s. Cocosöl, Cochinchina, vorrätig 60 s., April-Juni 50 s., Ceylon 45 b 43 s., geruchfreies, vorrätig 60 s. Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fas 62 s. 6 d., Verschiffung 53 s. Erdnußöl, vorrätig 34 s., auf Verschiffung in Fässern 35 s., geruchfreies 50 s. Fischöl, englisches 20—23 s., japanisch auf Verschiffung, in Kisten 23 s. Waltran, filtriert, hell 35—49 s., dunkel 30—42 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 30 s., raffiniertes, gew. liches, eßbar 38 s., geruchfreies in Fässern 45 s., alles für 1 cwt. — (Brüssel, 22. April.) Die Stimmung war zum Teil fest. Leinöl, vorrätig 22 s. 6 d., Mai-August 23 s., September-Dezember 24 s. Rüböl, extrahiert 42 s. 6 d., extrahiert 31 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 28 s., raffiniertes, 33 s. Erdnußöl, gepreßt 31 s., extrahiertes 33 s., technisches Seifenöl, Palmkernöl, gepreßt 40 s. 6 d., extrahiert 40 s. Ricinusöl, pharmazeutisch 55 s., technisches 1. Pressung 50 s., 2. Pressung 45 s., alles für 1 cwt. (Liverpool, 22. April.) Neufundlandtran nominell, englischer, vorrätig 1 bis 23 s. 6 d. Olivenöl, Levantiner 85—90 s. Leinöl, roh 25—26 s. Pal Lagos 32 s., Benin 27 s., Softs, vorrätig 28 s. 3 d., April-Juni 28 s., H 26 s. für 1 cwt. — (Brüssel, 21. April.) Bei kleinem Geschäft war Stimmung im allgemeinen stetig. Leinöl 145—147,50 Fr., Maisöl, belgis 155—157,50 Fr., Rüböl, extrahiert 225—227,50 Fr., Cocosölfettsäure 180 182,50 Fr., Sojaölfettsäure 155—157,50 Fr., Olein für Seifenfabrikation Fässern 320—325 Fr., Destillation 310—312,50 Fr., weißes 365—367,50 für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 21. April.) Leinsaat prom Abladung schloß 65 cts. höher als in der Vorwoche mit 14,05 Doll. 14,20, Juni 14,30 Doll. für 100 kg fab Buenos Aires. Verschiffungen 40 nach englischen Häfen und an Ordre, 1000 t nach Holland, 4000 t nach Skandinavien, 1000 t nach dem übrigen Festlande, 18000 t nach Nordamerika insgesamt 28000 t, Vorwoche 29500 t, Vorjahr 33800 bzw. 52700 t. S. bar vorrätig 90000 t, in der Vorwoche 80000 t. — (Winnipeg, 21. April.) Leinsaat teurer, Mai 1,58½, Juli 1,67 Doll. — (Duluth, 21. April.) Stimmung für Leinsaat fest, Preise höher. Mai 1,63½, Juli 1,67 Doll. für 1 Bushe (London, 22. April.) Leinsaat, Plata, schwimmend 14 £ 5 s., April 14 £, Mai-Juni 14 £, Bombay April-Mai 17 £ 5 s., Calcutta, vorrätig nominell schwimmend 18 £, März-April 17 £ 10 s., April-Juni 16 £. Sojabohn April-Mai 12 £. Rübsaat stetig, Toria, vorrätig 18 £, April-Mai nach 17 £ 10 s.; Bold Ferozepore 16 £ 10 s. Erdnüsse steigend, gewöhn Koromandel 16 £ 10 s., Koromandel machined 18 £, geschälte chines 18 £ 10 s. Baumwollsaat teurer, Bombay, Mai-April 9 £ 12 s. 6 d., schw ägyptische, vorrätig 12 £ 10 s., April 11 £ 10 s., Sakellarides, vorrätig 11 £ April 11 £ 10 s. Ricinussaat flau, Bombay, April-Mai 13 £ 10 s. Mohr fest, Bombay (Calcutta), nach dem Festlande, April-Juni 20 £, Sesamsaat gefragt, Bombay, April-Mai nach dem Festlande 21 £, Palmkerne, April 18 £, Mai-Juli 18 £ 10 s. Coprah, Straits f. m. s., cif. Rotterdam, April 28 £, Mai-Juli 27 £ 15 s., f. m. April-Juni 26 £ 10 s., Ceylon cif. London 28 £, alles die t. — (Hull, 22. April.) Cottonsaat, schwarze, ägyptisch 12 £ 10 s. Leinsaat, Plata, vorrätig 15 £ 10 s., schwimmend 14 £ 10 s. 14 £, Mai-Juni 14 £ die t. — (Liverpool, 22. April.) Leinsaat, F. schwimmend 14 £ 5 s., April-Mai 14 £. Kanariensaar, türkische 18— Cottonsaat stetig aber ruhig. (Brüssel, 21. April.) Stimmung ruhig und Rübsaat, schwimmend, Guzerat 84 £, gelbe Cawnpore 77 Fr., Toria 82 Ferozepore 75 Fr. Leinsaat, Bombay, schwimmend 95 Fr., März-April 90 Calcutta, schwimmend 85 Fr., Plata, vorrätig 80 Fr., fällige 71 Fr., schwimm 71 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 21. April.) Hanfsaat 98 Fr., Coprah, Ma 147½ Fr., Sansibar 142½ Fr., Manila 137½ Fr. Palmkerne, Dahomey 9 Erdnüsse, Rufisque 76½ Fr., Koromandel, trocken, geschält 91½—9 für 100 kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (21. April.) Am 15. April bedangen in London Standard C greifbar 10¾ d., Juli-Dezember 1 s. 1 d., Smoked Sheets greifbar Mai 10¼ d., Juli-Dezember 11¾ d., Fine hard Para greifbar 10¾ d. W in der am 2. April beendeten Woche die Londoner Vorräte bei 2112 t ladungen und 889 t Ablieferungen wieder um mehr als 1200 t auf 64 angelaufen, so erhöhten sie sich in der Woche bis zum 9. April bei 14 Abladungen und bei verhältnismäßig beträchtlichen Ablieferungen (10 nur um etwa 400 t auf 65210 t. Zur gleichen Zeit des Vorjahres betru die Vorräte in London rund 21000 t. Die Rohkautschukeinfuhr der einigten Staaten von Amerika erfuhr im Februar einen weiteren Rückg sie stellte sich auf 9117 t gegen 15462 t im Januar d. J. und 33984 Februar 1920. Im Januar und Februar zusammen wurden 24579 (563 eingeführt, was einer Abnahme um 56% entsprechen würde; die Pflanzu kautschukzufuhren gingen auf 20732 (47430) t und die Parakautsch ankünfte auf 1744 (5076) t zurück. Die Rohkautschukaufuhr von Co im Jahre 1920 bezifferte sich (in 100 engl. Pfd.) auf insgesamt 87 (1003928), nahm also um etwa 13% ab. Die Verschiffungen nach Eng stiegen um 36% von 329737 auf 447178, während sich die Verladu nach den Vereinigten Staaten von Amerika um rund 42% von 654735 382339 verringerten. Deutschland steht in der Statistik an dritter Stelle 10624 (1105). — Bemerkenswert ist der weitere Rückgang der Kautsch ausfuhr aus den Federated Malay States im vergangenen Monat; die schiffungen betrugen 7493 t gegen 9524 t im Vorjahrsmonat. Im e Vierteljahr 1921 belief sich die Ausfuhr dieses wichtigsten Kulturgeb auf 20584 (30424) t, nahm mithin um ungefähr ein Drittel (32%) ab. Irg wie bestimmte Rückschlüsse auf die tatsächliche Verringerung der Erzeu auf den Pflanzungen läßt diese Abnahme natürlich nicht zu.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 52, S. 417—420.

Cöthen, den 30. April 1921.

45. Jahrgang.

Neuregelung des chemischen Studiums. Von Dr.-Ing. Kuno Wolf 417—418
Bestimmung von Benzin in Terpentinöl. Von Prof. Dr. J. Marcusson 418
Ein neues Arsenreduktionsrohr mit elektrischer Heizung. Von Ingenieur
Dr. K. Zwicknagl 418
Sammlungs- und Sitzungsberichte: Danmarks farmaceutiske Selskab,
Kopenhagen. — Magyar Természettudományi Társulat, Budapest. —
Chemische Gesellschaft Erlangen. — Preuß. Akademie der Wissenschaften 419
Im Tage 419

Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und
Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-,
Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Gärungsgewerbe 420

Chemisch-Technische Übersicht:

3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie 101
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel 102
20. Organische Präparate 103
29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel 104

Zur Neuregelung des chemischen Studiums.

Von Dr.-Ing. Kuno Wolf.

Die von Prof. Dr. H. GROSSMANN¹⁾ zur Diskussion gestellten Anregungen seien folgendermaßen formuliert: 1. Wie ist denen zu helfen, die bereits einige Jahre oder Semester mit chemischen Studien verbracht haben, den hohen geldlichen Anforderungen des praktischen Studiums aber auf die Dauer wirtschaftlich nicht gewachsen sind? Anregung zum Studium der Wirtschaftskemie und Geschichte der Chemie, insbesondere für die, die nicht die Absicht haben, später als praktische Chemiker in Laboratorien oder im Betriebe tätig zu sein. Mit Rücksicht auf die veränderten wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse sollte das chemische Studium in Deutschland einer entsprechenden Neuregelung unterworfen werden. Das Hochschulstudium, wie es bis vor dem Kriege üblich war, ist heute ein Luxus in mehrerer Hinsicht. Das mit der Dr.-Ing.-Promotion abgeschlossene Studium befähigte einen, je nach Begabung und Erfahrungen, als Analytiker, Anorganiker, Elektrochemiker, Physiko-Chemiker, Organiker, Technologen, Lehrer, Forscher, Erfinder den Kampf ums Dasein mit der Einstellung auf ein spezielles Arbeitsgebiet zu verknüpfen. Heute ist ein Studium auf derart breiter Grundlage für die meisten eine wirtschaftliche Unmöglichkeit. Die Zwangslage, möglichst rasch fertig werden zu müssen, führt schließlich zu einem Zustande, der jedes Interesse und klare Denken und Insichaufnehmen ausschaltet. Tritt außerdem noch eine Unterernährung hinzu, so ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß ein derartiges Nervensystem praktisch wenig leistungsfähig ist. Und dies ist jammerschade, weil die meisten, die heute das chemische Hochschulstudium ergreifen, auch aus innerer Not sich diesen Schenkungen wollen, weil Lust und Liebe sie zu diesem Studium treiben.

Diesen Tatsachen gegenüber müssen pädagogische Bedenken gegen eine Verkürzung des Studiums möglichst eingeschränkt werden. Ich denke mir diese Verkürzung nicht derart, daß der bisherige große Lehrplan wesentlich eingeschränkt werden soll. Selbst dieser umfangreiche Lehrplan weist noch manche Lücken auf. So z. B. wird das Studium der höheren Mathematik des öfteren vernachlässigt, so daß nur ein kleiner Prozentsatz der Chemiker heute in der Lage ist, die Veröffentlichungen über die moderne physikalische Lehre des Atombaues mit Verständnis und berechtigter Kritik zu verfolgen; ganz zu schweigen von der Geschichte der Chemie, die leider nur einen ganz vernachlässigten Teil des chemischen Studiums derjenigen darstellt, die dem Lehrberuf widmen.

Eine Verkürzung dieses Lehrplanes würde sich wohl kaum durchsetzen lassen und wäre auch kaum im Interesse aller Beteiligten. Die Möglichkeit ändert sich indessen, wenn von vornherein die Möglichkeit in Betracht gezogen wird, das bisherige Gesamtstudium auf zwei Gruppen zu verteilen. In der einen Gruppe würden nur Anorganiker, in der anderen nur Organiker ausgebildet werden. Für jede Gruppe sei ein zweijähriges Studium mit Dipl.-Ing.-Examen als Abschluß vorgesehen.

Wer eine Oberrealschule mit gutem Reifezeugnis absolviert hat, besitzt m. E. eine ausreichende allgemeine Grundlage der anorganischen und organischen Chemie. Bei dem hieran anschließenden Hochschulstudium käme für den Anorganiker hauptsächlich in Frage: analytische Chemie, anorganisch-präparative Arbeiten, anorganische Technologie. Der zukünftige Organiker hätte sich im ersten Semester besonders mit physikalischer Chemie zu beschäftigen, um mit den wichtigsten Methoden der qualitativen und quantitativen Analyse vertraut zu werden. Anstelle des bisherigen Diplomexamens für Chemiker würde das anorganische und organische Diplomexamen treten. Die Dr.-Ing.-Promotion setzt die beiden bestandenen Examina voraus und wäre demnach im fünften

Studienjahre möglich. Es müßte außerdem vorgesehen werden, daß der anorganische bzw. organische Diplomingenieur, der nach zweijährigem Studium im obigen Sinne in die Technik geht, auch promovieren kann und zwar auf Grund einer wissenschaftlich experimentellen Arbeit aus seinem speziellen technischen Arbeitsgebiet. Dadurch stünde denen, die durch ihre Begabung zum Forschen bzw. Lehren bestimmt sind, jedoch aus finanziellen Gründen sich gezwungen sehen, baldigst Geld zu verdienen, auch die akademische Laufbahn offen. Und ich meine, gerade letztere sind es, die in kommenden Jahrzehnten zu Führern der akademischen Jugend berufen sind. Nur wer die materielle Not aus eigener Erfahrung kennt, wer mit eiserner Willenskraft an seiner eigenen Ausbildung unausgesetzt arbeitet, mitten im Betriebe ein offenes Auge hat für Theorie und Praxis, für das Ideale und Reale, kann die Jugend begeistern und auch dafür Verständnis wecken, daß unsere großartige chemische Industrie nicht nur ein bisher mühevoll erkämpftes, sondern ein immer schwieriger zu erkämpfendes Gut ist.

Vor einigen Wochen hatte ich Gelegenheit, mit einem Vertreter eines großen amerikanischen Konzerns u. a. auch über allgemeine Dinge zu sprechen. Wir sprachen über die geistigen Strömungen in den Vereinigten Staaten. Der Betreffende machte besonders darauf aufmerksam, wie oft hier in Europa das geistige Leben in Amerika unterschätzt werde. Es bestehe indessen ein prinzipieller Unterschied. Der amerikanische Standpunkt sei der: alles nicht praktisch zu verwertende Wissen sei überflüssig, sei gleichbedeutend mit Zeitverlust. Daher habe man dort wenig Sinn für historische Dinge. Man lebe der Gegenwart und suche durch den in die Tat umgesetzten Gedanken seine Lebenslage zu verbessern. In den chemischen Betrieben seien alle am Gewinn beteiligt. Jeder praktische Vorschlag bringe dem Betreffenden sowie dem Ganzen Vorteile. Ein großes Wissen nicht praktisch zu verwerten, sei ein Denkluxus, der der Gesamtheit auch nicht viel einbringe. Je eher der junge Chemiker in den Betrieb käme, umso besser. Jedes Studienjahr, das nur zum Aufspeichern wissenschaftlicher Daten diene, sei ein verlorenes Lebensjahr. Mit Bezug hierauf erscheint das vernachlässigte Studium der Geschichte der Chemie zunächst als durchaus berechtigt. Auch die von Prof. GROSSMANN zitierten Ausführungen von Prof. H. GOLDSCHMIDT dürften viele überhaupt nie von dem Wert dieses Studiums überzeugen, da sie meistens wenig Sinn dafür besitzen. Und doch kann nicht eindringlich genug auf dieses Studium hingewiesen werden. Wer sich mit der Geschichte der Chemie eingehend beschäftigt, greift nach der Tagesarbeit immer wieder gern zu den Mitteilungen aus längst vergangenen Zeiten, aus denen jeder, insbesondere der Anfänger ein Ding lernen kann, daß nämlich die Alten zwar nicht diese feinen experimentellen Hilfsmittel, Präzisionsinstrumente, Laboratoriumseinrichtungen zur Verfügung hatten, dafür aber etwas besaßen, das immer seltener zu werden scheint: eine ausgezeichnete Beobachtungsgabe und die Fähigkeit, das Beobachtete so klar und lebhaft zu beschreiben, daß es dem Lesenden zum Selbsterlebnis wird. Heute feiert die physikalische Lehre des Atombaues Triumphe auf dem ureigensten Arbeitsgebiet der Chemiker. Wenn wir Chemiker bedenken, mit welch primitiven Hilfsmitteln und naiven Vorstellungen die Eigenschaften der chemischen Elemente und deren Verbindungen erforscht wurden; wenn wir sehen, wie heute die dem periodischen System zugrundeliegende intuitive Erkenntnis des Zusammenhanges der Elemente durch die außerordentlich verfeinerte physikalische Experimentierkunst eine glänzende Bestätigung findet, gedenken wir dankbaren Herzens unserer Altmeister, auf deren genialer Beobachtungsgabe unsere Wissenschaft und Industrie sich aufbauen. Beobachten ist das Verknüpfen von Tatsachen durch ein Urteil. Diese Fähigkeit ist zum Teil angeboren, kann aber auch entwickelt und geschult werden. Für den Lehrenden ist daher eine eingehende Kenntnis der Irrtümer und Denkschwierigkeiten früherer Zeiten unbedingt erforderlich, um an Hand ausgewählter

Methoden und Verfahren das chemische Denken und Urteilsvermögen wecken bzw. vertiefen zu können.

Auf die Bedeutung und eingehende Berücksichtigung des Studiums der Wirtschaftskemie noch näher einzugehen, erübrigt sich in Anbetracht des mit Hochdruck betriebenen internationalen Wettbewerbes. Mehr Verständnis für die Bedeutung der Wirtschaftskemie dürfte aber erst dann zu erwarten sein, wenn die akademische Jugend nicht erst auf der Hochschule und Universität die Theorien und Probleme der Nationalökonomie würde kennen lernen. Der Lehrplan der holländischen fünfjährigen Bürgerschule sieht bereits in den beiden letzten Schuljahren je zwei Stunden wöchentlichen Unterricht in Volkswirtschaftslehre und Staatswissenschaften vor.

Bestimmung von Benzin in Terpentinöl.

Von Prof. Dr. J. Marcusson.

In einem Aufsatz »Über neue Methoden zur Terpentinöluntersuchung«¹⁾ schreibt H. SALVATERRA:

»Zurzeit sind vorwiegend noch zwei Verfahren zur Untersuchung von Terpentinöl in Gebrauch, und zwar die Methoden nach H. Herzfeld und J. Marcusson. Beiden Verfahren haften beträchtliche Fehlerquellen an. Bei dem Verfahren nach Marcusson geht ein Teil des Benzins in die Salpetersäure, und es ist ein ziemlich umständliches Verfahren notwendig, um diese Verluste zu vermeiden. Trotz alledem gibt das Verfahren Marcusson keine befriedigenden Resultate.«

Zur Stütze dieser Behauptung verweist SALVATERRA auf eine ältere Arbeit von H. HERZFELD²⁾. Dieser Hinweis erscheint sehr befremdend, da die HERZFELDSchen Ausführungen von mir längst widerlegt sind. Vielleicht ist SALVATERRA meine 1912 veröffentlichte Abhandlung entgangen. Der Sachverhalt ist in Kürze folgender:

Das von mir 1909 veröffentlichte Verfahren³⁾ beruht auf der Beobachtung, daß bei der Einwirkung rauchender Salpetersäure auf Benzin-Terpentinölgemische 3 Vorgänge zu unterscheiden sind: 1. Das Terpentinöl wird durch oxydativen Abbau in lösliche Produkte übergeführt. 2. Die im Benzin als Hauptbestandteil enthaltenen Paraffinkohlenwasserstoffe und Naphthene werden nicht angegriffen, ihr Volumen kann mittels des früher beschriebenen Apparates ohne weiteres abgelesen werden. 3. Die aromatischen Bestandteile der Benzine lösen sich ebenso wie das Terpentinöl in der Salpetersäure auf, sind aber in Form ihrer Nitroverbindungen unschwer von den Reaktionsprodukten des Terpentinöls zu trennen und können durch Wägen der Bestimmung zugänglich gemacht werden. Das Vorkommen aromatischer Kohlenwasserstoffe im Benzin und ihre im Vergleich zu Paraffinen und Naphthenen stark erhöhte Reaktionsfähigkeit waren bei den früheren Methoden von Burton, Armstrong und Herzfeld übersehen.

Die Brauchbarkeit meines Verfahrens ergibt sich aus den in nachfolgender Tabelle aufgeführten Versuchen⁴⁾. Die Genauigkeit ist für technische Zwecke vollkommen ausreichend.

Untersuchung von Benzin-Terpentinölmischungen.

Herkunft des verwendeten Benzins	Gehalt an Benzin	Gefundener Benzinge- halt
	%	%
Sumatra (schwer)	80	82,2
„ (leicht)	80	78,5
„ (schwer)	60	57,4
Galizien	40	39,0
„	20	20,0
Sumatra (schwer)	10	11,0

HERZFELD versuchte, die wissenschaftlichen Grundlagen meines Verfahrens zu erschüttern durch die Behauptung, die salpetersäurelöslichen Reaktionsprodukte der Benzine könnten keine aromatischen Nitrokörper sein, da sie mit Zink und Salzsäure nur zum geringen Teil in Amine überführbar seien. Tatsächlich ist die Reduktion bei Anwendung von Zinn und Salzsäure glatt und quantitativ durchführbar. Gegen die Ergebnisse des Verfahrens hat HERZFELD, soweit Benzin-Terpentinölmischungen in Betracht kommen, überhaupt keine Einwände erhoben, offenbar, weil die von ihm bei der Nachprüfung erhaltenen Werte stimmten. Seine Bemängelungen beziehen sich ausschließlich auf Mischungen, in denen neben Benzin und Terpentinöl gleichzeitig Benzolkohlenwasserstoffe zugegen waren. In allen diesen Fällen fand HERZFELD für den Benzingealt ganz abnorm hohe Werte, z. B. bei einer Probe, die 20% Terpentinöl, 40% Benzin und 40% Benzole (Solventnaphtha) enthielt, 82% Benzin. Ich konnte aber leicht nachweisen, daß HERZFELD bei der Bewertung der Analysenergebnisse ein schwerwiegender Irrtum unterlaufen war. Er hatte nicht berücksichtigt, daß bei gleichzeitiger Gegenwart von Benzin und Benzol in die salpetersäure Lösung sowohl aus dem Benzin wie aus dem Benzol gebildete Nitrokörper übergehen. Infolgedessen entsprach der analytische Befund dem Gesamtgehalt der Probe an Benzin und Benzolkohlenwasserstoffen (80%), der Gehalt an Terpentinöl war richtig ermittelt.

Auch bei der SALVATERRASchen Methode findet man zunächst den Gehalt an Benzin zuzüglich Benzol. Erst durch eine Ergänzungsprüfung ist, hier wie da, festzustellen, welcher Anteil auf Benzin und auf Benzole entfällt. Die HERZFELDSchen Versuche sprechen nicht

gegen, sondern für mein Verfahren, dessen Brauchbarkeit später auch HERZFELDS früherer Assistent und Mitarbeiter bei den Terpentinöluntersuchungen, H. WOLF, auf Grund seiner weiteren Erfahrung ausdrücklich bestätigt hat⁵⁾. Die eingangs erwähnte Behauptung SALVATERRAS, das von mir veröffentlichte Verfahren enthalte beträchtliche Fehlerquellen und liefere unbefriedigende Werte, ist hiernach nicht aufrecht zu erhalten. Das Salpetersäureverfahren ist nicht nur bei Terpentinöl, sondern auch bei Kienöl und Pinolin (Harzessenz) anwendbar. Es ist unabhängig von der Art des vorliegenden Benzins sowohl hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung (hoher oder niedriger Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen) wie hinsichtlich des Siedepunktes. Demzufolge beeinträchtigen auch mit Wasserdampf schwer flüchtige petroleumartige Mineralöle nicht das Ergebnis. Die Empfindlichkeit des Verfahrens spricht, daß selbst 2—3% Benzin sich in Terpentinölmischungen noch zu erkennen geben⁶⁾.

Ein neues

Arsenreduktionsrohr mit elektrischer Heizung.

Von Ing. Dr. K. Zwicknagl.

Bei der bekannten Ausführung der MARSHSchen Probe nach verschiedenen verbesserten Methoden wird allgemein ein Rohr von 5 bis 6 mm lichter Weite zur Zersetzung des Arsenwasserstoffs benutzt. Bei einigermaßen raschem Gasstrom und kleinen Mengen von Arsen kann es dabei ganz leicht vorkommen, daß in der Seele des Rohrs Arsenwasserstoff, der nicht mit der glühenden Rohrwandung in Berührung kam, das Reduktionsrohr unzersetzt passiert. Auf Grund dieser Überlegung habe ich ein Rohr konstruiert, welches als Querschnitt nicht einen Kreis, sondern ein hohes, schmales Rechteck hat. Es wurde ein 10 mm weites Reduktionsrohr mit Hilfe eines Gebläses und zweier Asbestplatten so flach gedrückt, daß die Rohrwandungen einander auf ungefähr 2 mm nahekamen. Der Querschnitt war sodann ein Rechteck (mit abgerundeten Ecken) und die freie Fläche etwa 2×14 mm groß. Das angewandte Rohr muß einen Innendurchmesser von etwa 10 mm haben, weil beim Zusammendrücken die Querschnittsfläche kleiner wird; es ist ja eine bekannte Tatsache, daß eine gegebene Strecke in der Form einer Kreislinie die größte Fläche zu umspannen vermag. Würde man also ein gewöhnliches Reduktionsrohr von 5 oder 6 mm Weite nehmen, so bekäme man nach dem Flachdrücken ein Rohr, welches etwa $\frac{2}{3}$ des ursprünglichen Querschnittes hätte, also nur entsprechend weniger Gas durchließe. Das Rohr braucht natürlich bloß dort flach zu sein, wo es erhitzt wird, d. h. von der Capillare, 15 oder 20 cm nach rückwärts; der Teil, welcher mit dem Calciumrohr verbunden wird, bleibt zweckmäßig rund, um ein leichtes Arbeiten zu ermöglichen. Beim Gebrauche wird das Rohr so gesteckt, daß der flachgedrückte Teil in einer vertikalen Ebene liegt. Die Capillare ist nach gewöhnlicher Art gezogen und 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm weit.

Dieses flache Reduktionsrohr wurde mit einer elektrischen Heizung versehen, indem ein Widerstandsdraht von etwa $\frac{1}{2}$ mm Stärke in zwei bis drei Lagen — durch Asbestpapier getrennt — um das Rohr gewickelt und das Ganze nach außen durch Asbestpappe gut isoliert wurde. Zum Betrieb dieser Heizung waren bei 120 Volt etwa 3 Ampere erforderlich, um die nötige Temperatur zu erhalten. Ich habe diese Einrichtung schon 1918 gearbeitet und sehr gute Resultate erzielt. Da von Dr. BIRCKENBACH vor kurzem ein ähnlicher Apparat veröffentlicht worden ist¹⁾, bemerke ich (ohne etwa einen Prioritätsanspruch anbahnen zu wollen!), daß mein Apparat bereits 1920 in einer Dissertation²⁾ beschrieben, aber bisher noch nicht veröffentlicht worden ist.

Was die Wasserstoffentwicklung anbelangt, so kann man anstatt der mit Zink und Säure arbeitenden Apparate mit Vorteil den elektrolytischen Apparat von THORPE verwenden. Der Apparat besteht hauptsächlich aus einer in verdünnter Schwefelsäure stehenden Zelle, welche außen einen Ring aus Platinblech als Anode trägt und in welcher ein Glaszylinder mit der zylindrischen Bleiblechkathode nicht ganz bis zum Boden hängt. Einlauftrichter und Trockenrohr wurden der LOCKEMANNschen Apparatur entnommen. Die Arbeitsweise mit diesem Apparat kann als bekannt vorausgesetzt werden. Sein Hauptvorteil ist, daß man die Möglichkeit, aus unreinen Reagentien Arsen in die Probe zu bringen, sehr vermindert hat. Andererseits darf man nicht übersehen, daß bei dieser Arbeitsweise nur dreiwertiges Arsen zu Arsenwasserstoff reduziert wird. Zum Schlusse wäre zu bemerken, daß man die Arsenreduktionsröhre, anstatt der elektrischen Heizung mit Vorteil auch durch ein geeignetes Metallbad oder auch bloß mit Hilfe eines geeignet durchbohrten Metallklotzes erwärmen kann; auch diese Methode ist, falls man über Starkstrom z. B. nicht verfügt, der direkten Beheizung vorzuziehen.

⁵⁾ Farbenztg. 1911, S. 1553.

⁶⁾ Ebenda S. 1554.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 61.

²⁾ »Beiträge zur Kenntnis und Verwertung der Bettendorfschen Reaktion« Technische Hochschule Graz, Mai 1920.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 133.

³⁾ Ebenda 1909, S. 985.

²⁾ Ebenda 1910, S. 885.

⁴⁾ Ebenda 1909, S. 985.

Versamlungs- und Sitzungsberichte.

Danmarks farmaceutiske Selskab, Kopenhagen.

Sitzung vom 25. Oktober 1920.

S. A. Schou: *H. C. Ørsted's Darstellung von Aluminium.* Um 1825 waren sich alle Chemiker darüber einig, daß in der Tonerde ein Metall vorhanden sei, ohne daß es bisher hergestellt werden konnte. Davy hatte schon 1808 versucht, Tonerde durch den elektrischen Strom zu zersetzen. Ørsted 1825 das wasserfreie Aluminiumchlorid entdeckte, lag es nahe, zu versuchen, dieses zu reduzieren, und zwar benutzte er Kaliumamalgam und hatte auch soweit Erfolg; daß man behaupten kann: Ørsted hat 1825 Aluminium gewonnen, allerdings nicht ganz rein, so daß es Wasser zersetzte. Dr. Fog machte hierzu einige ergänzende Bemerkungen.

Sitzung vom 13. Dezember 1920.

N. Troensegaard: *Über die Zusammensetzung der Proteinstoffe.* Vortr. vertritt die Anschauung, daß die Proteinstoffe aus heterocyclischen Ringen, in denen der Sauerstoff als Hydroxyl vorhanden ist, aufgebaut seien. Die Aminosäuren wären dann Spaltungstücke solcher Ringe, besonders von Pyrrolen. Vortr. wies ungesättigte Pyrrole im Protein des Weizens, dem Gladin, nach. Ferner gelang es Vortr. Pyrrol-derivate aus Gelatine zu erhalten.

Magyar Természettudományi Társulat, Budapest.

(Ungarischer Naturwissenschaftlicher Verein, Budapest.)

Sitzung der Chem.-mineralog. Fachsektion vom 26. Oktober 1920.

Vors.: L. v. Hossay, Vereinspräsident.

László Zechmeister: *Über intermolekularen Atomaustausch.* Vortr. berichtet über seine mit Bleisalzen in verschiedenen Lösungsmitteln ausgeführten Versuche und kommt zu dem Schlusse, daß, während bei elektrolytisch assoziierten Bleisalzen schon beim Lösen derselben ein Austausch zwischen inaktiven und inaktiven Bleiatomen bis zu 50% erfolgt, dieser Platzwechsel organisch gebundenem Blei (Tetraphenylblei in Pyridin) nicht stattfindet. Daraus folgert Vortr., daß der intermolekulare Atomaustausch an das Vorliegen einer elektrolytischen Dissoziation gebunden ist. — Die Messungen schienen nach den üblichen radioaktiven Indikator-Methoden. — Geza Szemplény: *Über die Spaltung einiger Glucoside und des Amygdalins.* Vortr. berichtet im Amygdalin enthaltenen, noch wenig erforschten Biose näherzutreten, stellte Vortr. einige neue Cellobioside dar und unterwarf deren Heptacetyl-derivate der Einwirkung von Bromwasserstoff in Eisessig. Während aber das Heptacetylcellobiosid hierbei glatt in Benzylbromcellobiose gespalten wird, konnte trotz analoger Konstitution beim Heptacetylamygdalin kein ähnlicher Reaktionsverlauf beobachtet werden. Statt des zu erwartenden Bromphenyllessigsäurenitrils und der Acetobromverbindung der Amygdalinbiose kamte Vortr. trotz zahlreicher und vielfach variierten Versuche kein Bioseosazon, sondern nur durch Hydrolyse entstandenes Phenylglucosazon nachweisen. Auch die weiteren Bemühungen, durch Verseifung der Cyargruppe des Amygdalins zu stickstofffreien Derivaten (Amygdalinsäure) zu gelangen, haben bisher zu keinem eindeutigen Resultat geführt.²⁾

Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 410. ²⁾ Ebenda 1920, S. 996.

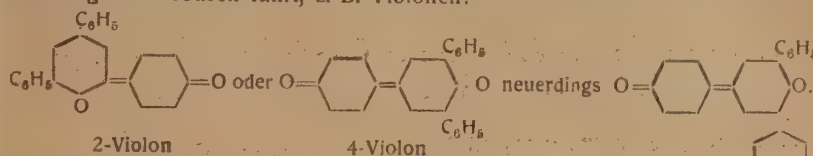
Chemische Gesellschaft Erlangen.

Sitzung vom 28. November 1920. — Vors.: Prof. Dr. M. Busch.

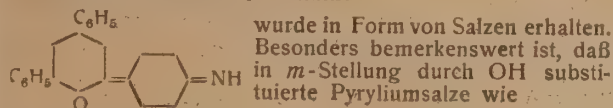
O. Fischer: *Etwas über Kondensation.* Vortr. geht des Näheren auf diejenigen Kondensationsmittel ein, die sich im Verlauf seiner langjährigen, fruchtbaren Arbeiten auf dem Gebiet der Kondensation als spezifisch wirksam erwiesen haben. Diese spezifische Wirkung der Kondensationsmittel kann mit derjenigen der Kontaktsubstanzen verglichen werden. Die 5 wichtigsten Kondensationsmittel sind: konz. H₂SO₄, Chlorzink, konz. HCl mit oder ohne FeCl₃, Borsäure, und FeCl₃, Piperidin.

Sitzung vom 19. Januar 1921. — Vors.: Prof. Dr. M. Busch.

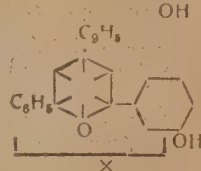
Walther Diltthey: *Fortschritte auf dem Gebiete der Pyryliumverbindungen.* Vortr. gab zunächst einen Überblick über das vorliegende Material und zeigte dann, daß es allmählich möglich wurde, nicht allein die den Pyryliumsalzen zu Grunde liegenden Pseudobasen genau zu charakterisieren, sondern auch alle diejenigen Aufgaben zu erfüllen, die derartige, den Triphenylmethylsalzen analoge Chromogene stellen, z. B. die Reduktion mit Palladium und H₂ zum Triphenylpyran und die Einführung von Auxochromen, die zu tiefenfarbigen Farbbasen führt, z. B. Violonen:



Auch das einfachste Violonimin:



wurde in Form von Salzen erhalten. Besonders bemerkenswert ist, daß in *m*-Stellung durch OH substituierte Pyryliumsalze wie



sich besonderer Beständigkeit erfreuen und teilweise un- zersetzt aus H₂O umkristallisiert werden können.

Preußische Akademie der Wissenschaften.

Sitzung der Phys.-math. Klasse vom 3. Februar 1921. — Vors. Sekretar: Rubner.

Planck: *Über die Entropie fester Körper bei tiefen Temperaturen.* Eine auf Grund der Quantentheorie entwickelte Ableitung des Ausdrucks für die Entropie eines festen Körpers führt zu dem Schluß, daß für die Temperatur jedes Körpers eine direkt angebbare Größenordnung existiert, auf welche sie nicht herabsinken darf, ohne daß die Gesetze der allgemeinen Thermodynamik ihre Gültigkeit verlieren. Durch diesen Satz wird allen thermodynamischen Betrachtungen, welche eine unbegrenzte Abkühlung eines Körpers zur Voraussetzung haben, prinzipiell die Beweiskraft entzogen.

Vom Tage.

Personalien.

Philips Bedson, Professor der Chemie am Armstrong College, Newcastle, im Juni von seinem Amte zurück.

Prof. Dr. Dessauer von der Universität Frankfurt ist von der Medizinischen Fakultät der Universität Madrid zu Vorlesungen über die »Grundlagen medizinischer Anwendung der Röntgenstrahlen« eingeladen worden.

Direktor Joseph Deutschland, seit 34 Jahren Mitglied der Actien-Gesellschaft für Kohlensäure-Industrie, Berlin, ist plötzlich auf einer Geschäftsreise im 56. Lebensjahre am 24. April gestorben.

Prof. Einstein wird nach seiner Rückkehr aus Amerika einige Vorträge an der Universität Manchester und an dem Kings College in London halten.

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Carl Günther, Direktor der Landesanstalt für Wasserhygiene in Berlin-Dahlem, ist nach den Bestimmungen des Alterspensionsgesetzes in den Ruhestand getreten.

Prof. L. J. Henderson ist zum Austauschprofessor für biologische Chemie in Frankreich ernannt worden und wird an der Sorbonne während des Sommersemesters dieses Jahres lesen.

Carl Heydorn, langjähriger Direktor der Chemische Fabriken Worms Aktiengesellschaft, Frankfurt a. M. und Worms a. Rh., ist nach kurzem schweren Leiden am 21. April in Bad Homburg im 54. Lebensjahre verschieden.

Prof. F. G. Hopkins ist auf den neuerrichteten Lehrstuhl für Biochemie an der Cambridge Universität berufen worden.

Dr. H. B. Kosmann, Berlin, ein bekannter Fachmann der Kalkindustrie, starb am 9. April im 82. Lebensjahre verschieden.

Dipl.-Ing. H. Lauber hat seine Stellung als Betriebschemiker der Coseler Cellulose- und Papierfabriken A.-G. (Gr. Feldmühle), Cosel, O.-S., aufgegeben und ist als Chefchemiker in den Konzern der Aschaffenburg Cellulose- und Papierfabriken eingetreten.

Kommerzienrat Hermann Naumann, Chef der Farbenfabrik Fischer, Naumann & Co., Ilmenau, ist vor kurzem im 61. Lebensjahre gestorben.

Direktor Hermann Schmidt ist am 17. April nach schwerem Leiden zu Berlin gestorben.

Dr.-Ing., Dr. phil. Felix Singer ist aus seiner Stellung als Abteilungsleiter der Porzellanfabrik Ph. Rosenthal & Co., A.-G., Selb, ausgeschieden und zum stellvertretenden Direktor der Deutschen Ton- und Steinzeug-Fabrik A.-G., Berlin-Charlottenburg, Berlinerstr. 23, ernannt worden.

Geh. Oberreg.-Rat von Specht, Ministerialrat im Reichsjustizministerium, ist zum Präsidenten des Reichspatentamts ernannt worden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Anmeldescheine für die Versammlung des Vereins deutscher Chemiker in Stuttgart¹⁾ sendet auf Wunsch der Orts-Ausschuß für die Chemiker-Versammlung J. Hauff & Co., Feuerbach, Württemberg.

Der Akademische Verein Hütte der Technischen Hochschule in Berlin feiert sein 75-jähriges Stiftungsfest vom 20.—22. Mai in Wernigerode.

Der Verein der Deutschen Zuckerindustrie hält seine Generalversammlung von 22.—26. Mai in Hannover ab.

Der Verein für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung hielt unter dem Vorsitz von Landrat Gerstein am 4. April seine diesjährige Mitgliederversammlung in der Landesanstalt für Wasserhygiene in Berlin-Dahlem ab. Prof. Dr. Schreiber sprach über den gegenwärtigen Stand der hygienischen Beurteilung der Trinkwassersperrn.

Eine Lichtbildtechnische Gesellschaft wurde in Karlsruhe als Südwestgruppe der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Teichmüller, Karlsruhe, gegründet.

Der Verband Deutscher Gutachterkammern hat von einer Versammlung in diesem Jahre abgesehen. Die Mitgliederzahl betrug am 31. Dezember 1920 250; der Vorstand wurde auf schriftlichem Wege wiedergewählt; er besteht aus Dr. E. Müllendorff, Berlin-Schöneberg, Vorsitzender; Architekt A. Wittmann, Dortmund; Kurt Perlewitz, Berlin-Friedenau, Canovastr. 4, Geschäftsführer, und G. Rietkötter, Hagen i. W., Schatzmeister.

Die British Association of Chemists hat jetzt eine Mitgliederanzahl von 1200. In einer Vorstandssitzung und bei einer Sitzung der Londoner Abteilung ist die Entschädigung von Chemikern für ihre Erfindungen erörtert worden. Dr. Levinstein und die British Dyestuffs Corporation geben anscheinend 10% vom Umsatz (nicht vom sogenannten Gewinne nach Abzug aller möglichen Unkosten). Prof. Hinchley findet diesen Anteil angemessen, da die Arbeitgeber bei der Durchführung von Erfindungen ein entsprechendes Risiko laufen. Die tatsächliche und allgemeine Durchführung eines solchen Satzes von 10% scheint allgemein von der British Association angestrebt zu werden. Wenn Chemiker im Auftrage ihrer Arbeitgeber, natürlich während der üblichen Arbeitszeit, Aufsätze verfassen oder Bücher schreiben, so ist nach den Erörterungen in der englischen Vereinigung der Auftraggeber berechtigt, die Veröffentlichung im allgemeinen, ohne eine Extrazahlung vorzunehmen.

Die nächste 5. Frankfurter Internationale Messe findet vom 25. September bis 1. Oktober 1921 statt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 59, 376.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. Die durch Zusammenschluß der Fabrik A.-B. Pharmacia in Stockholm und der pharmazeutischen Abteilung von Malmsten & Bergvall in Göteborg gebildete Firma¹⁾ bildete sich mit 1,8 Mill. Kr. als Apotekarnes Droghandelsbolag. Vorstand wurden die Großhändler M. Sjögren und G. Lundberg in Göteborg, die Apotheker Grönfeldt, Blomqvist und V. Bruce (Stockholm) und O. Björnsell (Göteborg).

Campher. Die Entwicklung der Campherpreise in Japan war in den letzten 14 Monaten folgende: 1920: Februar 21 s. 6 d. bis 18 s. 9 d., März 18 s. 9 d. bis 18 s., April 18—12 s., Mai 11 s. bis 10 s. 3 d., Juni 10 s. 3 d. bis 7 s. 6 d., Juli 7 s. 4 d. bis 7 s., August 7 s. bis 6 s. 9 d., September 6 s. 9 d. bis 6 s. 6 d., Oktober 6 s. 9 d. bis 6 s., November 5 s. 11 1/2 d. bis 5 s. 6 d., Dezember 5 s. 6 d. bis 5 s.; 1921: Januar 4 s. 9 d. bis 4 s. 6 d., Februar 4 s. 4 1/2 d. bis 4 s. 3 1/2 d., Februar-März Abladungen von Japan 4 s.

Salvarsan. Die Salvarsanersatz herstellenden japanischen Firmen, die Santyo Kaisha (Arsaminol), die Baichi Seiyaku Kaisha (Arsemin) und die Goto-Fu-unde (Ehramisol oder Tanvarsan), planen zwecks Abwehr des ausländischen (deutschen) Wettbewerbs eine Verschmelzung und die gemeinsame Herstellung der Präparate durch diesen Konzern.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Die Errichtung eines modernen Stahlwerkes 10 engl. Meilen westlich von Peking hat begonnen. Das Unternehmen wird mit Hilfe amerikanischer Ingenieure durchgeführt. Für die erste Anlage werden etwas über 3 Mill. £ erforderlich sein.

Metalle. (Berlin, 27. April.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	26. April	27. April
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1885	1854
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1525—1550	1500—1525
Originalhüttenweichblei	520—530	520—530
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	630—640	630
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	400	400
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekernten Blöcken	2575	2550—2575
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2675	2650—2675
Bankzinn	4700	4675
Straitszinn	4575	4550
Australzinn	4550	4500
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4200	4225
Reinnickel, 98/99 %	4000	4000
Antimon Regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1000	970

— (Hamburg, 27. April.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1010	1000	1005	Weichblei, dopp. raff.	525	505	
für April	1010	1000	1000	Zinn (Banka Straits)	4625	4525	—
für Mai	995	985	985	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Juni	980	970	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1775	1700	—
Zinn (Lagerware) sofort	640	620	—	Raffinade	1550	1500	—
für April	640	620	—	Wirebars	1850	1775	—
für Mai	620	615	615	Elektrolytkupfer	1800	—	—
für Juni	610	605	—	Quecksilber	7700	7300	—
umgeschmolzen	420	410	420	Antimon	650	600	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	540	520	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	540	520	—	Aluminium	—	—	—

— (London, 27. April.)

Kupfer per Kasse	70 1/8	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	70 1/4	„ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	72—74	Antimon Regulus	40
„ Best Selected	71—73	Weißblech, Ioko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	11 1/2
Zinn per Kasse	172 1/8	Nickel für Inland	195
„ 3 Monate	174 1/8	„ Ausfuhr	195
Blei, niedrigster Preis	20 7/8	Wolframzinn	12 3
„ höchster	21 3/8	Silber, Ioko	34 1/4
Zinn, niedrigster	25 1/4	„ auf Lieferung	34 1/4
„ höchster	27	Gold	104 1/2

— Bei der Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler in Frankfurt a. M. sind Dr.-Ing. h. c. Joh. Pileger, Dr. Otto Liebknecht und Dr.-Ing. Ernst Baerwind zu Prokuristen bestellt worden.

Chemikalien. Feinpräparate.

Oxalsäure. Die amerikanischen Fabrikanten fordern für Oxalsäure einen Einfuhrzoll von nicht weniger als 10 cts., weil die Herstellung in den Vereinigten Staaten von Amerika 24 cts. je lb. ausmachen soll, während das importierte Produkt zu 15 cts. verkauft würde.

Photographische Chemikalien. (London, 11. April.) Die Aufträge im verflossenen Monat besserten sich etwas. Die Zollabgabe gegen deutsche Waren bewirkte festere Preise in Chemikalien, da die deutschen Hersteller die Ausfuhr nach England einstellten, so für Amidol, Hydrochinon und anderen Entwicklern. In Schwerechemikalien ist der Handel fast tot, ausgenommen Citronensäure, die durch Kurssteigerung für italienisches Geld

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 47.

und darum höhere cif-Notierungen auf 2 s. 4 d. (abzüglich 5 %) für 1 lb. s. und gute Nachfrage fand. Essigsäure wurde wieder billiger, Eisessig loco 54 £ für 1 t. Pyrogallussäure ist stetig. Bromkali wurde durch deutsche Ankünfte, die wahrscheinlich noch nicht unter die Sonderabgabe schwächer, bis auf 1 s. das lb. für große Mengen; Bromnatrium wert verändert 13 bis 14 d. in Mengen. Formaldehyd ist trotz kleiner Vor wenig begehrt, zu 112 £ 10 s. für 1 t. Magnesium ist in der Apriliste Pulver ermäßigt, Band ist unverändert, die Metallanlieferungen überschre die Nachfrage. Silbernitrat, kryst., notiert für die Unze 2 s. 1 3/4 d. bei 25 Un 1 s. 11 3/4 d. bei 500 Unzen-Posten. Edelmetallsalze sind sonst im wes lichen unverändert. Natriumthiosulfat wertet in photographischer Beschaf heit unverändert 25—26 £ für 1 t in Fässern. Sulfid ist gewichen, 60 fest auf 28 £ für 1 t, auch wasserfreies Sulfid ist, da Nachfrage fehlt, billi nominell 28 £ für 1 t.

Schwefelsäure. Gemäß § 4 der Verordnung über die Regelung der Schw säurewirtschaft vom 31. Mai 1920 hat das Reichswirtschaftsministerium die Zeit ab 1. Mai 1921 den Verbraucherpreis für 100 kg Säure 60 auf 48 M festgesetzt. Die Erzeuger erhalten vom 1. Mai 1921 ab aus Schwefelsäureumlage 3 M für 100 kg an die Schlüsselindustrie geliefert Schwefelsäure 60° Bé.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Antwerpen, 13. April.) Natriumnitrat, loco 95 Fr., Chilesalpe loco 105 Fr., raffiniert, 96 % 115 Fr., Ammoniumsulfat 108 Fr., Thon schlackenmehl 1,60 Fr., Superphosphat, 16 % 1,65 Fr.

— Die N. V. Noord-Niederlandsche Kunststesthandel in Gronin wurde mit 750000 fl. Kapital für den Handel mit künstlichen Düngemitt gegründet.

— (London, 21. April.) Ammoniumsulfat, Exportpreise: 16 £ nach britische Kolonien, 20—24 £ je nach dem Lieferungstermin.

Thomasphosphate. Die neuen Absatzbestimmungen für Thomasphosph mehl¹⁾ sind nach folgenden Grundsätzen aufgestellt: Als »kaufmänni organisierte Landwirtschaft« gelten: Bezugsvereinigung der deutschen Landwirte G. m. b. H. Berlin, Hauptgenossenschaft Hannover, Westfälische Zentralgenossenschaft Münster, Oberlausitzer landwirtschaftlicher Hilfsverein Görlitz, Zentral Ein- und Verkaufsgenossenschaft für Waldeck, Pyrmon Corbach, Deutscher Bauernbund, Zentralverband der Bauernvereinigungen Deutschlands und die Kornhäuser Beetendorf, Torg Nordhausen und deren Unterorganisationen. Um eine gleichmäßige Verteilung des Thomasmehls durch die landwirtschaftlichen Organisationen alle Teile Deutschlands zu gewährleisten, ist den Werken Ersatz derjen Frachtnachteile durch die Preisausgleichsstelle für Thomasphosphatmehl gesichert worden, die ihnen durch die Lieferung außerhalb ihres eigentli Absatzgebietes entstehen. Der einheitliche Bezug durch die Bezugsvereinig hat den Vorteil, daß bei den Lieferungsaufträgen an die Werke die m lichste Berücksichtigung der Absatzgebiete erfolgen kann, so daß auch Ersatz der Frachtnachteile in entferntere Gebiete Deutschlands, den Preisausgleichsstelle zu tragen hat, auf ein Mindestmaß beschränkt w Von der bisherigen 5 %igen Reservemenge für die Überwachungsstelle 1 % nachgelassen worden. Die 1 % nachgelassene Reserve soll von Werken für den Landabsatz und für den Selbstverbrauch mitverwandt werden Als handelsfreie Ware verbleiben demnach 49 % der Gesamtzeugung Hierin sind auch der bisherige Landabsatz und Selbstverbrauch der We einbegriffen. Die durch die Bezugsvereinigung zu beliefernden landw schaftlichen Organisationen und deren Unterorganisationen dürfen von Erzeugerwerken direkt nicht weiterbeliefert werden, vielmehr erfolgt de Belieferung durch die Erzeugerwerke nur unter Vermittlung der Bez vereinigungen aus den 47 % für die Landwirtschaft. Es ist also jetzt Möglichkeit für alle Düngemittelfirmen gegeben, sich Thomasmehl handelsfreie Ware zu beschaffen. Die bisherige Bestimmung, won Thomasmehl von den Werken nicht gegen Lebensmittel eingetauscht wer konnte, ist gestrichen.

Gärungsgewerbe.

Hefe. A.-S. De danske Spritfabriker in Kopenhagen beendete 1920 i Betriebskonzentration. In 1918, wo der Hefeverbrauch 20 % geringer waren 15 Hefefabriken in Betrieb, jetzt nur drei für Luft, eine in Rosk für Schaumhefe; die in Fredericia wurde 1920 niedergelegt. — Der Abs von technischem Spiritus war gegen 1919 ungefähr unverändert.

Spirit. Die neuen Spiritus-Übernahmepreise in der Tschechoslowa sind folgende: Für kontingentierte Spiritus, welcher in landwirtschaftl Brennereien erzeugt wird, beträgt er durchschnittlich für 1 hl Alkohol 1100 für Exkontingent-Spirit 20 K weniger. Für Spiritus, der in industriell Brennereien erzeugt ist, stellt sich der Preis auf 700 K. Als Entlohn für die Raffinade des Rohspiritus zahlt die Spirituskommission den Raffiner für jede 10000 Literprozent des verkauften, raffinierten Spiritus 140 K.

— (Schiedam, 22. April.) Roher Getreidespirit, Basis 50 % 17 fl., Melas spiritus, Basis 100 % 35 fl.

— Eingehende Versuche über die Ausbeute an Alkohol bei den verschied Holzsorten sind in den Vereinigten Staaten von Amerika du das Forest Products Laboratory in Madison, Wis., gemacht. Die höchste Ausbeute von 95 %igem Alkohol auf 1 t Holz ergibt danach »w spruce«, nämlich 25,8 Gallonen.

Sulfitspirit. Die Ethyl-Company in Stockholm hat zurzeit 45 Sulf spiritusfabriken, errichtet bzw. geplant. Davon befinden sich 21 Anlag in Schweden (Produktion 38 Mill. l 50 %igen Spiritus), 11 in Deutschla (22 Mill. l), 6 in Finnland, 2 in Norwegen und in den Vereinigten Staa von Amerika und in der Schweiz je eine. Geplant sind zwei Anlagen Norwegen und noch eine in Schweden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 347.

Chemisch-Technische Übersicht

Berichte über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie

Chen, den 23. April 1921.

Beilage zur Chemiker-Zeitung Nr. 48/49.

45. Jahrgang. Seite 97—100.

Inhalt: 1. Geschichte der Chemie. 18. Gase, Trockene Destillation, Teerprodukte. 27. Faserstoffe, Cellulose, Papier. Plastische Massen. 28. Farbstoffe und Körperfarben.

1. Geschichte der Chemie.*)

Anton Martin (1812—1882) der Verfasser des ersten deutschen Buches der Photographie. Von Hofrat Prof. Dr. A. Bauer. Mit Einleitung von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. Mit 1 Titelbilde. Wien, 1921. Staatl. Graphische Lehr- und Versuchsanstalt.

Otto Unverdorben, der Anilinentdecker. H. Schelenz. (Ztschr. angew. Chem. 1921, Bd. 34, S. 31—32.) ap

Dr. Albert Herrmann †. B. F. (Ztschr. angew. Chem. 1921, Bd. 34, S. 49.) ap

Gnatz Stroof †. G. Pistor. (Chem. Ind. 1920, Bd. 43, S. 495—497.) ap

Chatius und das Projektions-Lebensrad. F. Paul Liesegang. — Beitrag zur Geschichte der Kinematographie. (Kinotechn. 1920, Bd. 1, S. 252—253.) ph

Hundert Jahre Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes. (Ber. 1921, Bd. 101, S. 2—6.) ap

Prometheus, Fabrik elektrischer Koch- und Heizapparate b. H., Frankfurt a. M. 1896—1921. — Zur Zeit der Gründung der Firma waren drei Arten von Heizkörpern in Gebrauch: SCHINDLER benutzte Platindraht, der um Asbestfäden geschlungen in Schamottekörper eingebettet war, HELBERGER, München, perlenisolierte Heizkörper, die um das Gefäß gelegt oder auch in Schamottekörper einbezogen waren, CROMPTON, London, Heizdrähte in mehreren Lagen. Der Firma VOIGT & HAEFFNER war die Aufgabe gestellt worden, für ein Krankenhaus eine Verdunkelungsfassung zu schaffen. Der Vorschaltwiderstand aus Draht in einer Glühlampenfassung unterlag, erwies sich bei den Abmessungen, die er infolge des hohen Stromverbrauchs der damaligen Kohlefadenlampen annahm, als unbrauchbar. Da erinnerte man sich einer früher gemachten zufälligen Beobachtung, daß nämlich die zur Ausschmückung von Porzellan-gegenständen benutzten Goldstreifen elektrisch leitend seien. Nach einer Reihe von Versuchen, die zur Auffindung einer geeigneten Mischung aus Glanzgold und Glanzplatin führten, wurde auf den Porzellan-gegenständen in Hahnfassungen ein 7 mm breiter Streifen Glanzmetall aufgetragen und eingebrannt. Diese Edelmetallstreifen hatten durch die Verbindung mit ihrer Unterlage die allerbeste Wärmeübertragung, und ihre spiegelnden Flächen wirkten wärmeisolierend. Die ersten praktischen Ausführungen ergaben auch Wirkungsgrade bis 90%. Das obige Patent wurde 1895 unter der Nr. 85 262 erteilt. Da ein neues Gebiet von dem Arbeitsgebiet der Firma VOIGT & HAEFFNER ablag, wurde eine besondere Gesellschaft ins Leben gerufen, unter dem Namen CHEMISCH-ELEKTRISCHE FABRIK PROMETHEUS b. H. am 1. April 1896 ihre Tätigkeit begann. Da die Fabrikation elektrischer Kochapparate aber nicht auf der Verwendung von Porzellan-gegenständen aufgebaut werden konnte, wurden Versuche mit Emaille angestellt, bis schließlich als Ersatz für die Emaille Glimmer benutzt wurde. Der Grundglimmer konnte dann z. B. beim elektrischen Bügeleisen unmittelbar auf die Bügelsohle aufgedrückt werden, wenn man sie sorgfältig geschliffen und in ihr Rillen zur Aufnahme der beiden Umwicklungsstreifen vorsah. Zwei derartige Elemente bildeten die Ausgangsform eines Bügeleisens. Das gesamte Eisen bestand also aus der Verbindung der beiden Heizelemente, einer Preßplatte, die durch eine Schicht von den Heizstreifen wärmeisoliert war, der Deckhaube, die Kontaktstiften und dem Handgriff. Zur Vereinfachung und Verbilligung malte man dann die beiden Heizstreifen auf eine gemeinsame Grundglimmerplatte auf und umpreßte diese Platte mit der Deckhaube zusammen ganz mit nickelplattiertem Blech. Der nur auf einer Seite mit Blech umhüllte Widerstandsstreifen war bei richtiger Auslegung seiner Belastung vorzüglich geeignet, Wärme direkt an die Bügelsohle abzugeben. Man faßte die Elemente mit der ausstrahlenden Oberfläche nach vorne zu Heizrahmen zusammen. Da der Widerstand der einzelnen Elemente hoch genug gemacht werden konnte, ließ sich die Elemente parallel schalten. Damit hatte man die Grundlage für den Bau technisch einwandfreier Zimmeröfen geschaffen. Anstatt konnte man mit dem ganz mit Blech umhüllten flachen Heiz-

element eine ganze Reihe von Apparaten ausrüsten, indem man die Elemente mit einer eisernen Preßplatte abdeckte und diese Preßplatte auf den Boden der betreffenden Gefäße auflötete oder aber auf die dünnen Böden gezogener Gefäße eine Aluminiumschicht aufgoß und in den so verstärkten Boden, der nun auch die nötige Wärmekapazität hatte, einsetzte. Neben Zimmeröfen mit freistrahenden Glimmerelementen wurden schon frühzeitig (1900) Lampenöfen eingeführt. Sie waren in England entstanden. Erheblich später kamen dann die sog. Quarzöfen auf, bei denen der wärmespendende, rot leuchtende Heizdraht in Quarzröhren eingebettet war. Das Bedürfnis nach Temperaturen, die höher lagen, als sie mit dem Glimmerelement erreichbar waren, das bis höchstens 400° C. zu gehen erlaubte, führte zu Versuchen, Silicium-Kohlenstoff als Material für elektrische Widerstände für hohe Temperaturen zu benutzen. Es wurden aus Carborundkrystallen und Bindemitteln Formstücke gepreßt. Das Material ließ sich aber nur bei niederen Temperaturen verwenden, weitere Versuche ergaben das Material Silund¹⁾, mit dem man Glühtemperaturen bis 1200° C. erzeugen kann. Für die Herstellung von Silund ist man aber auf das Vorhandensein billiger elektrischer Arbeit angewiesen, und deshalb wurde in der Schweiz ein Werk errichtet, das Silund und Carborund herstellte. Den vielen Vorzügen, die das neue Silundmaterial aufzuweisen hatte, standen aber auch eine Reihe von Nachteilen gegenüber, die der Anwendung des Materials eine Grenze setzten, die zu beseitigen noch nicht gelungen ist. Von neueren Widerstandsmaterialien entsprachen die Chromnickellegierungen den Anforderungen im weitesten Maße. Das Glimmerelement ließ sich dem neuen Baustoff ohne grundsätzliche Änderung anpassen. Das Widerstandsmaterial wurde, statt als Streifen auf dem Grundglimmer aufgemalt zu werden, als Band um ihn herumgewickelt. Zudem konnte statt reinen Naturglimmers gepreßter Glimmer verwendet werden. Die natürliche Steifigkeit des hochkantstehenden Widerstandsbandes hat die Ausbildung einer Heissäule ermöglicht, bei der dieses ohne Glimmerunterlage freitragend vollständig von der Luft umspült wird, an die es seine Wärme abgeben soll. Sie besteht aus einer Bandschleife, die mittels zweier Träger von der Seite her zusammengehalten wird. Geringes Gewicht bei großer mechanischer Festigkeit sowie völlig freie Ausstrahlung und Abgabe der Wärme an die umspülende Luft sind ihre Vorzüge. Während des Krieges entstanden namentlich für Pulverfabriken und chemische Werke eine Reihe großer elektrisch beheizter Kessel, Pfannen und Destillations-einrichtungen. Für U-Boote wurden umfangreiche Kucheneinrichtungen ausgebildet usw. — Bei ihrer Gründung hatte die Gesellschaft den Namen CHEMISCH-ELEKTRISCHE FABRIK PROMETHEUS usw. bekommen, das Beiwort CHEMISCH-ELEKTRISCHE wurde 1913 fallen gelassen. Von Tochterunternehmen bestehen heute noch die amerikanische THE PROMETHEUS ELECTRIC COMPANY in New York und die schweizerische PROMETHEUS A.-G. in Liestal bei Basel, die seit langen Jahren unter der Firma PROMETHEUS, WIERS & CO. in kleinem Rahmen wertvollste Arbeit, besonders auf dem Gebiete gewerblicher und industrieller Beheizung, geleistet hat und seit 1. Januar 1920 eine rein schweizerische Gesellschaft bildet. (Aus der eingesandten Denkschrift 1921, 24 S.) r

Kosmetik, Selbstschmuck, im Altertum schon dagewesen. Schelenz. (Seifenfabr. 1920, Bd. 40, S. 341, 358 u. 374.) sch

Zur Geschichte des Zuckers. Lippmann. — Auf Grund einer englischen Bibelübersetzung behauptet W. C. MOORE, bei JESAIAS und JEREMIAS werde bereits Zuckerrohr erwähnt; die englische Übersetzung »sweet-cane« ist jedoch falsch, nach KAUTZSCH handelt es sich bei JESAIAS um ein aromatisches »Würzrohr«, und bei JEREMIAS um Zimt. Die »Septuaginta« (griechische Bibelübersetzung aus der Zeit der Ptolemäer) gebraucht die Worte »Thysiasma« = Räucherwerk und »Kinámomon« = Zimt. (D. Zuckerind. 1921, Bd. 46, S. 185.)

Das Richtige gibt schon 1890 Lippmanns »Geschichte des Zuckers« an. »Für wen schreibt man eigentlich?« frug Kahlbaum in solchen Fällen! A

Historische Notizen betr. Wolfram-Raffinieren in Europa. Camille Matignon. (Chem. Met. Eng., Bd. 23, S. 696.) hp

¹⁾ Vergl. Bölling, Chem.-Ztg. 1908, S. 1104.

Vergl. Chem.-Techn. Übersicht 1921, S. 69.

18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte.^{*)}

Erzeugung von Wasserstoff. R. H. Uhlinger. — Ein auf 500 bis 900° C erhitzter Kohlenwasserstoff wird in eine Zersetzungskammer eingeleitet, in der eine Temperatur von 1100—1300° C herrscht. (V. St. Amer. Pat. 1 363 488 v. 28. Dez. 1920, angem. 20. April 1920.) *t*

Die Trennung der Luft in Sauerstoff und Stickstoff. Fred. E. Norton. (Chem. Met. Eng. 1920, Bd. 23, S. 511.) *hp*

Erzeugung von Ozon. Société L'Azote Français und F. Gros et Bouchardy. — Die Ausbeute an Ozon bei der Behandlung von Luft oder Sauerstoff mit stillen elektrischen Entladungen wird erhöht, wenn dabei der Druck auf 400—500 mm Quecksilber und die Temperatur unterhalb —10° C gehalten wird. (Engl. Pat. 140777 vom 22. März 1920.) *t*

Apparat zur kontinuierlichen Gasanalyse. T. R. Wollaston. (Engl. Pat. 153637 vom 23. Juli 1910.) *t*

Die Gasindustrie, eine Diagnose und Rezept. R. S. McBride. (Chem. Met. Eng. 1920, Bd. 23, S. 622.) *hp*

Gaswirtschaft. Ein Beitrag zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Nebenproduktengewinnung des Gasbetriebes für Stahlwerke und Kraftwerke und die Gasfernversorgung. Von Rich. F. Starke. 174 S. Gr. 8°. 1921. 34 M. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Die restlose Vergasung der Kohlen. K. Rummel. (Ztschr. Ver. Deutsch. Ing. 1920, Bd. 64, S. 565—570.) *ap*

Skrubber zum Kühlen und Reinigen von Gasen. David Joseph Smith, London. — Der Kühler besteht aus zwei senkrechten Zylindern mit gemeinsamer Achse, die einen inneren zylindrischen und einen äußeren kreisförmigen Raum bilden. Der eine von diesen ist mit Scheiben oder Platten, die einen gewissen Abstand voneinander haben, ausgesetzt, den andern füllt man mit Koks o. dgl. (Norw. Pat. 31330 vom 23. Dezember 1918, ausgeg. am 1. November 1920.) *b*

Vorrichtung an Retorten zur ununterbrochenen Destillation von Kohle oder dergl. Samuel Glover, St. Helens, John West, Southport, und William Wild, Blackpool. — Im Schornstein zum Ableiten der Rauchgase aus der Retortenfeuerung ist ein Dampfüberhitzer angebracht. Dessen Abgangsrohr ist durch den Abhitze kanal geführt und mündet unten in der Retorte, sodaß der Dampf in hoch überhitztem Zustand in den weißglühenden Koks eintritt. (Norw. Pat. 31382 vom 29. Januar 1919, ausgeg. am 15. November 1920.) *b*

Erzeugung von Wasser- oder Ölgas oder beider Gase gleichzeitig in wagerechten Gasretorten. André le Morvan, Roubaix in Frankreich. — Das Wasser, das Öl oder der Dampf wird mittels eines, auf einem gewissen Teil seiner Länge gelochten und mit einer Spitze versehenen Rohres in die glühende Koksmaße eingeführt, wodurch der Ertrag gesteigert und die Graphitbildung verringert werden soll. Man kann nach dem Verfahren mit Dampf oder Wasser arbeiten, um Wassergas zu erzeugen, ferner mit Dampf und Öl, wobei der Dampfstrahl das Öl ansaugt und zerstäubt. Man erhält in diesem Falle ein Gemisch von Wasser- und Ölgas. Während der Wassergaserzeugung kann zur Kontrolle eine Versuchsflamme gespeist werden, die an der Zufuhr röhre angebracht ist. Dabei läßt die Farbe der Flamme nicht nur erkennen, ob Wasser oder Gas in genügender Menge oder im Übermaß vorhanden ist, sondern zeigt auch den Augenblick an, wenn man mit der Zufuhr aufhören muß. (D. R. P. 325576, Kl. 26a, vom 14. Oktober 1913.) *i*

Erzeugung von Generatorgas. B. R. Gyllenram, Husqvaona, Schweden. — In der Trockenzone eines Dreizonengenerators soll die Temperatur 150° C nicht überschreiten, der Wasserdampf wird abgeleitet und kehrt nicht in den Ofen zurück. In der Destillationszone arbeitet man ohne Luftzufuhr und leitet die Destillationsgase zusammen mit Luft in die Verbrennungszone. Die Gase aus letzterer dienen zum Erhitzen des Brennstoffs in den ersten beiden Zonen. Dadurch will der Erfinder die Dampfzufuhr zum Gas aus der Feuchtigkeit des Brennstoffs auf das nötige beschränken und durch Spaltung der flüchtigen Anteile den Heizwert des Gases erhöhen. (Schwed. Pat. 47399 vom 10. April 1916.) *b*

Erzeugung von Leuchtgas aus Torf o. dgl. Bertil Rudolfsson Gyllenram, Husqvaona, Schweden. — Die Entgasung des Torfes findet in Retorten derart statt, daß die Temperatur der Retorte vom Füllende zum Entleerungsende allmählich gesteigert wird. Man scheidet nun die Retorte in vier Temperaturzonen, deren erste, kälteste mit der dritten und deren zweite, etwas wärmere mit der vierten Zone verbunden ist. Der in der ersten Zone entstandene Wasserdampf tritt dann in die dritte Zone ein und erleichtert die Teerbildung. Das vorwiegend aus Wasserdampf und Kohlensäure bestehende Gas der zweiten

Zone gelangt zur vierten heißesten Zone und wird hier gespalten. Erfinder will auf diese Weise möglichst viel Teer und ein heizkräftiges Gas erhalten. (Norw. Pat. 31331 v. 22. März 1918, ausgeg. 15. Nov. 1920.)

Entfernung von Kohlenoxyd aus Gasgemischen mittels Chromsäure. Dr. Sigmund Fränkel, Wien. — Es soll eine bedeutende Steigerung in der Geschwindigkeit der Absorption des Kohlenoxyds erzielt werden, wenn die Chromsäure im Gemisch mit anderen Säuren, z. B. Schwefelsäure, und in Gegenwart von Katalysatoren, wie Quecksilber-, Silber-, Palladiumoxyd, Oxyden und Verbindungen der Metalle, die verschiedene Oxydationsstufen haben, wie Eisen, Mangan, Wolfram, zur Absorption benutzt wird. Besonders vorteilhaft soll die Verwendung eines Gemisches von Chromsäure und Schwefelsäure mit Quecksilbersulfat als Katalysator erwiesen haben. (D. R. P. 303041, Kl. 12i, vom 7. März 1916.)

Entfernung von Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Cyanogen und anderen Verbindungen aus Koksofen- oder ähnlichen Gasen mittels einer Lösung von neutralem Ferrosulfat im Gegenstrom. Walter Henry Coleman, Withington in England. — Ein Überschuß an Verunreinigungen wird am Gaseintrittsende und ein Überschuß an Ferrosulfat wird am Gasaustrittsende des Reinigers aufrecht erhalten. Die hierzu erforderlichen Stoffe werden aus dem Verfahren selbst gewonnen, und zwar Schwefelwasserstoff und Ammoniak durch Zersetzen der den Reiniger verlassenden Flüssigkeit; Ferrosulfat durch Schwefelwasserstoff durch Behandeln des aus der austretenden Flüssigkeit abgeschiedenen Niederschlages mit Schwefelsäure; und ein Überschuß an Schwefelsäure aus dem erhaltenen Schwefelwasserstoff oder aus daraus gewonnenen Schwefel. (D. R. P. 323306, Kl. 26d, v. 13. Sept. 1919.)

Die Entgasung von Torf und Holz. B. Waeser. (Ztschr. angew. Chem. 1921, Bd. 34, S. 51—54.)

Abscheidung von Thionaphthen aus Steinkohlenteer. Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich. — Nach dem Hauptpatent 325712¹⁾ hergestellte Gemisch der Sulfosäuren des Thionaphthens und seiner Begleiter wird bei Temperaturen zwischen 100—150° C in Kolonnen mit sauren, wasserhaltigen Säuren, bei denen die Sulfosäuren der Begleiter des Thionaphthens insbesondere die Naphthalinsulfosäure, nicht oder nur in praktisch bedeutungslosen Mengen zerlegt werden. (D. P. P. 333156, Kl. 12o, v. 26. Februar 1920, Zus. zu Pat. 325712.)

Urteergewinnung bei der Gaserzeugung. H. R. Tremmel. (Ztschr. Ver. d. Ing. 1920, Bd. 64, S. 997—1002.)

Die Urteere; ihre Gewinnung und wirtschaftliche Bedeutung. Fritz Frank. (Chem. Ind. 1920, Bd. 43, S. 387—392.)

T.-Teer. Grempe. (Ztschr. d. Öl- u. Fettind. 1920, Bd. 40, S. 488.)

Abscheiden von Öl aus Schiefer u. dgl. H. Edwards. — Gut wird zerkleinert und das Grobe von den Pyriten mit Hilfe metallurgischen Erzkonzentrationsverfahrens abgeschieden, worauf MERTON-Muffelöfen bei 500° C geglüht wird. Der Schwefel wird dem auf diese Weise erhaltenen Öl während des gewöhnlichen Raffinierungsprozesses entfernt. (Engl. Pat. 153663 vom 9. August 1919.)

Die Notwendigkeit von Forschungsarbeit in der Ölschieferindustrie. Martin I. Gavin. (Chem. and Met. Eng. 1920, Bd. 23, S. 48.)

Destruktive Zerstörung von Holz und dergl. P. Poor. — Holz oder dergl. wird in einer von außen beheizbaren Retorte destilliert. Ist die Temperatur über 100° C gestiegen, wird Dampf eingeblasen und die Temperatur auf 180—270° C erhöht. Bei diesem Verfahren soll eine erhöhte Ausbeute an Essigsäure, Holznaphtal usw. erzielt werden. (Engl. Pat. 152741 vom 15. Juli 1919.)

Die Technologie der Holzverkohlung unter besonderer Berücksichtigung der Herstellung von sämtlichen Halb- und Ganzfabrikaten aus den Erstlingsdestillaten. Manualdr. der 2. vermehrten und verbesserten Auflage. Von M. Klar. 49 Textfiguren. 429 Seiten. O. 1921. Geb. 94 M. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Acetylenentwickler für tragbare, mit Gasabsteller versehene Lampen. Josef Prégardien, Köln Braunsfeld. (D. R. P. 325712, Kl. 26b, vom 13. April 1918, Zus. zu Pat. 318108.)

Entschlammungsvorrichtung für Acetylenapparate. Bernh. Greifzu, Kalttenordheim i. d. Rhön. (D. R. P. 323253, Kl. 12i, vom 7. September 1917.)

Verfahren zur Erzeugung von gelöstem Acetylen. Theodor Kautny, Düsseldorf-Grafenberg. — Das Verfahren des D. R. P. 303041 ist hier dahin abgeändert, daß als Lösungsflüssigkeit für das Acetylen ein Gemisch eines Lösungsmittels mit Wasser verwendet wird. (D. R. P. 322804, Kl. 26b, v. 19. August 1919, Zus. zu Pat. 301378.)

^{*)} Vergl. Chem.-Techn. Übersicht 1921, S. 79.

¹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1920, S. 270.

27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen.*)

Über die Konstitution der Cellulose. Bemerkung zu einer Arbeit von P. KARRER. K. Heß. — Verf. glaubt, daß weder die Cellulose noch die von KARRER erhaltene methylierte »Stärkemolekel« zu Molekeln zusammentreten, die sich chemisch nicht, physikalisch nur durch ihren Zertrümmerungszustand unterscheiden. Auch hält es Verf. für unwahrscheinlich, daß sich das Stärkekorn von seinem integrierenden strukturell definierbaren Aufbauelement, das man in Anlehnung an Cellulose wohl als »Amylose« bezeichnen darf, chemisch nicht unterscheidet. (Helv. Chim. Acta 1920, Bd. 3, S. 866.) *sm*

Über den Aufbau der Cellulose. K. Heß. (Ztschr. angew. Chem. 1921, Bd. 34, S. 49—51.) *ap*

Über die Einwirkungen der Atmosphäre auf Textilstoffe. J. Turner. — Die Wirkungen der Atmosphäre auf Luftschiff-, Ballon- und Flugzeug-Gewebe werden untersucht und auf die von Feuchtigkeit, Bakterien (unter gewissen Umständen) und Licht in Gegenwart von Sauerstoff zurückgeführt. Am stärksten wirkt das Licht und zwar dessen ultraviolette Strahlen. Ferner sind die Imprägnierungen von Bedeutung für die Haltbarkeit. (Journ. Soc. Dyers and Colour. 1920, Bd. 36, S. 165.)

Maschine zum Brechen, Geschmeidigmachen und Entfasern von Pflanzenstoff, wobei der Pflanzenstoff zwischen sich drehenden und einer Bahn bewegten Riffelwalzen und einem Riffeltische gebrochen wird. Paul Eugène Gaston Swynghedauw, Charenton in Frankreich. (D. R. P. 327816, Kl. 29a, vom 13. Dezember 1919.) *i*

Verfahren zur mechanischen Verarbeitung von Flachstroh, zum Stengeflachs, Flachswerg und dergl. auf Fasern. Ignaz Strich, Oberaltstadt in Böhmen. — Das Gut wird in einem Zuge wiederholt geknickt und durch in der Richtung seines Fortschreitens wirkende Schwingvorrichtungen geschwungen. Zwischen der Austrittsstelle aus einer Schwingvorrichtung und der Eintrittsstelle in die darauffolgende Knickvorrichtung wird es aufgelockert. Die Umfangsgeschwindigkeit jeder Schwingvorrichtung ist größer als die der vorhergehenden und der nachfolgenden Knickwalzenreihe. (D. R. P. 329133, Kl. 29a, vom 11. September 1918.) *i*

Gewinnung von Textilfasern. R. A. Marr. — Die faserhaltigen Pflanzenteile werden mit einer Zinksalzlösung digeriert, doch nur so lange, daß die Bindesubstanzen, welche die Faser zusammenhalten, nicht angegriffen werden. (V. St. Amer. Pat. 1362723 vom 21. Dez. 1920, angem. 26. März 1917.) *t*

Behandeln von Pflanzenfasern. H. R. Moody und L. H. Friedberg. — Fasern von Bananen oder anderen tropischen Pflanzen, die zur Herstellung von Papiermasse oder dergl. dienen sollen, werden in Bleiche in elektrolysiertes Seewasser getaucht. (V. St. Amer. Pat. 157580 vom 2. November 1920, angem. 13. Januar 1917.) *t*

Die künstliche Seide, ihre Herstellung Eigenschaften und Verwendung. Mit besonderer Berücksichtigung der Patent-Literatur bearbeitet von Geh. Reg.-Rat Dr. K. Süvern. 4. stark vermehrte Auflage. Mit 365 Textfiguren. 683 Seiten. 1921. Geb. 160 M. Verlag Julius Springer, Berlin.

Herstellung künstlicher Fäden aus Viscose. R. Muller. — Bei dem Verfahren zur Herstellung von Kunstfäden läßt sich Rohmaterial gewinnen, wenn dieses im Kreislaufverfahren gewonnen wird. Das Ätzprodukt wird elektrolytisch aus Chlornatrium gewonnen und die als Nebenprodukt erhaltenen Gase Wasserstoff und Chlor werden zu Chlorwasserstoffsäure vereinigt; diese verwendet man zur Ausfällung der Viscoselösung, wobei Natriumchlorid sich bildet, das zur Herstellung von Natron wiedergewonnen wird. (Engl. Pat. 153444 v. 9. Okt. 1919.) *t*

Behandeln von Cellulose. Z. Ostberg. — Die Cellulose wird in einer Mischung von Calciumchlorid mit über 60% iger Schwefelsäure gelöst. (V. St. Amer. Pat. 1355415 vom 12. Oktober 1920, angem. 1. November 1916.) *t*

Celluloseester-Verbindung. H. T. Clarke und Eastman Kodak Co. — Eine transparente-Masse enthält einen Celluloseester in einer Sulfoverbindung. (V. St. Amer. Pat. 1357614 vom 2. Nov. 1920, angem. 17. März 1919.) *t*

Verbindung aus Celluloseacetat und Cocosölfettsäuren. G. W. American Cellulose and Chemical Manufacturing Co. — Celluloseacetat wird mit den gesamten, aus dem Cocosöl extrahierten Fettsäuren gemischt. (V. St. Amer. Pat. 1357335 vom 2. November 1920, angem. 30. Juni 1919.) *t*

Vergl. Chem.-Techn. Übersicht 1921, S. 59.
Journ. Soc. Chem. Ind. 1919, S. 370.

Über Celluloseacetat. K. S. — Kritik eines Aufsatzes über die Entwicklung der Darstellung von Celluloseacetaten von EDWARD C. WORDEN. (Kunststoffe 1921, Bd. 11, S. 1.) *z*

Ein neues Spinnverfahren, besonders für Textilabfälle. E. O. Rasser. — Verf. schildert ein neues Naßspinnverfahren, bei dem die Gleichrichtung der Textil- oder Papierfasern durch auf verschiedene Weise erzeugte Rotation von sehr verdünnten Zellstoffsuspensionen in geschlossenen Behältern erreicht wird. (Ztschr. Abfallverwertung, Ersatzstoffw. u. Sparwirtschaft 1920, Bd. 5, S. 35—38.) *ff*

Verfahren und Stoffgrube zur Aufbereitung von Zellstoff nach beendeter Kochung. Heinrich Ries, Ragnit, O.-Pr. — In einem Arbeitsgang wird der ohne Anwendung des Dampfabblassverfahrens aus dem Kocher in die Stoffgrube geleitete Stoff in letzterer mit Druckluft aufgelockert und dann mittels einer Pumpe ununterbrochen auf eine Entwässerungsvorrichtung geleitet. Sodann wird die entwässerte Zellstoffmasse zerfasert und mittels des auf der Langsiebmaschine aus verschiedenen Wassers über Sortiermaschinen, Sandfang und Langsiebentwässerungsmaschine geführt. (D. R. P. 331267, Kl. 55b, v. 21. Nov. 1919.) *i*

Vor der Spinnöse liegendes Filter für Zellstofflösungen. Dr. Erich Schülke, Hannover. — Das Filter ist in der Form eines Kegels mit der Strömung der Lösungen entgegengerichteter Spitze angeordnet. (D. R. P. 329975, Kl. 29a, vom 11. April 1920.) *i*

Der Stand unserer industriellen Warmwasserröste und Peufaillets Petroleumröste. H. Schneider. — Unsere deutsche Röstindustrie einschließlich der landwirtschaftlichen Ausarbeiter hat 1920 nur 1,3 Schwingflachs gegen 2,3 Werg geliefert. Es weist dies auf die Notwendigkeit von Verbesserungen der Röstverfahren hin. Besonders ist auch auf Beseitigung der beim Rösten entstehenden organischen Säuren zu achten; einfaches Spülen in alkalischem Wasser genügt nicht, da die im Innern der Stengel befindliche Säure dadurch wenig betroffen wird. Beachtung scheint die Petroleumröste des Tunesiers PEUFAILLIT (DRP. 261931 und 323668) zu verdienen, welche in einer sechsstündigen Kochung bei 2 at Überdruck unter Zusatz von 4% Petroleum besteht. Sie wurde erstmalig 1912 in Loos bei Lille betrieben und soll jetzt von einer westdeutschen Röstanstalt vergleichend neben einer Kanalaröste geprüft werden. (Mit. d. Forschungsinstituts Sorau 1921, Bd. 2, S. 136.) *z*

Holzschleifstein mit in seiner Schleiffläche angeordneten Nuten zur Herstellung von Holzschliff, wobei lange Fasern, die vom Holz während des Schleifens abgelöst werden, in die Nuten des Schleifsteins gelangen. Hall Process Corporation, Watertown, V. St. A. (D. R. P. 328891, Kl. 55a, vom 14. Juli 1915.) *i*

Verfahren zur Zuführung von Sulfaten in die Ofenanlagen der Salzwiedergewinnung in Natronsulfatzellstoffbetrieben oder zur Salzzuführung für ähnliche Zwecke. Dr.-Ing. Willy Schacht, Weimar. — Die Zusatzsalze sind in einem Silo oberhalb der Drehofen- und Calciner- und Schmelzofenanlage aufgespeichert und werden von diesem durch selbsttätig arbeitende Förderanlagen ununterbrochen in kleinen Mengen dem letzten Teil des Drehofens zugeführt. (D. R. P. 314274, Kl. 55b, vom 2. November 1918.) *i*

Zersetzen von Sulfatablage durch Erhitzen der Lauge bei hohem Druck. Hans Brun Landmark, Drammen in Norwegen. — Ein vom Kiesofen herrührendes Gasgemisch von Schwefeldioxyd und Luft wird, nachdem sein Schwefeldioxyd mit Hilfe eines Funkenentladers zu Schwefelsäureanhydrid oxydiert ist, in einen Plattenturm eingeführt und dort von der zu zersetzenden Lauge absorbiert. Die Zersetzung der Lauge findet unter Abscheidung von Lignin statt. Hierbei wird Schwefeldioxyd wieder frei, welches zur Herstellung weiterer Bisulfatlauge verwendet werden kann. (D. R. P. 324241, Kl. 55b, v. 31. Juli 1917.) *i*

Technik und Praxis der Papierfabrikation. Vollständiges Lehr- und Handbuch der gesamten Papier- und Zellstofffabrikation. Von J. P. Korschilgen und E. L. Seliger. 1. Bd.: Die Roh- und Halbstoffe der Papierfabrikation mit Ausnahme des Holzzellstoffs. Lex. 8°. Hlwbd. 65 M. Verlag von Otto Elsner, Berlin.

Cellon (unbrennbares Celluloid) und Cellonlacke im Kriege und im Frieden. Eichengrün. (Verh. d. Vereins z. Beförderung d. Gewerbefleißes 1920, S. 78—104.) *ap*

Celluloid. S. H. Wood. — Eine plastische, unentzündbare durchsichtige Masse, die sich für Kinetographenfilme eignet, besteht aus Pyroxylin, Naphthalin, Ferrichlorid und Gelatine. (V. St. Amer. Pat. 1364342 vom 4. Januar 1921, angem. 16. Mai 1919.) *t*

Neuere plastische Massen. S. Halen. — Bericht über neuere Patente. (Kunststoffe 1921, Bd. 11, S. 10.) *z*

28. Farbstoffe und Körperfarben.^{*)}

Lehrbuch der Farbenchemie einschließlich der Gewinnung und Verarbeitung des Teers sowie der Methoden zur Darstellung der Vor- und Zwischenprodukte. Von Prof. Dr. Hans Th. Bucherer. 2. neu bearbeitete Auflage. 636 Seiten. Geb. 130 M., dazu 40% Teuerungszuschlag. 1921. Verlag von Otto Spamer, Leipzig.

Die Farbe. Sammelchrift für alle Zweige der Farbkunde. Jahrgang 1921. Von Ostwald. Nr. 1. OSTWALD: Die Sammelchrift als Zukunftsform des Schrifttums. 2 M. Verlag Unesma G. m. b. H., Leipzig.

Herstellung von Azofarbstoffen. O. Imray und Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. — Eine Sulfogruppe in 1-Stellung enthaltende Naphthalindisulfocarboxylsäuren werden nitriert, die entstehenden 8-Nitroderivate reduziert, die Aminogruppe durch eine Hydroxylgruppe ersetzt und das Produkt mit Alkali geschmolzen. Die erhaltenen 1,8-Dihydroxynaphthalindisulfocarboxylsäuren ergeben beim Kuppeln mit Diazoverbindungen Beizenfarbstoffe. (Engl. Pat. 149553 v. 12. Mai 1919.) ^t

Herstellung von Disazofarbstoffen. Brotherton and Co., Ltd. und R. W. Merriman. — Disazofarbstoffe, die direkt als Säurefarbstoffe auf Baumwolle oder Wolle zu verwenden sind, erhält man durch Kombination von *p*-Diazobenzolazosalicylsäure mit einer 2-Naphthylamin-sulfosäure, z. B. 2-Naphthylamin-5- oder 6-mono- oder 3,6-Disulfosäure. (Engl. Pat. 155410 vom 11. Oktober 1919.) ^t

Herstellung von Disazofarbstoffen für Wolle. Badische Anilin- und Soda-Fabrik. — Man kombiniert die Tetrazoverbindung des 4,4'-Diaminobenzophenons mit 1 Mol. β -Naphthol und 1 Mol. einer Naphtholdisulfosäure. (D. R. P. 330824, Kl. 22a, vom 6. April 1919.) ^w

Herstellung von Disazofarbstoffen für Wolle. Badische Anilin- und Soda-Fabrik. — Man kombiniert die Tetrazoverbindung des 4,4'-Diaminobenzophenons mit 2 Molekülen 2,6- oder 2,7-Naphtholsulfosäure. (Vergl. vorst. Ref.) (D. R. P. 333077, Kl. 22a, v. 3. Mai 1919, Zus. zu Pat. 330824.) ^w

Azo-Oxazinfarbstoffe. Ed. Justin-Mueller. — Verschiedene Farbstoffe der Oxazinreihe, z. B. Gallocyanin, Modernviolett und die Phenocyanine, verbinden sich mit Diazokörpern und bilden so neue Farbstoffe, die gut mit essigsaurem Chrom auf Baumwolle gedruckt werden können. Man kuppelt z. B. 10 Tle. Modernviolett in Teig mit der Diazoverbindung von 1 Tl. α -Naphthylamin, Äthoxybenzidin oder Paranitranilin oder 20 Tle. Chromblau F flüssig mit den gleichen Mengen oder mit 1½ Tl. benzidinsulfondisulfosaurem Natrium und erhält durch Druck mit essigsaurem Chrom Farben von Moosgrün bis Marineblau von vollkommener Wasch- und Seifenechtheit und vorzüglicher Licht- und Luftechtheit. (Revue génér. d. mat. col. 1920, Bd. 24, S. 130.) ^z

Lacke basischer Farben mit Ferrocyanzink. Ed. Justin-Mueller. — Man löst z. B. 750 g Rhodamin 6 G mit je 5 l kaltem und kochendem Wasser, 1,8 kg Zinkvitriol mit je 2 l kochendem und kaltem Wasser, mischt die 2 Lösungen und fällt mit 1,5 kg Ferrocyankalium in je 3 l kochendem und kaltem Wasser. Die so entstehenden sehr lebhaften Lacke können für direkten und Atzdruck mit Albumin, für Papier usw. Verwendung finden. (Rev. gén. des mat. col. 1920, Bd. 24, S. 129.) ^z

Reinigen von Anthrachinon. Kinzberger & Co. — Eine Lösung von Rohanthrachinon in neutralem Medium, so wie Chlorbenzol oder Solventnaphtha, wird unter Umrühren in Gegenwart eines Reinigungsmittels, wie Alkali- oder Erdalkalioxyd bzw. -carbonat oder wässriger Lösung oder auch konzentrierter Schwefelsäure, zum Sieden erhitzt. Ist die Reinigung beendet, so wird die Anthrachinonlösung abgeschieden und das Lösungsmittel durch Destillation entfernt. (Engl. Pat. 143885 vom 27. Mai 1920.) ^t

Reinigen von Rohanthracen. Kinzberger & Co. — Man entfernt das Carbazol vom Rohanthracen durch Erhitzen der Anthracenlösung in Solventnaphtha unter Umrühren bei 145° C mit Kalilauge so lange, bis kein Wasser mehr übergeht, nötigenfalls wird nochmals Solventnaphtha zugesetzt. Die Lösung wird vom Kaliumcarbazol getrennt, worauf sich beim Abkühlen reines Anthracen absetzt. (Engl. Pat. 144648 vom 7. Juni 1920.) ^t

Darstellung von stickstoffhaltigen Anthracenderivaten. Badische Anilin- und Soda-Fabrik. — Alizarin oder solche Alizarinderivate, die noch eine oder mehrere andere Hydroxylgruppen heteronuclear substituiert enthalten, mit Ausnahme von 1,2,5,8-Tetraoxyanthrachinon (Alizarinbordeaux), werden mit primären aromatischen Aminen oder

deren Substitutionsprodukten, mit oder ohne Zusatz von Zinnchlorür auf höhere Temperaturen erhitzt. (D. R. P. 330572, Kl. 22b, vom 14. August 1914.) ^w

Darstellung von stickstoffhaltigen Kondensationsprodukten der Anthrachinonreihe. Badische Anilin- und Soda-Fabrik. — Solche 1-Arylaminoanthrachinone oder deren Kernsubstitutionsprodukte, die in *o*-Stellung zur Iminogruppe reaktionsfähige Substituenten enthalten, werden mit primären aromatischen Aminen kondensiert. (D. R. P. 332013, Kl. 22b, vom 16. Juni 1914, Zus. zu Pat. 329247.) ^w

Darstellung von Farbstoffen der Anthrachinonreihe. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. — Die nach dem Verfahren des Patents 329246²⁾ erhältlichen azinartigen Kondensationsprodukte werden mit sulfierenden Mitteln behandelt. (D. R. P. 332648, Kl. 22b, vom 19. Mai 1914.) ^w

Herstellung von 1,4-Chlornitroanthrachinonen. Dr. Fritz Ullmann, Charlottenburg. — Man behandelt 2,4-Dinitro-1-oxanthrachinon mit Arylsulfochloriden bei Gegenwart von säurebindenden Mitteln. (D. R. P. 332853, Kl. 12o, vom 17. August 1916.) ^w

Darstellung von Methylenanthrachinon und seinen Substitutionsprodukten. Dr. Kurt H. Meyer, München. — Anthranol oder seine Substitutionsprodukte werden mit Formaldehyd in alkalischer oder saurer Lösung mit Ausnahme konzentriert schwefelsaurer Lösung kondensiert. Die Methylenanthrachinone sind Zwischenprodukte für die Herstellung von Küpenfarbstoffen. (D. R. P. 330550, Kl. 12o, v. 16. Sept. 1919.) ^w

Herstellung von fein verteiltem N-Dihydro-1,2,2',1'-anthrachinonazin oder dessen Substitutionsprodukten. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. — Die genannten Farbstoffe werden in der Kälte mit so beschränkten Mengen Schwefelsäure von hoher Konzentration verrührt, daß eine Lösung der Farbstoffe in der Kälte nicht erhalten wird. Hierbei gehen die schwachen Farbstoffbasen in gelbgrüne Sulfate über, die sich aus der Masse in fein verteilter Form abscheiden. Diese Sulfate kann man mit Wasser unter Pseudomorphose zu fein verteilten Farbstoffen dissoziieren. (D. R. P. 313724, Kl. 8a, vom 16. April 1913.) ^w

Darstellung von chlorechten chlorierten N-Dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazinen. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. — N-Dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazin wird in Gegenwart von Nitrobenzol mit Sulfurylchlorid bei 50–100° C. behandelt. (D. R. P. 331288, Kl. 22b, vom 28. November 1916.) ^w

Darstellung indigoider Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen. — Die reaktionsfähigen α -Dihydroxy halogensubstituierter Isatine oder Naphthisatine werden mit 1-Oxy-6-naphtholäthern bzw. deren in *o*-Stellung zur α -Hydroxylgruppe nicht substituierten Abkömmlingen kondensiert, worauf man gegebenenfalls die so erhältlichen Farbstoffe mit Halogenierungsmitteln nachbehandelt. (D. R. P. 298098, Kl. 22e, vom 14. April 1916.) ^w

Ein Beitrag zur Kenntnis des Vorkommens und der Reaktionen der Anthocyanfarbstoffe der Rübenrotgruppe. F. Krüger. (Österr. Chem.-Ztg. 1920, Bd. 23, S. 55–56.) ^{af}

Herstellung von Farbstoffen. E. Hart und I. J. Stewart. — Farbstoffe lassen sich gewinnen aus folgenden Pflanzen: Eucalyptus, Exocarpus, Acacia, Mallotus, Casuarina, Banksia und Aster. Die Rinde der Blätter oder der Stamm wird fein zerkleinert und mit einer Lösung gekocht, die aus Natriumcarbonat und Kalkmilch besteht, und aus dieser das Calciumcarbonat abfiltriert ist. Ist die Extraktion des Farbstoffes beendet, so wird die Lösung filtriert und kann direkt zum Färben verwendet werden, oder sie wird konzentriert und zur Breiform oder Trockene eingedampft. (Engl. Pat. 155726 v. 21. Febr. 1920.) ^w

Herstellung von Ultramarin. J. B. Guimet und A. Guillemin. — Bei der Herstellung von Ultramarin verwendet man Natriumsulfid oder -sulfat, z. B. das bei der Phenolherstellung abfallende Natriumsulfid, an Stelle von Natriumsulfat oder -carbonat. Ein Gemisch von 150 Tln. Kaolin, 115 Tln. Natriumsulfid, 21 Tln. Harz und 200 Tln. Schwefel wird 6–12 Std. lang bei 850° C. erhitzt und 5–20 Tage abkühlen gelassen, wobei ein grünes bzw. blaues Produkt erhalten wird. (Engl. Pat. 152916 vom 14. Februar 1920.) ^w

Herstellung von Lithopone. J. L. Mitchell. — Eine Masse aus Bariumsulfat und Schwefelzink wird gewaschen, getrocknet, gepulvert, unter Umrühren im Muffelofen geglüht, im Wasser gekühlt und getrocknet. (V. St. Amer. Pat. 1356387 vom 19. Oktober 1920, angez. 20. August 1918.) ^w

¹⁾ Chem.-Techn. Übers. 1921, S. 24. ²⁾ Ebenda 1921, S. 24.

^{*)} Vergl. Chem.-Techn. Übersicht 1921, S. 24.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 53, S. 421—428.

Cöthen, den 3. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Ein Fall von Rostbildung. Von Dr.-Ing. E. Sauer . . .	421
berichtet über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920. Von Prof. Dr. W. Herz. V. (Forts.) . . .	421—423
aus dem Bericht über die im Chemischen Laboratorium des Marine-Lazarettes Kiel-Wik ausgeführten Untersuchungen. Von G. Maue . . .	423—424
am Tage . . .	424
entstehende . . .	425
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . .	426
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt . . .	427

Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Stärke. Zucker. . . 427—428

Chemisch-Technische Übersicht:

9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate . . .	105
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate . . .	106
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte . . .	107
31. Metalle . . .	108

Ein Fall von Rostbildung.

Von Dr.-Ing. E. Sauer, Stuttgart.

Man war lange gewohnt, zur Rostbildung drei Voraussetzungen notwendig zu betrachten, nämlich die Gegenwart von Wasser, von Sauerstoff und von einer Säure. Als Säure kam meist die Kohlensäure in Betracht. Nach neueren Forschungen scheint jedoch die Mitwirkung der Säure nicht erforderlich zu sein. Nach Untersuchungen von PENNATH, DUNSTAN u. a. rostet Eisen in sauerstoffhaltigem Wasser auch bei vollständiger Abwesenheit von Kohlendioxyd ziemlich rasch. Die Verwendung von nicht ganz kohlenstoffreiem Eisen wäre immerhin nachträgliche Bildung geringer Mengen Kohlendioxyd denkbar. Bei den Versuchen der genannten Forscher auf diesen Umstand Rücksicht genommen wurde, konnte von mir nicht nachgeprüft werden, da die Originalarbeiten nicht zur Verfügung standen. Auf alle Fälle ist sicher, daß die Anwesenheit einer Säure z. B. Kohlensäure die Rostbildung stark begünstigt. Im Folgenden soll ein Fall mitgeteilt werden, bei welchem die Wirkung der Kohlensäure besonders auffällig zu Tage trat.

Es handelte sich dabei um Zerstörungen durch Rostangriff bei einer Kondenswasserleitung, deren Rohre im Innern äußerst starke Anfrassungen zeigten. Diese Leitung diente zur Entwässerung der Heizkörper einer ausgedehnten Trockenanlage, die folgendermaßen angeordnet ist: Eine größere Anzahl Trockenkanäle liegt in zwei Stockwerken übereinander. An dem einen Ende jedes derselben erzeugt ein großer Ventilator den erforderlichen Sog, am entgegengesetzten Ende besitzt jeder dieser Kanäle eine Dampfheizanlage zur Erwärmung der eintretenden Luft. Die Heizkörper der letzteren sind aus den bekannten gußeisernen Rippenrohren aufgebaut und füllen den Querschnitt des Kanals ganz aus. Das Kondenswasser dieser Heizkörper wird durch eine Sammelleitung aus schmiedeeisernen Rohren aufgenommen und in einigen gemeinsamen Kondensstöpfen zugeführt. Der Dampfdruck in den Dampfkesselein beträgt 12 at und wird durch ein Reduzierventil vor der Heizleitung auf etwa 5 at gebracht. Die schon erwähnte Kondenswasserleitung dieser Heizanlage war einer äußerst starken Zerstörung unterworfen. An mehreren Stellen mußten die Rohre repariert und ausgewechselt werden, was bei der ausgedehnten Anlage beträchtliche Kosten verursachte. Dabei zeigte sich kein nennenswerter Unterschied zwischen den schmiedeeisernen Rohren und den gußeisernen Formstücken. In einigen Fällen konnte festgestellt werden, daß die Rohre in sechs Wochen vollständig durchgerostet waren. Diese Zerstörung vollzieht sich offenbar auf zweierlei Art. Zunächst findet ein allgemeiner Angriff auf die Rohrwandung statt, wobei sich dieselbe mit einer braunen Schicht überzieht, die ziemlich fest haftet. Wenn diese eine gewisse Dicke erreicht hat, läßt sie sich von der Wandung lösen. Übrigens streckt sich diese Umwandlung bei horizontal oder wenig geneigt liegenden Rohren hauptsächlich auf die untere Innenseite des Rohres, was leicht begreiflich ist, da diese Rohre von dem abfließenden Wasser nur etwa zur Hälfte ihres Querschnitts gefüllt sind. Man erkennt sogar eine Art Wasserlinie, welche der mittleren Füllhöhe entspricht. Dieser gleichförmig fortschreitende Angriff führt schließlich nach längerer Zeit zu einer vollständigen Zerstörung des Rohres. Weit schlimmer ist jedoch die zweite Art, in welcher das Wasser auf die Rohre einwirkt. An einzelnen Stellen nämlich findet eine schneller voranschreitende Anfrassung statt. Es bilden sich narbenartige Vertiefungen von unregelmäßiger Gestalt. Teilweise sind dieselben von den Umwandlungsprodukten des Eisens bedeckt, an andern Stellen tritt die Oberfläche des Eisens selbst zu Tage. Derartige unregelmäßige Anfrassungen bei Heißwasserleitungen sind übrigens ja öfters beobachtete Erscheinungen und erklären sich meist durch Unregelmäßigkeiten der inneren Struktur des Eisens. Auch Luftblasen sind in diesem Falle die Ursache; im vorliegenden Fall kommen solche weniger in Frage. In derartigen Stellen fand in verhältnismäßig kurzer Zeit eine vollständige Durchbrechung der Rohrwandung statt. Das abfließende Kondenswasser war klar, zeigte jedoch eine nicht unbedeutende Eisenreaktion. Beim Stehen im feinen Becherglas macht sich etwa nach 24 Stunden eine bräunliche Trübung bemerkbar, bald scheiden sich auch Flocken von gelbbraunem Eisenhydroxyd ab. Der Eisengehalt des Wassers war bald stärker, bald schwächer, was ohne weiteres begreiflich ist, da die Gesamtmenge des abfließenden Wassers nach der Inanspruchnahme der Heizkörper wechselte. Genaue quantitative Bestimmungen wurden nicht vorgenommen. Dieser Eisengehalt machte es auch unmöglich, das heiße Kondenswasser, wie man es gern gewünscht hätte, wieder zur Kesselspeisung zu verwenden.

Natürlich wurden alle möglichen Versuche unternommen, dem Uebel abzuhelfen. Es zeigte sich, daß die Rohre des oberen Stockwerks weniger den Angriffen ausgesetzt waren, dies wurde darauf zurück-

geführt, daß sie ein größeres Gefälle besaßen. Das Wasser konnte hier also schneller abfließen, und die Wirkung war dadurch teilweise behoben. Man versuchte daher, soweit dies möglich war, durch Tieferlegen der Kondensstöpfe und geeignete Verlegung der Rohre der Leitung ein größeres Gefälle zu geben. Teilweise wurden auch anstelle der gewöhnlichen Eisenrohre galvanisierte Rohre benutzt. Diese zeigten eine etwas bessere Haltbarkeit. Natürlich konnte durch solche Maßregeln, welche sich gegen die zu Tage tretenden Wirkungen des vorhandenen Übels richteten, nicht die eigentliche Quelle desselben beseitigt werden. Dieser selbst beizukommen, mußte auf anderem Wege versucht werden.

Da die Zerstörung der Rohre in so ungewöhnlich schneller Weise erfolgte, schienen hier besonders günstige Bedingungen zur Rostbildung gegeben zu sein, und zwar lag die Vermutung nahe, daß die Ursache im Dampf oder viel mehr in irgendwelchen Beimischungen desselben zu suchen sei. Derselbe konnte Luft, Kohlendioxyd, möglicherweise auch andere Gase, die unbeabsichtigt mit dem rückgeleiteten Kondenswasser aus dem Betrieb in das Speisewasser gelangt waren, mit sich führen. Auch feste Stoffe, die im Kesselwasser gelöst sind, können vom Dampf mitgerissen und in entferntere Rohrleitungen befördert werden. Von diesen Möglichkeiten kamen jedoch die meisten nicht in Betracht, nur das Auftreten größerer Mengen von Kohlendioxyd hatte eine größere Wahrscheinlichkeit für sich. Die Reinigung des Kesselspeisewassers war nämlich eine sehr unvollkommene. Die für diesen Zweck vorhandene Anlage war für die Menge des zu enthaltenden Speisewassers viel zu klein, da nachträglich noch weitere Dampfessel aufgestellt worden waren; schließlich konnte sie überhaupt nicht mehr benutzt werden. Das Rohwasser zeigte im Mittel 15 deutsche Härtegrade, davon etwa 14 Carbonathärte. Die ganze Kohlensäure, welche dieser Carbonathärte entsprach, wurde innerhalb der Dampfessel in Freiheit gesetzt und gelangte mit in den Dampf. Später wurde aus Gründen der Betriebssicherheit ein neuer Reiniger von ausreichender Größe aufgestellt, und zwar wurde ein solcher nach dem Kalksodaverfahren System BREDA gewählt. Es gelang nun allein mit Kalk dauernd eine Enthärtung bis auf etwa 3 Grad Gesamthärte zu erreichen. Damit war auch die Hauptmenge der Kohlensäure aus dem Wasser vor Eintritt in den Dampfessel beseitigt. Der Dampf konnte nun noch einen verhältnismäßig geringen Kohlendioxydgehalt aufweisen. Nun änderte sich in kurzer Zeit auch das Bild in der Trockenanlage. Die Zerstörungen in den Kondenswasserleitungen gingen auf ein geringes Maß zurück, und die lästigen Reparaturarbeiten kamen fast ganz in Wegfall. Der Kohlensäuregehalt des Dampfes war also die Hauptursache der starken Zerstörungen der Rohre gewesen. Was die Reinigung des Kesselspeisewassers betrifft, so ist dieser Fall insofern lehrreich, als er zeigt, welche Bedeutung auch der Entfernung der Gase, besonders des Kohlendioxyds aus dem Speisewasser zukommt. Reinigungsmethoden und -vorrichtungen, die auf diesen Punkt keine Rücksicht nehmen, werden daher ihren Zweck nur unvollkommen erfüllen.

Bericht über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.

Von W. Herz.

V. (Fortsetzung.)

Thermochemie. Von JANKOWSKY²²³) wird der Versuch gemacht, den NERNSTschen Wärmesatz allein aus dem Satz von der Erhaltung der Energie abzuleiten. SCHAMES²²⁴) berechnet die chemischen Konstanten nach dem Wahrscheinlichkeitsbegriffe von PLANCK und mit demselben Ergebnis, wie früher SACKUR und TETRODE, EGERTON²²⁵) und BRAUNE²²⁶)

²²³) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 341, 350, 389, 398.

²²⁴) Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 385.

²²⁵) Physikal. Ztschr. 1920, Bd. 21, S. 38, 158.

²²⁶) Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 39, S. 1. ²²⁶) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 111,

finden die chemischen Konstanten bei Hg, Zn, Cd und teilweise Br nach Dampfdruckmessungen in guter Übereinstimmung mit der Theorie. Nach dem NERNST'satze gelingt DOLCH²²⁷⁾ die Feststellung von Gleichgewichten und Wärmetönungen bei der Kalkstickstoffbildung. Unter Benutzung der schon mehrfach ausgesprochenen Vorstellung, daß es entsprechend dem absoluten Nullpunkte auch eine Maximaltemperatur gibt, entwickelt MICHAUD²²⁸⁾ die Hypothese, daß der Quotient aus spez. Wärme und Temperatur, der bei den beiden Temperaturgrenzen Null werden muß, ein Maximum passiert, das für feste Körper dieselbe Bedeutung haben soll wie der kritische Punkt bei den isotropen Zuständen. Anknüpfend an die Theorie der krystallbildenden Kräfte nach BORN berechnet HABER²²⁹⁾, daß die Wärmetönungen für die Bildung der drei Halogenwasserstoffsäuren und ihrer Salze mit einwertigen Metallen im wesentlichen gegeben sind von der Elektronenaffinität und ihrer Dissoziationsenergie durch die Ionisierungsspannung der positiven Verbindungsbestandteile. FAJANS²³⁰⁾ findet, daß die Hydrationswärme gasförmiger Ionen mit fallendem Volum zunimmt und beim Wasserkern einen besonders hohen Wert erreicht. Unter der Voraussetzung, daß jedes reagierende Atom von soviel Elektronen umkreist wird, als seine Wertigkeit in der Verbindung angibt, gelingt es BERNOULLI²³¹⁾, die Bildungswärme von Kohlendioxyd und Alkalihalogeniden aus der Wellenlänge der Absorptionsstreifen zu berechnen. Mit höchstem Interesse ist der Ansatz von FAJANS²³²⁾ zu verfolgen, die Verbrennungswärme organischer Verbindungen rechnerisch auszuwerten, indem die gesamte Wärmetönung in mehrere Einzelwärmen zerlegt wird. Die Bindung zwischen zwei Kohlenstoffatomen in gesättigten Kohlenstoffverbindungen erscheint ebenso groß wie im Diamanten; die Energie zwischen der Bindung C-C und der Bindung C-H fällt nahezu gleich groß aus. Bei der Übertragung dieser Vorstellungen auf aromatische Körper findet STEIGER²³³⁾, daß die C-C-Bindung in ihnen den gleichen Energieeffekt wie im Graphit besitzt, daß also die aliphatische Reihe dem Diamanten, die aromatische dem Graphit als Grundstoff entspricht. Die Bindung C-C aliphatisch verhält sich zu C-C aromatisch thermisch nahezu wie 3:4. Die Dampfdruckmessungen von LUMMER an Kohle können nach der Gleichung von CLAUSIUS-CLAPEYRON ausgewertet werden, so daß man wohl annehmen kann, daß hier die Dampfdruckkurve der Kohle vorliegt, was z. T. noch besser stimmt, wenn man neue Mitteilungen von H. KOHN²³⁴⁾ darüber berücksichtigt. Anschließend führt HÜCKEL²³⁵⁾ entgegen früheren Annahmen an, daß Doppelbindung labiler ist als ein Dreiering und dieser wieder labiler als ein Viererling.

So wertvoll alle diese von FAJANS angeregten Berechnungen sind, so stellen sie doch mehr den Anfang eines großzügigen Arbeitsprogramms vor, als daß alle hier gezogenen Schlüsse bereits Anspruch auf vollständige Sicherheit machen könnten. Jedenfalls werden die meisten Chemiker mit THIEL²³⁶⁾ der Meinung sein, daß entgegen FAJANS eine mehrfache Kohlenstoffbindung eine Energiespeicherung darstellt. Zu demselben Ergebnis kommt auch WEINBERG²³⁷⁾, der ebenfalls die Verbrennungswärme organischer Verbindungen in Teilvorgänge zu zerlegen versucht, dessen Grundvorstellungen aber doch wohl weniger begründet zu sein scheinen, als es bei FAJANS der Fall ist. NARBUTT²³⁸⁾ führt aus, daß bei gleichen reduzierten Temperaturen das Verhältnis von Umwandlungs- oder Erstarrungsaffinität zur Umwandlungs- oder Erstarrungswärme beim Umwandlungs- oder Erstarrungspunkte für alle Stoffe gleich ist und ebenso das Verhältnis der Umwandlungs- und Erstarrungswärmen selbst. STEINWEHR²³⁹⁾ bringt interessante Berechnungen über die theoretische Lösungswärme, während nach thermodynamischen Überlegungen von PRATT²⁴⁰⁾ die Änderung der Verdünnungswärme einer Lösung mit der Temperatur gleich der entsprechenden Änderung der Wärmekapazität der Lösung mit der Konzentration sein soll, was aber experimentell nur unvollkommen erfüllt wird. Bei Silicaten stellte WHITE²⁴¹⁾ die spez. Wärme im Glaszustand als etwas größer wie im krystallisierten fest. Bei hohen Temperaturen steigt die Atomwärme auf 5,96, in der Nähe des absoluten Nullpunktes nähert sie sich der Null. Schließlich sei noch eine Studie über Kältemischungen von THIEL und SCHULTE²⁴²⁾ erwähnt, wo bei Verwendung von festem Kohlendioxyd und verschiedenen organischen Flüssigkeiten der Einfluß des hydrostatischen Druckes der Flüssigkeitssäule nachgewiesen werden konnte; fester Bodenkörper war stets Kohlendioxyd.

Elektrochemie. LORING²⁴³⁾ will die elektrische Leitfähigkeit der

Metalle durch einen Prozentsatz an Isotopen erklären, deren Menge eine periodische Funktion darstellt. Die Tatsache, daß der elektrische Widerstand von Metallen bei ganz tiefer Temperatur sehr klein wird, bildet den Untersuchungsgegenstand einer Arbeit von CROMMELIN²⁴⁴⁾; dabei existiert immer eine Sprungtemperatur, oberhalb deren das OHMSche Gesetz gilt, und unter welcher der Widerstand plötzlich abfällt. NORTHROP²⁴⁵⁾ könnte nachweisen, daß das FRANZ-WIEDEMANNsche Gesetz bei Metallen auch für den Übergang aus dem festen in den flüssigen Zustand gilt. BYERS und THING²⁴⁶⁾ fanden, daß Kobalt als Anode passiv werden kann, aber nicht bei so niedrigen Stromdichten wie Nickel oder Eisen. Durch DEAN²⁴⁷⁾ wird der Versuch gemacht, allgemein die Passivität auf eine Erniedrigung der Elektronenkonzentrationen in der Oberfläche zurückzuführen. Von HEMPTINNE²⁴⁸⁾ wird über die Bindung von Wasserstoff an ungesättigte Verbindungen, wie Ole, oder die Reduktion von Metalloxyden unter dem Einfluß der dunklen elektrischen Entladung berichtet. Soweit die bisherigen Erfahrungen ausreichen, gilt auch hierbei das FARADAYSche Gesetz.

Nach ZWAARDEMAKER und HOGEWIND²⁴⁹⁾ gibt reines Wasser keine Zerstäubungselektrizität, wohl aber, wenn es sonst kaum nachweisbare Spuren von Riechstoffen enthält. Die Wasserfallelektrizität wird durch Riech-, Geschmacks- und Kolloidstoffe stark — bald positiv und bald negativ — modifiziert. Sehr eigenartige Ergebnisse enthält eine Arbeit von HAUER²⁵⁰⁾. Während ultramikroskopische Teilchen in einem luftgefüllten Kondensator normalerweise nach den entgegengesetzten Elektroden wandern, bildet sich bei Erfüllung des Kondensatorraumes mit α -Strahlen eine Grenzfläche, von der aus alle Teilchen auf der einen Seite zu der einen Elektrode und auf der andern zu der andern gehen. Vielleicht beruht es auf derartigen Verhältnissen, daß manchmal kolloidale Teilchen nach beiden Richtungen wandern. PROCOPIU²⁵¹⁾ mißt sehr minimale Metallschichtdicken durch ihre elektromotorische Kraft. An der Grenzfläche zweier Phasen wirken, wie FREUNDLICH und RONA²⁵²⁾ feststellten, zwei nicht identische Potentialdifferenzen, eine der NERNST'schen Theorie der galvanischen Ketten entsprechende thermodynamische und eine elektrokinetische, von der Elektroosmose und Kataphorese abhängen. NEWBERRY²⁵³⁾ erklärt den irreversiblen Widerstand beim Übertritt eines Stromes aus der Elektrode in den Elektrolyten (Übergangswiderstand) aus dem mechanischen Hindernis des Eindringens der Gasionen in die Elektrodenoberfläche. Die Potentialdifferenz Elektrode-Vakuum läßt sich nach REICHENSTEIN²⁵⁴⁾ genau so berechnen, wie die einer Zinkelektrode gegenüber einer wässrigen Zinkionenlösung. Trägheitsgesetz und Verdrängungsprinzip gelten in gleicher Weise bei der Elektrolyse wie bei der Elektronenemission. Von größter Wichtigkeit ist die von NERNST²⁵⁵⁾ angeregte und von MOERS²⁵⁶⁾ ausgeführte Elektrolyse von Lithiumhydrid, wo das Lithium als Kation und der Wasserstoff als Anion nachgewiesen wurden, der erste sichere experimentelle Beweis für elektronegativen Wasserstoff. Außer Untersuchungen von KETZER²⁵⁷⁾ und SANDONNINI²⁵⁸⁾ über die Leitfähigkeit fester Salze und Salzgemische sei der strenge Nachweis des FARADAYSchen Gesetzes bei der Elektrolyse fester Schwermetallsalze durch TUBANDT und EGGERT²⁵⁹⁾ noch besonders hervorgehoben. Recht auffallende Verhältnisse beschreibt TUBANDT²⁶⁰⁾ beim Stromdurchgange durch feste Zylinder von Silberhalogeniden oder teilweise Silbersulfid. Bei diesen wandert nämlich nur das Silberion, während bei entsprechenden Versuchen mit festem Bleichlorid bloß das Chlorion sich fortbewegt. Wir haben hier also Elektrolyte mit einseitiger Ionenwanderung, und diese Erscheinungen treten vielleicht bei allen festen Elektrolyten auf. GUERTLER²⁶¹⁾ empfiehlt die elektrische Widerstandsmessung zur Erforschung der Konstitution von Legierungen. JAEGER und KAPMA²⁶²⁾ fanden, daß bei geschmolzenen Salzen die Abhängigkeit des molekularen Leitvermögens von der Temperatur streng linear ist. Die Dissoziation ändert sich mit der Temperatur nur wenig; ob sie partiell oder total ist, läßt sich nicht entscheiden. Auch andere physikalische Eigenschaften geschmolzener Salze sind linear, was auf verhältnismäßig einfache innere Verhältnisse hindeutet. Der Temperaturkoeffizient der molekularen Leitfähigkeit ändert sich bei homologen Salzen invers mit dem Atomgewicht. Gegenüber dieser einfachen Vorstellung ist WALDEN²⁶³⁾ der Meinung,

²²⁷⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 455. ²²⁸⁾ Compt. rend. 1920, Bd. 171,

²²⁹⁾ Ber. d. physikal. Ges. 1920, Bd. 21, S. 750. [S. 241.]

²³⁰⁾ Ebenda 1920, Bd. 21, S. 709. ²³¹⁾ Helv. chim. Acta 1919, Bd. 2, S. 720.

²³²⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 643; Ztschr. Physik 1920, Bd. 1, S. 100.

²³³⁾ Ebenda 1920, Bd. 53, S. 666, 1766. ²³⁴⁾ Ztschr. Physik 1920, Bd. 1,

²³⁵⁾ Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1277. [S. 143.]

²³⁶⁾ Ebenda 1920, Bd. 53, S. 1378. ²³⁷⁾ Ebenda 1920, Bd. 53, S. 1347, 1353, 1519.

²³⁸⁾ Physikal. Ztschr. 1920, Bd. 21, S. 341. ²³⁹⁾ Ztschr. physik. Chem. 1920,

²⁴⁰⁾ Journ. Franklin Inst. 1920, Bd. 185, S. 663. [Bd. 94, S. 6.]

²⁴¹⁾ Amer. Journ. Scient. Sill. 1920 [4], Bd. 47, S. 1.

²⁴²⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 96, S. 312.

²⁴³⁾ Chem. News 1919, Bd. 119, S. 62, 1920, Bd. 120, Bd. 73.

²⁴⁴⁾ Physikal. Ztschr. 1920, Bd. 21, S. 274. ²⁴⁵⁾ Journ. Franklin Inst. 1919,

²⁴⁶⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1919, Bd. 41, S. 1902. [Bd. 184, S. 675.]

²⁴⁷⁾ Amer. Journ. Scient. Sill. 1920, Bd. 47, S. 123.

²⁴⁸⁾ Bull. Soc. chim. Belg. 1919, S. 161, 249.

²⁴⁹⁾ Akad. Wetensch. Amsterdam 1920, Bd. 28, S. 398. [S. 1030.]

²⁵⁰⁾ Ann. Phys. 1920 [4], Bd. 61, S. 303. ²⁵¹⁾ Compt. rend. 1920, Bd. 169,

²⁵²⁾ Preuß. Akad. Wissensch. 1920, S. 317. ²⁵³⁾ Trans. Farad. Soc. 1920, Bd. 15,

²⁵⁴⁾ Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 457. [S. 126.]

²⁵⁵⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 323. ²⁵⁶⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920,

²⁵⁷⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 77. [Bd. 113, S. 179.]

²⁵⁸⁾ Gazz. chim. ital. 1920, Bd. 50 I, S. 289. ²⁵⁹⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920,

²⁶⁰⁾ Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 358. [Bd. 110, S. 196.]

²⁶¹⁾ Ztschr. Metallk. 1920, Bd. 11, S. 41.

²⁶²⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 113, S. 27. ²⁶³⁾ Ebenda 1920, Bd. 113, S. 113.

daß das Leitvermögen in geschmolzenen Salzen auf sehr komplizierten Systemen beruht. Die wichtige Frage nach der Hydratation der Ionen ist von BORN²⁶⁴) und von LORENZ²⁶⁵) bis zu einem gewissen Grade einer endgültigen Lösung entgegengeführt worden. Aus der Raumerfüllung der Ionen und der STOKESSchen Regel folgt gleichermaßen, daß die meisten Ionen nicht hydratisiert sind. Nur bei verhältnismäßig kleinen Ionen können elektrische Ursachen zu einer Bindung mit Wasser führen; vielleicht handelt es sich dabei weniger um eine chemische Vereinigung, als um eine Verdichtung der Wassermolekeln in der Nähe der Ionen durch das elektrische Feld. Man kann sich die Ionenbeweglichkeit in einen hydrodynamischen und einen elektrodynamischen Anteil zerlegt denken. Für die gleiche Auffassung sprechen auch Versuche von WALDEN²⁶⁶) in Wasser und organischen Lösungsmitteln.

Für Atomionen wurden von LENARD²⁶⁷) aus gaskinetischen und hydrodynamischen Wanderungsgeschwindigkeiten Schlüsse auf Ionenhydratation gezogen; Ionenkerne und Wassermolekeln scheinen teilweise nicht aneinander, sondern ineinander zu liegen, wobei z. B. beim Wasserstoff eine starke Kontraktion auftritt. DRUCKER²⁶⁸) schreibt der Anomalie der starken Elektrolyte deswegen keine allzu große Bedeutung zu, weil sie nach ihm meist verschwindet, wenn man die richtigen, manchmal allerdings nicht ganz einfachen Dissoziationsschemata einsetzt. Auch SCHLESINGER und REED²⁶⁹) berichten, daß einwertige Formiatmischungen in wasserfreier Ameisensäure bei hoher Ionisation dem Massenwirkungsgesetze folgen, wobei allerdings zur Feststellung von Überföhrungszahlen die Existenz von Solvaten zu Hilfe genommen wird, ein Gesichtspunkt, den auch WILSON²⁷⁰) benutzt, um die bekannte Neutralsalzwirkung zu erläutern, dem man aber nach dem vorher Gesagten nur mit einem gewissen Vorbehalt gegenüber treten wird. Dagegen sucht BJERRUM²⁷¹) die Schwierigkeit der Anomalie starker Elektrolyte zu beseitigen, indem er annimmt, daß starke Elektrolyte vollständig dissoziiert sind und der Einfluß der elektrischen Kräfte zwischen den Ionen auf die Eigenschaften der Elektrolytlösung zu berücksichtigen ist. Ähnlich betrachtet CHOW²⁷²) den Aktivitätskoeffizienten starker inwertiger Elektrolyte als Funktion der Gesamtkonzentration des Salzes oder der gesamten Ionenkonzentration. Von LORENZ²⁷³) werden die BJERRUMschen Ausführungen im Sinne der allgemeinen Theorie der Stromleitung verworfen. Man muß danach annehmen, daß die Ionenbeweglichkeiten mit der Konzentration sich ändern, und zwar für Ionen um so mehr, je größer der Unterschied in den Ionenbeweglichkeiten ist. Mehr dem üblichen Standpunkte entsprechend liefern Untersuchungen von WALDEN²⁷⁴) das Ergebnis, daß bei genügend großen Verdünnungen die Überföhrungszahlen sowohl von der Temperatur als von dem Lösungsmittel unabhängig sind. Wanderungsgeschwindigkeit eines Ions mal Viskosität des Solvens ist konstant. Wichtig ist auch der Nachweis, den LORENZ²⁷⁵) in einer weiteren Arbeit führt, daß die Leitfähigkeit durch eine von P. HERTZ aufgestellte 3-konstante Formel bei einer vorläufigen Prüfung richtig dargestellt werden konnte, und schließlich hebt LORENZ²⁷⁶) noch hervor, daß bei Leitfähigkeitsangaben mit molaren und nicht mit äquivalenten Daten gerechnet werden muß. WALDEN²⁷⁷) setzt den undissoziierten Bruchteil eines Salzes proportional seiner linearen Konzentration und umgekehrt proportional der Dielektrizitätskonstanten des Lösungsmittels, welcher nach der Polymerisationsgrad gelöster binärer Salze umgekehrt entspricht. Die WALDENschen Abhandlungen geben dann noch weiter einzelne Regelmäßigkeiten des Verhaltens von Elektrolytlösungen wieder, worauf interessanten besonders hingewiesen seien. COHEN und MOESVELD²⁷⁸) zeigen, daß das internationale WESTON-Element mit 12,5 Gewichtsprozenten Cadmiumamalgam metastabil und als Normalelement unbrauchbar ist. Geeignet dagegen ist eine Anordnung mit 8% Cadmiumamalgam. BROWNE, HOLMES und KING²⁷⁹) erhielten bei der Elektrolyse von Ammoniumnitrid in flüssigem Ammoniak an Metallelektroden die entsprechenden Metallnitride. Von speziellen Anwendungen sei die Methode von FROWEIN²⁸⁰) erwähnt, um in Intervallen von Sekunden Leitfähigkeitsbestimmungen regelmäßig durchzuführen, und die Benutzung von Leitfähigkeitstitrations durch KOLTHOFF²⁸¹). — Nach ISNARDI und GANS²⁸²) sind die Hauptträgheitsmomente eines Magnetons konstant,

und scheinbare Veränderlichkeiten bei Antimon und Wismut beruhen auf Verunreinigungen. STERN²⁸³) sieht nicht die Molekeln als die Träger des magnetischen Moments an, sondern wahrscheinlich die Ionen. In fein verteiltem Zustande — als Pulver, in Legierungen oder Mischungen — besitzt nach Untersuchungen von HONDA²⁸⁴) das Eisen eine geringere Magnetisierbarkeit als in kompakter Form.

(Schluß folgt.)

Aus dem Bericht über die im Chemischen Laboratorium des Marine- lazarettes Kiel-Wik ausgeführten Untersuchungen.

Von G. Maue, Marine-Stabsapotheker.*)

Pharmazeutische Untersuchungen. Daß auch die chemische Industrie unter der Unstetigkeit und den Wechselfällen, die ein Krieg stets mit sich bringt, in nicht geringem Grade zu leiden hat, kommt in der Anzahl der während des Krieges ausgesprochenen Beanstandungen deutlich zum Ausdruck. Es ergaben sich in der Kriegsberichtszeit von 53 Monaten nicht weniger als 181 Beanstandungen unter 2571 Arzneimitteln und Reagentien. Der Prozentsatz der Beanstandungen beträgt somit 7,04. Wie nicht anders zu erwarten war, stieg die Zahl der Beanstandungen mit der Länge des Krieges und des damit verbundenen Mangels an Arzneimitteln an. — *Acidum diäthylbarbituricum* enthielt in einem Falle etwas Chlor bei einem Schmp. von 191,5° C. Tabletten zu 0,5 g wurden wegen ungenauer Dosierung dreimal beanstandet. Die Gewichte der einzelnen Tabletten schwankten zwischen 0,634–0,662, 0,53–0,79 und 0,44–0,68 g. Die verarbeitete Substanz enthielt 71,52% *Acidum diäthylbarbituricum*, 1,07% Mineralstoffe und 27,41% Stärke + Milchsucker, so daß bei exakt arbeitender Maschine jede Tablette 0,699 g hätte wiegen müssen. — *Tannigen* von Fr. Bayer & Co., Leverkusen, entsprach zweimal insofern nicht dem D. A. B. 5, als es in Wasser von 70° C. nicht zu einer fadenziehenden Masse erweichte, sondern sich zu einer ziemlich harten, krümeligen Masse zusammenballte, und als bei der Bleiacetat-Natronlauge-Probe die blutrote Färbung ausblieb. Letztere Probe wurde erst nach Zusatz von 4–5 ccm Natronlauge positiv. Die beiden Präparate enthielten hiernach schwerer verseifbare Acetylgruppen, als das D. A. 5 verlangt. Der Gehalt an Diacetyltannin und Triacetyltannin hatte sich also zu Gunsten der höher acetylierten Verbindung verschoben, wodurch nach Angaben der Farbwerke Zersetzungen des Präparates hintangehalten werden sollen. — *Magnesia usta*. Der Vorrat an *Magnesia usta* wurde bisher in einem Gefäß aus Pappe aufbewahrt. Gelegentlich der Bereitung von *Magnesiamixtur* am 12. Januar 1914 mit einer am 18. Dezember 1913 vom Sanitätsdepot bezogenen *Magnesia* wurde in letzterer ein hoher Gehalt an Kohlensäure beobachtet. Die quantitative Bestimmung ergab einen Gehalt von rund 40% (!) basischem *Magnesiumcarbonat* und 60% *Magnesia*. Das unzuverlässige Vorratsgefäß aus Pappe wurde durch ein Glasgefäß ersetzt. — *Liquor Aluminii acetici* enthielt 8,3–9,2% basisches *Aluminiumacetat*. Eine Lieferung war stark eisenhaltig, eine andere enthielt nur 6,76% basisches *Aluminiumacetat* und gelatinierte weder mit Kaliumsulfat noch mit Natriumchlorid + Natriumacetat. Auf den Ersatz des Liquors durch *Liquor Aluminii formici* sei auch an dieser Stelle aufmerksam gemacht. Letzterer steht wesentlich billiger im Preise, seine Rohstoffe sind stets Nahrungsmittel. — *Pastilli Hydrargyri bichlorati* enthielten nach der Methode des Arzneibuches unter Zusatz von etwas Gummischleim 1) einmal 47,42% HgCl_2 , in einer anderen Probe 44%. Letztere Probe wurde zum Vergleich mit zwei anderen Bestimmungsmethoden herangezogen. Die Gehaltsbestimmung nach Sasse-Walter²⁾ ergab 44,91%, nach W. Sjöström³⁾ unter Benutzung von Congorot als Endanzeiger 44,60% HgCl_2 . Die beiden neuen Verfahren geben also eine ausreichende Übereinstimmung mit dem amtlichen. — *Argentum proteinicum*. Der Silbergehalt schwankte in den einwandfreien Proben zwischen 8 und 8,20%. 12 Proben wurden wegen Verunreinigung durch anorganisch gebundenes Silber beanstandet; sie hielten weder die Schwefelwasserstoff- noch die Alkohol-Salzsäure-Probe aus. Zwei jener 12 Proben waren mit 7,44 und 7,60% im Silbergehalt unterwertig, eine Probe hinterließ in Wasser geringe Mengen feinen Silberschlamm und reagierte deutlich alkalisch. Der mit verd. HCl erhaltene Niederschlag war beim Erwärmen nicht völlig löslich. Im übrigen roch das Präparat stark nach Essigester und enthielt 7,88% Ag. Nach hiesigem Erachten ist die Prüfungsvorschrift des D. A. 5 für den Nachweis fremder Silbersalze zu scharf. Es wurde ein entsprechender Abänderungsvorschlag gemacht.⁴⁾ Ferner wurden zwei brauchbare, neue Verfahren zur Gehaltsbestimmung ausgearbeitet.⁵⁾ — *Phenylum salicylicum*. Tabletten zu 0,5 g enthielten als Zusatzstoffe Rohrzucker, Talkum und Stärke, so daß das Gewicht der einzelnen Tablette 0,66–0,68 g erreichte. Eine Lieferung wurde zurückgewiesen, da der Gehalt an Phenylsalicylat im Mittel nur 0,42 g betrug. — Eine Abänderung der im Arzneibuch angegebenen Identitätsreaktion durch Verseifung ist von hier aus angegeben worden.⁶⁾ — *Pyrazolonum dimethylaminophenylidimethylum*. Tabletten zu 0,3 g bestanden zu 60,07% aus Pyridonersatz, zu 29,17% aus Stärke + Milchsucker und zu 11,25% aus Mineralstoffen (mit Eisen und Phosphorsäure verunreinigtes *Aluminiumsilicat* und *Magnesiumsilicat*), so daß die einzelne Tablette daher 0,4994 g hätte wiegen müssen. Tatsächlich wogen die Tabletten aber zumeist wesentlich weniger, bis zu 0,4338 g hinab. — *Theobrominum salicylicum*. Der Theobromingehalt bewegte sich zwischen 41,62–43,29%, der Gewichtsverlust bei 100° C. zwischen 5,82–8%, der Coffeingehalt lag in normalen Grenzen, mit höchstens 0,04%. 4 Sendungen wurden wegen mangelhafter Löslichkeit, wegen Mindergehaltes an Theobromin (35,65 und 39,19%) und wegen zu hohen Wassergehaltes (17,02%) beanstandet. Einige Ungenauigkeiten bzw. Irrtümer der amtlichen Prüfungsvorschrift konnten hier festgestellt werden.⁷⁾ — *Coffeinum natrium salicylicum* wurde viermal beanstandet. Der Höchstverlust durch

²⁸³) Ztschr. Physik 1920, Bd. 1, S. 142. ²⁸⁴) Sc. R. of Tokio 1920, Bd. 6, S. 139.

*) Die Veröffentlichung ist genehmigt laut Verfügung der Admiralität (Med. Abt.) vom 25. Dezember 1919, G. II. 3998.

1) Vergl. Pharm.-Ztg. 1917, S. 280.

2) Ebenda 1916, S. 298.

3) Ebenda 1916, S. 356.

4) Pharm.-Ztg. 1917, S. 280.

5) Chem.-Ztg. 1918, S. 513.

6) Pharm.-Ztg. 1916, S. 542.

7) Ebenda 1917, S. 479.

²⁶⁴) Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 401.
²⁶⁵) Ebenda 1920, Bd. 26, S. 424. ²⁶⁶) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 113, S. 125.
²⁶⁷) Ann. Phys. 1920 [4], Bd. 61, S. 665.
²⁶⁸) Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 369.
²⁶⁹) Journ. Amer. Chem. Soc. 1919, Bd. 41, S. 1921, 1934.
²⁷⁰) Ebenda 1920, Bd. 42, S. 715. ²⁷¹) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 109, S. 275.
²⁷²) Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 497.
²⁷³) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 111, S. 55.
²⁷⁴) Ebenda 1920, Bd. 113, S. 113. ²⁷⁵) Ebenda 1920, Bd. 114, S. 209.
²⁷⁶) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 111, S. 175.
²⁷⁷) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94, S. 263, 374; Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 60, 65, 72.
²⁷⁸) Ebenda 1920, Bd. 95, S. 285.
²⁷⁹) Journ. Amer. Chem. Soc. 1919, Bd. 41, S. 1769.
²⁸⁰) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 110, S. 107.
²⁸¹) Ebenda 1920, Bd. 111, S. 1 ff. ²⁸²) Ann. Phys. 1920 [4], Bd. 61, S. 585.

Trocknen bei 100° C. von 5% wurde mit 10,92, 11,13, 16,60% mehrfach überschritten, während der Mindestgehalt an Coffein von 40% mit 31,06, 34,52, 34,71 und 35,60% nicht erreicht wurde. Dieses Nachlassen in der guten Beschaffenheit des Präparates trat erst gegen Ende des Krieges, vom Dezember 1916 ab, in die Erscheinung. Zur Feststellung des Mindestgehaltes an Coffein seitens des D. A. 5 ist in der Pharm. Ztg. 1917, S. 280, kritisch Stellung genommen. — *Codeinum phosphoricum*. Wie an anderer Stelle⁹⁾ des näheren ausgeführt, sind die geforderten Grenzzahlen für den Gewichtsverlust bei 100° C. von 8,5–8,2% nicht haltbar. Hier wurden als Werte für den Wassergehalt nach oben 6,72, nach unten 3,90% gefunden. Die auf Grund jener Forderungen des Arzneibuches auszusprechenden 13 Beanstandungen wurden nicht weiter verfolgt.⁹⁾ — *Liquor Cresoli saponatus* enthielt 49,99–54,55% Rohkresol. Liquor Cresoli saponatus, D. A. B. 4, war nur bis zu 9% in Wasser und unvollkommen in Benzin löslich, hielt die Kochsalzprobe nicht aus und zeigte das spezif. Gew. 1,0484 bei 15° C. Der Gehalt an Kresolen betrug nur 44,53%, der Gehalt an Fettsäuren 7,42%, was der Anwendung von 7,59% Leinöl bei der Herstellung des Präparates entspricht. Von dem abgetriebenen Kresol gingen zwischen 199–204° C. 85,30% über (statt 92%). Der Schmelzpunkt des Trinitro-m-kresols lag bei 103° C., nach dem Umkrystallisieren aus Wasser bei 113° C. (soll mindestens 105° C. betragen). An Gesamt-Alkali wurden beobachtet 5,25% KOH. Der geringe Gehalt an Fettsäure bzw. Leinöl war trotz der Not der Zeit unbedingt zu beanstanden, da bei dem Gebrauch des Präparates eine zuverlässige Keimtötung nicht gewährleistet war. Die Kresolseifenlösung des D. A. B. 4 soll mindestens 50% grüner Seife von mindestens 40% Fettsäuren enthalten. Die bei dem vorliegenden Präparat angewandte Menge Kaliseife konnte aber nur $2 \times 7,42 = 14,84\%$ Fettsäuren entsprochen haben. Die Notwendigkeit für die Festlegung eines Mindestgehaltes an Fettsäuren (20%) auch für die Kresolseifenlösung des D. A. B. 5 ist in Pharm. Ztg. 1917, S. 280, dargestellt worden. — Die Verwendung der seifenfreien Kresolpräparate mußte auf die Raumdesinfektion beschränkt werden; die menschliche Haut wird von ihnen bei dauerndem Gebrauch erheblich angegriffen. — *Unguentum Hydrargyri cinereum* erreichte mit 24,41, 27,0, 28,0, 28,6% Quecksilber viermal nicht den vom Arzneibuch geforderten Mindestgehalt (30%). Zur Gehaltsbestimmung des D. A. B. 5 wird folgendes bemerkt: Die bei Lösung des Quecksilbers bzw. seines Oxydes überschüssige Salpetersäure und vorhandenes Stickoxyd sind mit Permanganatlösung 1:50 zu beseitigen. Die Benutzung einer Lösung 1:1000 bringt stets eine Überschreitung des geforderten Volumens von 100 ccm mit sich. — *Albertol*. Gelegentlich der Untersuchung dieses neuen Kunstharzes, das einen Ersatz für Mastix bieten will, wurde auch Kolophonium auf seine Eignung zur Bereitung von Verbandklebemitteln herangezogen. Die Lösung des Kolophonharzes in Benzol: Kolophonium 55 g, Benzol 50 g, Spiritus 10 g, Paraffin. liqu. 4 g hat sich als Mastixersatz vorzüglich bewährt und ist in anderen Marinellazaretten ebenfalls eingeführt worden.

Nahrungsmittelchemische Untersuchungen. — *Milch*. Nach hiesiger Ansicht, die sich mit dem von Prof. Dr. A. Behre in Chemnitz¹⁰⁾ und von Prof. Dr. A. Röhrig¹¹⁾ ausgesprochenen, durch Zahlenmaterial belegten Ergebnis deckt, geben die Milchkühe bei minderwertiger Fütterung wohl eine verhältnismäßig geringere Menge Milch, aber keine in ihrer chemischen Beschaffenheit wesentlich von der Norm abweichende Milch. Die physiologischen Vorgänge, die in dem einzelnen Tier zur Absonderung der Milch Veranlassung geben, bleiben vielmehr im wesentlichen konstant, so daß auch in den Kriegsjahren hierzulande in einer Sammelmilch stets mindestens 3% Fett erwartet werden dürfen. Von recht heilsamer Wirkung dürfte es sich bei Nichterreicherung dieses Mindestgehaltes erweisen, wenn die Milch dem Lieferer regelmäßig nur nach Fettprozenten bezahlt werden würde. — *Käse*. Eine Probe Holländer Käse mit 18,17% Fett in der Trockensubstanz und ein Tilsiter Käse mit 9,21% Fett in der Trockensubstanz wurden beanstandet, da der Mindestfettgehalt von 40%, der bei diesen Hartkäsen handelsüblich ist und vom Käufer erwartet wird, bei weitem nicht erreicht wurde. Mochten die Käse immerhin den richtigen Herkunftsamen tragen und auch nach Holländer bzw. Tilsiter Art

⁹⁾ Pharm.-Ztg. 1917, S. 280.

⁹⁾ Ebenda 1917, S. 280.

¹⁰⁾ Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1918, Bd. 35, S. 471; Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 125.

¹¹⁾ Ber. d. chem. Unters.-Anstalt der Stadt Leipzig i. J. 1917.

zubereitet sein, so mußte — im Interesse des Schutzes der vollwertigen Fabrikate — eine einwandfreie Deklaration hinsichtlich des Fettgehaltes fordert werden.

Toxikologische und hygienisch-chemische Untersuchungen. Ein sammengesetzter, mit Warzen von fast reinem kohlensauren Kalk bedeckter *Nierenstein*, ohne zentralen Fremdkörper, wog 2,9 g. Organische Substanz war in Form von harnsaurem Kalk nur wenig vorhanden; die Hauptbestandteile des Steines waren kohlensaurer und oxalsaurer Kalk neben Magnesiumammoniumphosphat. — *Harn* wurde viermal untersucht. Einer derselben stammte von einem mit Steckrüben einseitig ernährten, russischen Gefangen, reagierte schwach alkalisch und enthielt 1,38% Chlor = 2,28% Chlornatrium, 0,035% Kalk und 0,033% Magnesia. Der Chlorgehalt übersteigt die normale Menge somit um das Doppelte, Kalk ist ebenfalls mehr als normal vorhanden, während die Menge an Magnesia an sich nichts Auffälliges bietet. Im normalen Harn ist jedoch der Gehalt an Magnesia stets größer als an Kalk. — Verfahren zur *Trinkwassersterilisation* (im Felde) nach Prof. Prausnitz wurde einer Nachprüfung unterzogen. Prausnitz vermischt 1 l Wasser mit 0,15 g Chlorkalk und versetzt mit 7 Tropfen Salzsäure (1,126): $\text{Ca}(\text{OCl})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$. Nach 30 Min. wird 0,3 g Natriumsulfit (Na_2SO_3) zugegeben: $\text{Cl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ und filtriert. Das angegebene behandelte Wasser ruft nach zweimal 24 st in steriler N. bouillon keinerlei Wachstum bei 37,5° C. hervor, ist somit steril. Es enthält aber einen derartigen Überschuß an schwefliger Säure (reversible Reaktion mit Jodsäure-Stärke-Papier), daß der Genuß des etwas laugenhaft schmeckenden Wassers in größeren Mengen vom gesundheitlichen Standpunkte aus als denklich erscheint. Mit besserem Erfolge konnte das Wasser dagegen, Wasserstoffsuperoxyd (Perhydrit oder Ortizon) entchlort werden. $\text{Ca}(\text{OCl})_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$.

Chemisch-technische Untersuchungen. Ein der Kieler Werft entstammender *Waschschmiermittel* war hergestellt durch Versetzen eines vermutlich Seetang oder Isländisch Moos hergestellten Auszuges mit Calciumchlorid und nach Auflösung desselben mit Natronlauge, Natriumcarbonatlösung, Wasserglas. Das Waschmittel war frei von Fettsäuren und in kochendem Wasser nur unvollkommen löslich. Da auch die zurückbleibenden Klümpchen freie Alkalilauge enthielten, war das Präparat als Waschmittel zu verwenden. — Flüssige *Bohnermasse* enthielt 94,21% Wasser (!), das mit Bienenwachs unter Benutzung von Alkalihydroxyd zu einer Emulsion vereinigt war. Preis von 3 M für das kg entsprach keineswegs der minderwertigen Beschaffenheit. — *Keims Mineralfarbe „Silex“* der Steingewerkschaft O. P. stetten, A.-G., Augsburg, ist im Lazarett Kiel-Wik seit Jahren zum luft- und feuerbeständigen Anstrich der Außenwände der einzelnen Häuser verwendet worden. Besonders wirksam hat sie sich dabei erwiesen zur Dichtung feuchter Wände. Die Firma liefert zum Anreiben der wasserunlöslichen, pulverförmigen Körperfarbe ein besonderes Fixativ. Die damit vorschriftsmäßig zubereitete Anstrichfarbe stellt eine dichte Masse dar, die beim Austrocknen fast hart wird. Die Untersuchung der beiden Anteile ergab: a) Das Fixativ stand aus einer klaren, schwach gelbgrün gefärbten und alkalisch reagierenden Lösung von Kaliwasser-glas. Dasselbe war frei von Alkalicarbonat und Schwermetallen, während freies Alkalihydroxyd deutlich nachweisbar war. Als unreinigungen wurden Natrium, Salpetersäure und Eisenoxydul, dem Wasserglas seine grünliche Farbe verdankte, festgestellt. b) Das feine, grüne Pulver ließ beim Glühversuch durch den Geruch nach verbranntem Horn die Gegenwart von geringen Mengen organischer Substanz erkennen. Im übrigen war es glühbeständig, ohne zu schmelzen. Bei der qualitativen Analyse wurden aufgefunden die Basen Fe, Al, Zn, Ca, (Ba), (Na) und Säuren CO_2 , H_2S , SO_3 , SiO_2 , CrO_3 . Bei den quantitativen Bestimmungen kamen zur näheren Untersuchung der in Salzsäure lösliche Anteil und mit Schwefelsäure aufgeschlossene Rückstand. Folgende Werte wurden ermittelt: 7,4% Fe_2O_3 , 1,9% Al_2O_3 , 10,0% ZnO , 33,88% CaO , 29,07% CO_2 , 10,0% SiO_2 , 5,0% Cr_2O_3 . Das Pulver stellt somit ein Gemisch dar aus Zinkweiß, Schlammkreide (Mergel?), Eisenoxyd (Ocker), Chromgrün, Quarzsand. Die Gegenwart beträchtlicher Mengen von Sulfiden spricht weiterhin für das Vorhandensein von Ultramarin, indessen ist auch die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß die Sulfide bei Bereitung des Grün aus Natriumdichromat und Schwefel entstanden sein könnten.

Vom Tage.

Personalien.

Ing. Erik A. Dalset, Direktor des Kupferwerks Røros, wurde zum Münzmeister an der königlichen norwegischen Münze in Kongsberg ernannt.

Charles Horvath, Chemiker der International Motor Co., New Brunswick, N. J., ist zum Hauptchemiker der National Metal Reduction Co., Newark, N. J., und der Newarker Anlagen der Atlantic Smelting & Refining Works, New York City, ernannt worden.

Prof. Dr. jur. et. phil. Edmund Kloeppel, stellvertretendes Vorstandsmitglied der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen, feierte am 1. Mai sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum bei dieser Gesellschaft.

Dr. Hans Freiherr von Liebig, a. o. Professor der Chemie an der Universität Gießen, wurde am 30. März von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.

Victor Madsen, Direktor von Dänemarks Geologischem Amt, unternahm eine Reise nach Deutschland und Italien zur Fortsetzung seiner Untersuchung von Lavaarten.

Harold S. Martin, Hauptchemiker der Arthur Plant, Utah Copper Co., ist zum Hauptleiter der Bleichanlagen derselben Gesellschaft ernannt worden.

Dr. Emil Ramann, o. Professor für Bodenkunde und Agrarkulturchemie an der Universität, Vorstand der chemisch-bodenkundlichen Abteilung der Forstlichen Versuchsanstalt und Dozent an der Technischen Hochschule in München, beging am 30. April den 70. Geburtstag.

Assistent Dr. Rieke ist zum Chemiker der staatlichen Porzellanmanufaktur in Berlin-Charlottenburg ernannt worden.

Dr. Richard Henry Vernon, Assistent für Chemie an der Universität Cambridge, ist am 9. April daselbst im Alter von 36 Jahren gestorben.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein Anstellungsvertragsmuster für Chemiker, Ingenieure usw. Grund der Bestimmungen des allgemeinverbindlichen Reichstarifvertrages, die akademisch gebildeten Angestellten der chemischen Industrie ist Bund angestellter Chemiker und Ingenieure E. V. ausgearbeitet worden und kann von Interessenten zum Preise von 1,50 M für das Stück zuzüglich Porto von der Bundesgeschäftsstelle, Berlin W. 35, Potsdamerstr. 36, bezogen werden. Bundesmitglieder erhalten die Formulare zum Vorzugspreise 1 M das Stück zuzüglich Porto.

Der Vorstand des Reichsverbandes der Deutschen Industrie hat stimmig folgende Entschliebung zur Unterstützung des Handels im besetzten Gebiete angenommen. „Der Reichsverband richtet an die beteiligten Wirtschaftskreise die Aufforderung, mit allen Mitteln dahin zu wirken, daß der neuen Rheinzoll-Linie die wirtschaftlichen Wechselbeziehungen zwischen besetztem und unbesetztem Gebiet aufrechterhalten werden. Zu diesem Zweck ist es unerlässlich, daß für die Firmen des besetzten Gebiets keine ungünstigen Versorgungsmöglichkeiten eintreten als für die Firmen des unbesetzten Gebiets. Die Firmen des unbesetzten Gebiets müssen im Wettbewerb alle Maßnahmen unterlassen, die als eine Ausnutzung der Notlage des besetzten Gebiets angesehen werden können. In welcher Weise ein Ausgleich der Interessen herbeigeführt werden kann, muß von Fall zu Fall geprüft werden. Die Geschäftsführung des Reichsverbandes hält sich für eine Mitarbeit zur Verfügung. Einführung der beabsichtigten Auffangorganisation hat so zu erfolgen, daß bürokratische Handhabung und unnötige Absperrung vermieden werden.“

Die „Dienststelle für Ein- und Ausfuhrbewilligung“ für die besetzten Gebiete befindet sich in Ems im Hotel „Gutenberg“.

Der Bericht der Sozialisierungskommission zur Kaliindustrie ist im Verlage von H. R. Engelmann, Berlin, erschienen.

Patentliste.

Alle Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Phragma für elektrochemische Zwecke. Dtsch. Anm. K. 72689, Kl. 12. Kölsch, Nürnberg. 12. 4. 1920.
 Messer mit selbsttätiger Berichtigung nach dem Barometerdruck. Dtsch. Anm. E. 22837, Kl. 42. Erste Süddeutsche Manometerbau-Anstalt, Federtriebwerkfabrik J. C. Eckardt, Cannstatt. 21. 12. 1917.
 tigkeit, Vorrichtung zur Schnellbestimmung der Härte und — verschiedener Materialien. Dtsch. Anm. G. 49328, Kl. 42. L. Graven, Csepel-Budapest. 10. 1919.
 ssigkeiten, Klären von trüben — mittels Tons. Dtsch. Anm. J. 19206, Kl. 12. A. Imhausen, Witten a. d. Ruhr. 27. 2. 1919.
 ssigkeitsspeiseleitungen, Vorrichtung zur Verhinderung von Stößen in —. Dtsch. Anm. A. 32395, Kl. 13. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft u. Münzinger, Berlin.
 ie, Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von —n und Dämpfen in einem elektrischen Felde bei Unterdruck. Dtsch. Anm. H. 80036, Kl. 12. Th. Hoofnagle, Glen Ridge, V. St. A. 16. 2. 1920.
 erzeuger, Vorrichtung zum Entaschen von —n mit länglichem, rechtwinkligem Querschnitt. Dtsch. Anm. R. 47155 u. Zus.-Anm. R. 47181, Kl. 24. Ieß & Co. Technisches Bureau, Berlin. 8. bzw. 14. 2. 1919.
 reinigungsventilator. Dtsch. Anm. B. 92935, Kl. 12. Ch. Bourdon, Paris. 19. 2. 1920.
 teprüfapparate, zum Gebrauch bei —n bestimmte Ablesevorrichtung. D. G. M. 775020/21. Fritz Werner A.-G., Berlin-Marienfelde. 23. 3. 1921.
 per mit Schwimmerventil. D. G. M. 774940, Kl. 42. E. Falkenthal, Berlin-Dahlem. 17. 3. 1921.
 iselspeisewasser, Vorrichtung zur Vergütung von —. D. G. M. 774892, Kl. 13. H. Balcke, Charlottenburg. 11. 6. 1919.
 hle, ununterbrochene Destillation von — bei niedriger Temperatur durch Hindurchleiten von überhitztem Dampf oder heißen Gasen durch das Gut ohne Anwendung äußerer Wärme. Dtsch. Anm. M. 67319, Kl. 10. Merz & Mc Lellau, London. 5. 11. 1919.
 ette mit gewundenem, oberem Rohrteil. D. G. M. 774941, Kl. 42. Erwin Falkenthal, Berlin-Dahlem. 17. 3. 1921.
 rometer, Eisenschutzrohr mit Emailleüberzug für —. D. G. M. 775421, Kl. 42. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 28. 5. 1919.
 achgase, Vorrichtung zur Reinigung und Verwertung der —. Dtsch. Anm. B. 47872 u. Zus.-Anm. G. 50254, Kl. 24. K. Gwiasda, Gelsenkirchen. 13. bzw. 4. 9. 1919.
 uchverbrennung, Vorrichtung zur Begünstigung der — für Flammrohrkessel. D. G. M. 773611, Kl. 24. A. Michael, Stettin. 10. 3. 1921.
 wasserbäder, auseinanderklappbare Ringe für —. D. G. M. 775587, Kl. 42. A. Buch, Karlsruhe i. B. 13. 9. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Aluminiumverbindungen, Herst. von — für technische Zwecke. Holländ. Anm. 14763. G. Muth, Neurenberg, u. L. Duvinage, Brüssel.
 Ammoniumsalze, Herst. von —. Holländ. P. 5585. Amsterdamsche Superfosfaatfabrik, Amsterdam.
 Baunstein, Behandeln von —. Norw. P. 32372. Tvermoes & Abrahamson A.-S., Kopenhagen. 9. 11. 1918.
 Bromalaun, Herst. von —. Norw. P. 32398. G. H. Hultman, Stockholm. 5. 5. 1920.
 Engemittel, Herst. eines —s. Dtsch. Anm. C. 26793, Kl. 16. Chemische Fabrik Kalk G. m. b. H., Köln a. Rh. 21. 6. 1917.
 Gewinnung von —. Holländ. Anm. 16272. O. v. Faber, s'Gravenhage.
 esabbrand, Behandeln von kupferhaltigem —. Norw. P. 32415. G. N. Girsbom, Kristiania. 17. 4. 1920.
 Magnesiumverbindungen, Herst. von —. Norw. P. 32371. H. Goldschmidt, Kristiania. 5. 11. 1919.
 rose Gase, Herst. konzentrierter —. Norw. Anm. 20087. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab, Kristiania. 5. 5. 1920.
 ecksilberchlorid, Herst. von —. Norw. P. 32207. J. V. Delmar, Stockholm. 20. 10. 1920.
 asserstoff, Regelungsvorrichtung für Einrichtungen zur Erzeugung von — und Sauerstoff mittels des elektrischen Stromes. Dtsch. Anm. W. 54510, Kl. 4. R. Wagner, Groß Zschocher b. Leipzig. 9. 2. 1920.
 zement, Herst. von —. Norw. Anm. 14580. B. Bäärnhielm, Stockholm. 10. 1918.
 zementprüfer. D. G. M. 774952, Kl. 42. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. 23. 3. 1921.

Organische Großindustrie.

Achern von Häuten und Fellen. Dtsch. Anm. R. 47617, Kl. 28. W. Rautenstrauch, Trier. 9. 5. 1919.
 isigsäure, Herst. von —. Norw. Anm. 17976. The Shawinigan Water & Power Company, Montreal. 2. 10. 1919.
 plosivstoffe, Herstellung von —n. Schwz. P. 89562. A. Wohl, Danzig-Langfuhr. 24. 6. 1920.
 it, Einrichtung zum Kühlen geschmolzener —e, —emulsionen usw. Holländ. Anm. 14377. W. Clayton, Liverpool, und G. Nodder, Wallasey, England.
 der, Kleben von —. Dtsch. Anm. B. 94454, Kl. 22, Zus. z. Anm. St. 31308. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 9. 6. 1920.
 derersatz, Herst. von —. Franz. P. 510656. Ges. f. Verwertung chem. Produkte. 10. 2. 1915.
 im, Herst. von — aus Hornsubstanz. Norw. P. 31446. Fried. Schmidt, Würzburg. 10. 2. 1919.
 argarine, Herst. Holländ. P. 5507. J. A. Rydberg, Kopenhagen.
 ifenstück. D. G. M. 775275, Kl. 23. Th. Coellen & Cie., Crefeld. 31. 3. 1921.
 ifatterpentinöl, Reinigen von —. Norw. Anm. 19880. L. Schmidt, Arth, Schweiz. 13. 4. 1920.
 ere, kontinuierliche Destillation von —n oder Olen. Dtsch. Anm. B. 96440, Kl. 12. E. Blümner, Berlin. 18. 10. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Acetaldehyd, Darst. von —. Dtsch. Anm. D. 32661, Kl. 12. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Rößler, Frankfurt a. M. 16. 6. 1916.
 1-Allyl-3,7-dimethylxanthin, Darst. einer leicht- und neutral löslichen Doppelverbindung des —s. Schwz. P. 89637. F. Hoffmann-La Roche & Co. A.-G., Basel. 2. 7. 1920.
 Benzolmonosulfosäure, Darst. von —. Dtsch. Anm. 29024, Kl. 12. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 26. 4. 1920.
 Bromdiäthylacetylurethan, Darst. des —s des p-Acetylaminophenols. Schwz. P. 89636. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 12. 1916.
 Celluloseester, Darst. von leichtlöslichen —n. Dtsch. Anm. V. 11079, Kl. 12, Zus. z. P. 297504. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 5. 9. 1912.
 Chininester, Darst. von —n. Dtsch. Anm. C. 26971, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 27. 9. 1917.
 Chloräthylmorphin, Darst. von —. Dtsch. Anm. K. 69054, Kl. 12. Dr. G. von Kereszty u. Dr. E. Wolf, Budapest. 28. 5. 1919.
 Citronellol, Herst. von inaktivem — (Dihydrogeraniol). Schwz. P. 89555. C. Paal, Leipzig. 17. 12. 1919.
 Kieselsäure-Formaldehyd-Tannin-Eiweißverbindungen, Herst. von Kieselsäure-Tannin-Eiweiß- und —. Dtsch. Anm. B. 93196, Kl. 12. J. Burkhardt, Frankfurt a. M. 9. 3. 1920.
 Milch, Einrichtung zum Trocknen von — und anderen Flüssigkeiten, Pulvern usw. Dtsch. Anm. M. 61012, Kl. 53. Chem. Verwertungs-G. m. b. H., Leipzig. 8. 3. 1917.
 Pektinhaltige Pflanzensubstanzen, Herst. schleimhaltiger Leim- und Füllstoffe aus —, insbesondere aus ausgesüßten Rübenschnitzeln, Futterrüben und dergl. Dtsch. Anm. Sch. 52509, Kl. 55. C. G. Schwalbe, Eberswalde. 24. 1. 1918.
 Pharmazeutische Salben, Einrichtung zum Füllen der Tuben für —. Dtsch. Anm. V. 15619, Kl. 30. E. Vaille u. H. Bosc, Marseille. 16. 6. 1920.
 Sauerstoffbäder, Herst. von —n. Dtsch. Anm. S. 44337, Kl. 30. Meta Sarasohn, Meran. 7. 9. 1915.
 Weinfiltriervorrichtung. D. G. M. 775089, Kl. 12. Claritwerk G. m. b. H., Kreuznach, Rhld. 16. 3. 1921.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Bastfasern, Rösten von —. Dtsch. Anm. F. 47752, Kl. 29. Rhein-Hansa-Spinnerei G. m. b. H. u. W. Frenzel, Neuß a. Rh. 1. 10. 1920.
 Cadmiumrotfarben, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 46157, Kl. 22, Zus. z. Anm. F. 45225. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 30. 1. 1920.
 Diazotierungsfarbstoff, Herst. eines —es. Schwz. P. 89556/57. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 21. 12. 1918.
 Fäden, Herst. von —, Bändern, Filmen oder Platten aus Viscose. Dtsch. Anm. V. 15098, Kl. 29. H. Voß, Berlin. 26. 11. 1919.
 Farben, Herst. einer als Bindemittel für — sowie zu Anstrichen verwendbaren Emulsion. Schwz. P. 89560. A. Regenass, Luzern. 3. 5. 1920.
 Farbstoff, Darst. eines wasserlöslichen blauen —s der Anthrachinonreihe. Schwz. P. 89680/81, Zus. z. P. 70157. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 1. 7. 20.
 Flachs, Rösten von Hanf, — oder dergl. Dtsch. Anm. R. 50438, Kl. 29. E. Reiche, Berlin. 19. 6. 1920.
 Kunstfäden, Maschine zur Herst. von — aus Celluloselösungen. Dtsch. Anm. J. 20906, Kl. 29. H. Jentgen, Berlin-Südende. 29. 10. 1920.
 Kunstseide, Herst. besonders fester, zum Verweben geeigneter — aus Viscose. Dtsch. Anm. V. 15074, Kl. 29. W. Vieweg, Pirna, Elbe. 15. 11. 1919.
 Monoazofarbstoff, Darst. eines nachchromierbaren —es. Schwz. P. 89558. Chem. Fabrik Rohner A.-G. Pratteln, Pratteln, Schweiz. 23. 8. 1920.
 Photographische Filme, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. — in natürlichen Farben. Dtsch. Anm. W. 56019, Kl. 57. R. Wellesley, Goodmayes, Essex, u. Th. M. Sanders, Sevenoaks, Kent, Engl. 16. 8. 1920.
 Schichtträger, Vorrichtung zur Entwicklung belichteter —. Dtsch. Anm. T. 24931, Kl. 57. W. Tacke, Hamburg. 16. 2. 1920.
 Schwefelfarbstoff, Darst. eines blauen —es. Schwz. P. 89559. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 9. 1915.
 Trockentinte in Blättchenform. D. G. M. 774987, Kl. 22. W. Taiber jun., Wünschelburg, Kr. Neurode. 3. 2. 1921.

Metalle.

Aluminium, Aufbereiten. Holländ. Anm. 13179. M. Buchner, Hannover-Kleefeld.
 Bessemerbirnen, Gasbrenner zum Beheizen von —. Dtsch. Anm. M. 70271, Kl. 18, Zus. z. Anm. M. 66600. Maschinenbau-A.-G. Balcke, Abt. Moll, Neubeckum, Westf. 26. 7. 1920.
 Elektromagnetischer Scheider. Norw. Anm. 20463. H. Junkmann, Frankfurt a. M. 10. 6. 1920.
 Hochofenbegichtungsvorrichtung mit Kübel und am Kübelwagen befestigtem, zweiteiligem Kübeldeckel. Dtsch. Anm. M. 69246, Kl. 18. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. 8. 5. 1920.
 Hochofenkübel, Verschluss für Schacht- und besonders — mit zentraler Aufhängung. Dtsch. Anm. M. 65210, Kl. 18. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. 24. 3. 1919.
 Metalle, Brikettieren von — oder Legierungen. Norw. Anm. 20524. Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen. 15. 6. 1920.
 Metallische Gegenstände, Verfahren und Vorrichtung zum Überziehen von —n mit Metallen mittels Behandlung mit Metallstaub mit oder ohne Beimischungen in der Hitze. Dtsch. Anm. K. 67930, Kl. 48, Zus. z. P. 291410. W. Kuhn, Berlin. 23. 1. 1919.
 Metall-Legierungen, Einverleibung von Graphit in —. Schwz. P. 89579. G. H. Wichmann, Bremen. 25. 8. 1920.
 Metallspänebriketts, Verfahren und Presse zur Herst. von — mit besonderer Dichte. Dtsch. Anm. D. 36834, Kl. 58. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-G. u. E. Schumacher, Dortmund. 8. 12. 1919.
 Zink, elektrische Gewinnung von — aus —erzen oder anderem —haltigen Material. Norw. P. 32301. U. C. Tainton, Johannesburg. 11. 9. 1915. ~ Gewinnung des —s aus Erzen. Norw. Anm. 12386. Anaconda Copper Mining Company, New York. 11. 1. 1918.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Welt hält den Atem an. Unser neues Angebot an die Entente ist die Ursache. Ist es der Gegenpartei ernst mit dem wirklichen Frieden und mit dem Wiederaufbau, so wird sie sich mit uns an den Beratungstisch setzen und unser Angebot in Erwägung ziehen. Kommt es aber zur Beratung, dann wird die Verständigung nicht ausbleiben. Es wird sich jetzt zeigen müssen, ob es der Gegenpartei mit dem Wiederaufbau unter unserer Beteiligung auch wirklich ernst ist. Die Zollmaßnahmen an der Grenze des besetzten zum unbesetzten Gebiet haben zu einem Durcheinander geführt, unter dem Handel und Wandel stark zu leiden beginnen. Unser Angebot erbringt den Beweis, daß wir ernstlich gewillt sind, den Streit auf friedlichem Wege zu schlichten. Die Entscheidung, ob die Entente unser Angebot in Erwägung ziehen will, muß doch wohl in aller Kürze fallen. Das wichtigste wäre es daher wohl, daß die Zollmaßnahmen der Engländer und Franzosen zunächst sistiert würden, bis Klarheit hinsichtlich unseres Angebotes geschaffen ist. Man kann sich draußen im Reich keinen Begriff davon machen, welche Schwierigkeiten sich an der Grenze des besetzten Gebietes zum unbesetzten Teil Deutschlands herausgebildet haben, so daß es dringend geboten wäre, wenn von Seiten der Regierung der Aufschub der Maßnahmen zunächst erwirkt würde. Die Bahnhöfe an der Grenze sind verstopft, die Zollbehörden wissen nicht ein noch aus, z. T. wird unter der Aufsicht der Besatzungsbehörden rein willkürlich verfahren. Wenn dieser Zustand noch längere Zeit anhält, ist der Schaden für Industrie und Handel unabsehbar. Es würden später verzollte und unverzollte Waren im Markt herumschwimmen, woraus sich allerhand Unzuträglichkeiten ergeben müßten. Nächste der Geneigtheit der Gegenpartei zum Verhandeln ist es Sache der Regierung, für einen Aufschub der Zollmaßnahmen einzutreten. Kommt ein Ausgleich nicht zustande, so kann es den Gegnern schließlich gleichgültig sein, ob ihre Maßnahmen erst einige Zeit später durchgeführt werden. Einstweilen leidet der Verkehr unter gewaltigen Schwierigkeiten, welche sich mit jedem Tage steigern.

Wirtschaftliche Kreise Englands haben in der letzten Zeit immer mehr ihre Abneigung gegen die von den Franzosen beschlossenen Sanktionen gegen Deutschland ausgesprochen. England als Durchfuhrland weiß, was es weiter zu leiden hat, wenn dem Verlangen Frankreichs nach Auslieferung einer Milliarde Goldmark entsprochen werden muß. Man vermißt auf der anderen Seite aber jede Agitation des englischen Handels gegen das Verhalten der dortigen Regierung. In dieser Hinsicht kann man an die Ansicht STINNES anknüpfen, der in einem Interview mit einem französischen Journalisten die Notwendigkeit betont hat, die Frage des Wiederaufbaues vom rein wirtschaftlichen Standpunkte aus, frei von jedem politischen Haß, zu besprechen. Würden die Führer der Wirtschaft der einzelnen Länder zu solchen Verhandlungen zusammentreten, so ließen sich die Schwierigkeiten leichter überbrücken. Deutschland als Produzent und Konsument kann aus der Weltwirtschaft nicht ausgeschaltet werden. Das haben alle Produktionsländer im letzten Jahr nun wohl zur Genüge erfahren. Die Ansicht englischer Handelskreise ist zutreffend. Englands Handel mit Deutschland wird nach anderen Ländern abgedrängt, wozu bemerkenswerte Ansätze seit der Ausdehnung der Besetzung vorhanden sind. Leider hat sich des englischen Volkes nach der langen Dauer des Krieges große Apathie bemächtigt, so daß es im allgemeinen nicht versucht, der Regierung die wirtschaftlichen Nachteile ihrer Maßnahmen energisch vor Augen zu halten. Ersatz für den Handel mit Deutschland zu finden, ist heute nicht allein nicht möglich, sondern in den anderen Ländern geht der Handel gleichfalls mit Riesenschritten zurück.

Ein Ereignis der inneren Wirtschaft ist die Außerkraftsetzung der Höchstpreise für Halbzeug und Walzeisen im Eisenwirtschaftsbund, womit dieser sich allem Anschein nach selbst langsam abbaut. Die Eisen- und Stahlindustrie erlangt damit wieder eine Bewegungsfreiheit, welche sie seit Jahren nicht mehr gewohnt gewesen ist. Eine Anomalie bleibt es, wenn Kohle weiter zwangsbewirtschaftet werden muß. Hierfür liegen gewichtige Gründe vor, welche bekanntlich in der Hauptsache über unsere Grenzen hinausgehen. Wesentliche Veränderungen werden auf dem Gebiete von Eisen und Stahl zunächst nicht eintreten, weil ja die Höchstpreise seit geraumer Zeit schon nur noch formelle Bedeutung hatten. Immerhin kann man von einem Experiment sprechen, wie ja die Festsetzung von Höchstpreisen ebenfalls ein Versuch war, über dessen Zweckmäßigkeit sehr geteilte Ansichten bestanden.

Bei der Aufhebung der Höchstpreise ist auch die Frage Aufhebung der Ausfuhrabgaben eingehend besprochen, ein bestimmter Beschluß aber nicht gefaßt worden. Gerade die sogenannte Ausfuhrabgabe hat seit ihrer Einführung manchen berechtigten Widerspruch hervorgerufen, wurde doch die Konkurrenzfähigkeit der deutschen Industrie gegenüber dem Auslande dadurch ganz wesentlich erschwert. Vielleicht ist es der abfälligen Kritik an dieser Stelle mit zu verdanken, wenn auf gewissen Gebieten die Ausfuhrabgabe bis auf weiteres in Kraft gesetzt und die zeitige oder dauernde Aufhebung auf andere ins Auge gefaßt ist. Mögen die Sanktionen der Franzosen und anderer Länder nun aufgehoben werden oder bestehen bleiben, die Aufhebung der sozialen Ausfuhrabgabe ist dringend notwendig, weil der stochernde Absatz am Weltmarkt überhaupt die restlose Anspannung und Konkurrenzkraft erfordert, welche durch das Bleigewicht der Ausfuhrabgabe ernstlich gehemmt ist. Nachdem nun schon auf verschiedenen Gebieten Erleichterungen eingetreten sind, läßt sich die vollständige Aufhebung wohl nicht gut länger umgehen, wenn die Ausfuhr nicht als Ausnahmegesetz angesehen werden soll in den Fällen, in denen sie noch besteht.

Was den Zoll für die Ausfuhr aus dem unbesetzten in das besetzte Gebiet angeht, so haben sich einzelne Verbände bereit erklärt, den Zollaufschlag zu tragen, wenigstens vorläufig sich mit den dadurch entstehenden Kosten zu belasten. Dies läßt einerseits auf die befriedigende Lage von Industrie und Handel im allgemeinen, andererseits aber auch darauf schließen, daß die Spanne zwischen Selbstkosten und Verkaufspreisen noch immer recht groß ist, letztere also eine Ermäßigung sehr wohl fähig sind. Unter diese Rubrik gehören verschiedene Dividendenerklärungen der Berichtswoche, welche eine vernünftige Wirtschaftspolitik vermissen lassen. Wenn die steigenden Lohnforderungen mit Recht zu verurteilen sind, so sind Dividenden von 50% und mehr wohl noch schlimmere Auswüchse unserer Wirtschaft, welche die Entente in ihren Forderungen ermuntern. Der geringe Gewinn der betreffenden Gesellschaften ist meist wesentlich durch das was dazu verleitet, ihn nicht in die Erscheinung treten zu lassen. Es fehlt nicht an Beispielen der letzten Zeit, wo sich die Steuerbelastung veranlaßt gesehen hat, Untersuchungen über die wirkliche Lage der Gesellschaften anzustellen. Übermäßige Preisforderungen müssen einmal aus unserer Wirtschaft verschwinden, d. h. der Preisabbau mit etwas mehr Ernst betrieben werden, dann wird auch die Industrie wieder mehr Wert erlangen. So wie die Verhältnisse jetzt liegen, ist es auch nicht annähernd ein Zeitpunkt bestimmen, zu welchem eine merkliche Besserung des Marktkurses gerechnet werden kann.

Die Verschlechterung des Marktkurses aus der Berichtswoche im Vergleich mit unserer schwierigen politischen Lage in der Tat wenig besagen. Bemerkenswert war am Schlußtage, am 27. April, die Befestigung des Marktkurses an der New Yorker Börse, woraus die Möglichkeit zu Verhandlungen mit der Entente gefolgert werden konnte. Wenigstens war diese Auffassung an der Börse vorherrschend. Die Stimmung der Börse war am Schluß der Woche im allgemeinen die Kurse der meisten Dividendenpapiere verließen die Berichtswoche mit geringen Aufschlägen gegen die Vorwoche. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 27. 4. 20. 4.			27. 4.	
Berliner Anilin . . .	439 ¹ / ₂	435	Gelsenkirchen . . .	323
Badische Anilin . . .	528 ¹ / ₂	535	Harpen . . .	450
Elberfelder Farben . . .	447 ³ / ₄	448	Phönix . . .	641 ³ / ₄
Farbwerke Höchst . . .	439 ³ / ₄	433 ³ / ₄	Rheinische Braunkohlen . . .	656
Weiler-ter Meer . . .	380	374 ³ / ₄	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron . . .	405 ¹ / ₂	399	Deutsche Erdöl . . .	920
von Heyden . . .	408	409 ¹ / ₂	Dynamit Nobel . . .	354 ¹ / ₂
Th. Goldschmidt . . .	697 ¹ / ₂	725	Ver. Glanzstoff Elberf. . .	1180
Rütgerswerke . . .	419	419	Zellstoff Waldhof . . .	—
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum . . .	430
kirchen . . .	818	801	Rhein.-Westfäl.-Kalkw. . .	570
Harkort Bergwerke und			Wicking Zement . . .	410
chem. Fabriken . . .	370	358	Rhein. Chamotte . . .	—
Deutsche Kali . . .	353	344	Stettiner Chamotte . . .	593
Kali Aschersleben . . .	341 ¹ / ₂	337	Schiffahrt:	
Westeregeln . . .	522 ¹ / ₂	520	Deutsch-Austral. . .	384
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie . . .	178 ¹ / ₂
Arenberg . . .	898	902	Hamburg-Südamerika . . .	369
Consolidation . . .	830	810	Hansa . . .	304
Essener Steinkohlen . . .	390	337 ¹ / ₂	Nordd. Lloyd . . .	149 ¹ / ₂

Düngemittel. (Magdeburg, 20. April) In England war das Geschäft mit künstlichen Düngemitteln aller Art in der letzten Zeit sehr unbefriedigend trotz der Tatsache, daß um diese Jahreszeit Hochsaison ist. Bemerkenswert ist die Veränderung, welche in diesem Berichtsabschnitt für schwefelsaures Ammoniak für die Ausfuhr eingetreten ist. Der Preis für Ware zur Ausfuhr nach den englischen Kolonien ist von 19 auf 16 £ und nach anderen Ländern von 27 auf 24 £ die t herabgesetzt worden. Die Stickstoffpreise drängen auch an anderen ausländischen Märkten weiter nach unten, wogegen in Deutschland keinerlei Anzeichen einer Preissenkung vorhanden sind. Der Preis für schwefelsaures Ammoniak zum Verbrauch in der englischen Landwirtschaft beläuft sich für Lieferung bis Ende Mai auf unverändert 24 £ 11 s. die t bei Bezügen von mindestens 4 t nach den von England vorliegenden Meldungen ist nach Beendigung von Mai jedoch eine weitere Preisherabsetzung geplant. Der allgemeine Preisabbau am Weltmarkt erstreckt sich also auch auf Stickstoffdünger in zunehmendem Maße, wie auch in Antwerpen bemerkenswerte Preisermäßigungen eingetreten sind. Schwefelsaures Ammoniak notierte vor etwa Monatsfrist in Antwerpen noch 112 Fr., inzwischen ist der Preis jedoch auf 102 Fr. für 100 kg ermäßigt worden. Dagegen blieben andere Düngemittel unverändert, nämlich Kalkstickstoff mit 95 Fr., Superphosphat, 13—15 % mit 200 Fr., Kalidüngesalz, 20 % Reinkali, mit 20 Fr. und Kainit, 14 % Reinkali, mit 13 Fr. für 100 kg. Aus solchen Preisermäßigungen für schwefelsaures Ammoniak jetzt während der Hochsaison ist zu schließen, daß eine allgemeine Herabsetzung der Düngerpreise im Laufe dieses Jahres wohl mit einiger Bestimmtheit zu erwarten ist. Liverpool meldet übrigens weitere Ermäßigungen für ostindisches Knochenmehl auf 10 £ 15 s. bis 11 £ die t ab Lager und für Kupfervitriol auf 32 £ die t fob. Liverpool. Durchaus angebracht ist der Protest, den der deutsche Kalkbund gegen die weitere Steigerung der Kohlenpreise, wie sie seit dem

1. April in Kraft getreten ist, erhoben hat. Kalkdünger war wohl im Laufe des Berichtsabschnittes frei angeboten, Angebot auf andere Düngemittel am einheimischen Markt jedoch wenig zu bemerken. Wenn die Preise für Kalkdünger höher gehalten werden, so ist dies mit Rücksicht auf die höheren Kohlenpreise den Lieferwerken nicht übelzunehmen. Für kohlen-sauren Düngekalkmergel 96—98%, stellte sich der Preis auf 270 bis 275 M für 200 Ztr. ab thüringischer Station. Dagegen wurden für hochprozentigen Düngekalkmergel in verschiedener Mahlung, maschinenstreu-fähig, künstlich getrocknet, bis zu 350 M für 200 Ztr. ab westfälischer Station gefordert. Der Preis für gemahlene Atzkalk war mit 1850 bis 1900 M für 200 Ztr., lose, ab Station angegeben. Für Verpackung werden 600 M besonders berechnet. Konvertierungswurf kann zum Höchstpreise von 1250 M für 200 Ztr. ab verschiedenen Stationen bezogen werden. Der Handel erhält für je 10 t 75 M Rabatt. In den Preisen für Kalidüngesalz ist bisher keine Änderung eingetreten, in diesem Frühjahr auch wohl nicht mehr zu erwarten. Das Kalisyndikat steht schon seit einiger Zeit mit Nordamerika wegen des Verkaufs der überschüssigen Vorräte in Unterhandlung, wobei Nordamerika erhebliche Preisermäßigungen zur Bedingung macht. Der Inlandspreis für Chlorkalium mit 50% Reinkali beträgt 57,50 M, für Dünge-salz mit 30% 24,90 M, mit 20% 14,80 M und mit 12% 7,20 der dz.

Düngemittel. (Paris, 15. April.) Chlorkalium 50—60% K₂O im Sack, Wagenladung ab Mülhausen, die Einheit 0,90 Fr., Sylvinit 12—16% K₂O ab Bahnhof Elsaß-Lothringen, die Einheit 0,335 Fr., desgl. 20—22% 0,43 Fr., Kalium-sulfat Basis 90 ab Paris 145 Fr. für 100 kg. Cyanamid (S. P. A.) gepulvert, 17—19% N im Sack, alle Sorten 75 Fr. für 100 kg ab Bahnhof Bellegarde; desgl. in Bidons 85 Fr.; desgl. 19—21% N 95 Fr. Ammoniak-salpeter 33 bis 34% N ab Paris 200 Fr. für 100 kg. Kalksalpeter, 13% N, in Fässern von 100 kg ab Pierrefitte 88 Fr. für 100 kg. Kalisalpeter, Basis 100 Reinheit, ab Paris 180 Fr. für 100 kg. Natronsalpeter, loko ab Dünkirchen 106 Fr. für 100 kg. Ammoniumsulfat 20—21% ab Bahnhof Saargebiet 95 Fr. für 100 kg. Phosphat, Knochen, gefällt 38—40% P₂O₅ ab Paris 95 Fr. für 100 kg. Superphosphat, Knochen, rein, 16% P₂O₅ ab Paris 34 Fr. für 100 kg, desgl. mineralisches 14% P₂O₅ 23 Fr. Phospho-Guano, 2% N, 10% P₂O₅ ab Paris 35 Fr. für 100 kg. Knochenpulver, entleimt 36 Fr. für 100 kg. Schlacke, 18% P₂O₅ ab Thionville 21,60 Fr. für 100 kg. Blut, getrocknet, die Einheit N 12 Fr. ab Paris.

Harnstoff. Nach Mitteilung von Dr. Bueb wird demnächst synthetischer Harnstoff in den Handel gebracht werden, der einen dreimal so hohen Stickstoffgehalt hat als der Chilesalpeter.

Kalkstickstoff. Die Kalkstickstoffindustrie in Japan hat im letzten Jahrzehnt große Fortschritte gemacht. Die Nippon Chicco Kiryo Kaisha (die japanische Stickstoffdüngergesellschaft), die seit 1916 mit einem Kapital von 10 Mill. Yen arbeitet, war 1909 das Pionier-Unternehmen für die japanische Kalkstickstoffindustrie. Kurz vor Ausbruch des Weltkrieges wandte sich die Denti Kagaku Kogyo Kaisha (Elektro-chemische Industrie-Gesellschaft) diesem neuen Industriezweige zu und hat ihn nach einer 1916 vorgenommenen Kapitalerhöhung auf 5 Mill. Yen lebhaft gefördert. Als nach Ausbruch des Weltkrieges die Preise für Ammoniumsulfat in Japan stiegen, entwickelten sich noch drei weitere kleine Kalkstickstoffbetriebe, deren Produktionsmengen auf diesen Märkten zwar keine Rolle spielen, die aber doch rentabel arbeiten. In den einzelnen Jahren 1912—1918 stellte sich die Erzeugung bzw. der Verbrauch an Kalkstickstoff in Japan wie folgt: 1912 5117 t bzw. 2100 t, 1913 6511 t bzw. 2500 t, 1914 10995 t bzw. 5000 t, 1915 29800 t bzw. 3500 t, 1916 32934 t bzw. 1500 t, 1917 36627 t bzw. 4000 t, 1918 38269 t. Etwa $\frac{3}{4}$ dieser Produktionsziffern stammten aus den Fabrikanlagen der japanischen Stickstoffdünger-Gesellschaft, während der Rest auf die Elektro-chemische Industriegesellschaft entfiel. Die jährliche Erzeugung soll möglichst auf 120000 t gebracht werden. Der inländische Bedarf an Stickstoffdüngemitteln in Japan betrug 1913 etwa 2500 t. In den großen japanischen Kalkstickstoffwerken wird nach den neuesten Verfahren gearbeitet, und infolgedessen sind die Erzeugungskosten niedrig. Da man aus den Abfallprodukten der Ammoniumsulfatgewinnung Zement gewinnt, so ist die japanische Kalkstickstoffindustrie ein Industriezweig, der besondere Rentabilität hat. Die Zukunft der japanischen Kalkstickstoffindustrie bleibt voraussichtlich auf die vorwiegende Erzeugung von Ammoniumsulfat eingestellt. Bis vor wenig Jahren stellte man in Japan das Ammoniumsulfat als Nebenprodukt der Gasgewinnung her. Die Erzeugungsziffern hielten sich verhältnismäßig niedrig. Als jedoch noch neue Verfahren der Gewinnung von Ammoniumsulfat aus Kalkstickstoff nach Japan verpflanzt wurden, nahmen sowohl die Produktion als auch der Verbrauch von Ammoniumsulfat einen riesigen Aufschwung.

Jahr	Erzeugung	Einfuhr	Verbrauch	Jahr	Erzeugung	Einfuhr	Verbrauch
1912	5 679 t	82 928 t	89 607 t	1916	40 520 t	7 108 t	47 628 t
1913	7 402 t	110 634 t	118 036 t	1917	52 917 t	14 980 t	67 897 t
1914	15 904 t	104 793 t	140 697 t	1918	65 000 t	100 t	65 000 t
1915	37 571 t	19 790 t	51 361 t				

Vor 1912 betrug die Einfuhr Japans an Ammoniumsulfat nur 2—300 t. Auf die 1914 notierte Verbrauchsziffer von 140000 t wollen sich jetzt die beiden japanischen Werke mit ihrer Produktion einstellen, und da sie ihre Produktionskosten im Vergleich mit den europäischen Konkurrenzbetrieben ziemlich niedrig errechnen, so knüpfen sie an die Entwicklung ihres Ammoniumsulfatexportes günstigere Erwartungen. Die Ammoniumsulfateinfuhr 1919 von insgesamt 1687206 Piculs verteilte sich mit 425000 Piculs auf England, mit 161000 Piculs auf Kwantung und mit 26000 Piculs auf Australien. Der Rest entfiel auf andere Länder.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Wien, 25. April.) Schweinefett 210 K prompt ab Wien, Orig. Faß. Pflanzenspeisefett 165 K, prompt ab Grenzstation. Margarine, ausländ. 198 K prompt ab Wien; inländische 220 K prompt ab Wien. Talg, techn. 117 K prompt transit Wien, ausschl. Faß. Knochenfett, 97% 78 K prompt loko, einschließlich Faß. Leinöl, holländ. 110 K prompt loko. Ricinusöl, 1. Pressung 144 K prompt transit Wien. Sesamöl, 1. Pressung 195 K prompt loko. Speiseöl 148 K prompt loko.

(Rotterdam, 18. April.) Die am hiesigen Markt seit vier Wochen eingetretenen Preisermäßigungen entsprechen dem zunehmenden Angebot Nord- und Südamerikas, aber der abnehmenden Nachfrage der Verarbeiter.

Namentlich fehlt regelmäßige Nachfrage aus Deutschland, wo die Margarinefabrikanten wegen der ständig sinkenden Verkaufspreise für Margarine Einkauf von Rohware nur zögernd folgen. Das nähereückende Sommerhalbjahr wird den Rückgang der Rohwarepreise erst recht nicht hemmen, zumal hier angenommen wird, daß Lockerungen in der Zwangsbeschaffung von Milch und Butter in Deutschland im Laufe dieses Sommers eintreten werden. Die Preisermäßigungen für Oleo-Margarin bewegten im Berichtsabschnitt von 10—15 fl. für 100 kg. Nordamerikanisches Extra auf Abladung war anfänglich zu 84 fl., am Schluß jedoch zu 70 fl., zu Sorte zu 64—65 fl. bzw. 58 fl. angeboten. Die Preise für greifbares feines fielen von 86—90 fl. auf 76—77 fl., für verfärbtes von 74—75 fl. auf 65—66 fl., für zweite Sorte von 68—70 fl. auf 62—62½ fl. für 100 kg, Sorte notierte schließlich 52—52½ fl. und südamerikanisches Extra auf ladung 56—56½ fl. je 100 kg. Für Hammel-Premier-Jus auf Abladung in den letzten Wochen nur wenig Angebot zu treffen, für vorrätiges an-lisches war ein Preisrückgang von 50—52 fl. auf 40—41 fl. festzustellen. Preise für Premier-Jus, Oleo Stock, auf Abladung, Extra, gaben von 74 74½ fl. auf 63—66½ fl., für zweite Sorte von 64—65 fl. auf 55—56 fl., vorrätiges Extra Stock von 78—82 fl. auf 70—71 fl., für südamerikanisches Extra auf Abladung von 65 fl. auf etwa 50 fl., für zweite Sorte von 56 57 fl. auf 48—50 fl. nach, während dritte Sorte zum ermäßigten Preise 47 fl. für 100 kg gekauft wurde. Für Oleo Stearin trat der Preisabschwenk weniger in die Erscheinung. Für sofortige Abladung wurden anfäng-lich 50—52½ fl., später 49—51 fl. für 100 kg gefordert. Für Pure Lard zeigten sich bei Käufern wenig Interesse, auch als am Schluß sich die Stimmung etwas befestigte. Die Preise für sofortige Abladung in Firkins, Tierces, Tubs gingen von 89—90 fl. auf 78—82½ fl. für 100 kg zurück. Der in Holland schwimmende Vorrat hat im Laufe des Berichtsabschnittes ganz erheblich vermehrt, neue Preisermäßigungen scheinen demnach bevorzustehen. Neutrallard sofortiger Abladung wurde von 95 fl. auf bis 86 fl., Platzware von 103—104 fl. auf 93—97½ fl. für 100 kg ermäßigt. Die billigeren englischen Angebote auf Talg haben im allgemeinen den Erfolg gehabt. England ermäßigte die Preise für Rindertalg für Spe-zwecke von 56 auf 43 s. das cwt., für greifbare Ware wurden 45—48 fl. für 100 kg verlangt. Steam Lard sofortiger Abladung bildete sich schließlich zu Preisen von 74—75 fl. gegenüber anfänglichen Forderungen 84—85 fl. für 100 kg. Compound Lard auf Abladung blieb in den letzten Tagen ohne Angebot, die Preise für holländische Ware wurden von 84 85 fl. auf 74—75 fl. für 100 kg herabgesetzt. Amerikanisches But-ter war anfänglich zu 60—58 fl., später zu 52—50 fl. für 100 kg auf Abladung in Rotterdam angeboten. Die Preise für holländisches raffiniertes Co-fett ermäßigten sich von 68—70 fl. auf 61—60 fl. für 100 kg. (Dieser st-Preisabbau von Rohstoffen der Margarinefabrikation ist namentlich deutschen Käufern zur Beachtung empfohlen. D. Red.)

Ricinusöl (London, 21. April), pharmazeutisches 57 s., technisches 1. Pressung 52 s., 2. Pressung 47 s.

Walöl (Sandefjord, 21. April), Nr. 0—1 kostet 1,25 Kr., Nr. 2 1,15 Kr., Nr. 3 1,00 Kr. für 1 kg einschließlich Faß fob. Norwegen.

Wachse. (Marseille, 15. April.) Es wurden laufend Geschäfte zu niedrigen Preisen abgeschlossen. Die Ankünfte sind umfangreich gewesen im März, aber die Nachfrage war zurückhaltend. Madagaskar 4—4,25 Fr., Ostafrika 4,25—4,50 Fr., Benguela 4,25—4,50 Fr., Marokko 4,25—4,50 Fr., Abessinien (Djibuti) 4,25—4,50 Fr., Mozambique 4,25—4,50 Fr. das kg. In Paris kamen Bienenwachs 550—660 Fr. für 100 kg, Japanwachs, weißes, 475 Fr., wä-h-rend in London für letzteres 100—110 s. für 1 cwt. bezahlt werden.

Stärke. Zucker.

Saccharin. Die amerikanische Erzeugung betrug 1919 270 t im Werte 1017091 Doll. Der Preis fiel von 1055 cts. 1918 auf 186 cts. je lb. Die Produktion von 1919 war 29% größer als 1918.

Stärkezucker. Die Herstellung von reiner Dextrose oder Glucose aus Stärke nach neuen Verfahren des Bureau of Standards erfolgt in größtem Maßstabe in den Vereinigten Staaten von Amerika. Die Corn Product Refining Co. in New York, Battery Place 17, errichtet größere Anlagen in Amerika, Kanada sowie in Halle, Steutz, Gräfenhainichen und Nieritz und in Lille und Paris, ferner in Manchester.

Zucker. (Magdeburg, 21. April.) Mit erheblicher Zunahme des Rübenanbaus kann bestimmt gerechnet werden. Genaue Zahlen liegen erst in Monatsfrist vor. Teilweise ist gegenüber dem Vorjahre eine Zunahme von 10%, an anderen Stellen angeblich um 20% eingetreten. Im Durchschnitt wird die Zunahme der Anbaufläche auf etwa 15% geschätzt. Da im Jahre die Anbaufläche bereits etwa 3½% größer war gegenüber 1919, verschiedenen Gründen aber die Zuckerproduktion um annähernd 60% vergrößerte, sind die Aussichten für das neue Betriebsjahr durchaus friedigend. Nach Ansicht der Regierung reichen sie aber noch nicht aus, um jetzt schon die Wiederherstellung der freien Wirtschaft ab 1. Okt. ds. Js. auszusprechen. Wenn an den ausländischen Märkten sich die Stimmung nicht ganz behauptet hat, so bietet der Weltmarkt im allgemeinen doch alle Veranlassung, den Anbau von Zuckerrüben wieder mehr zu fruneren Jahren zu pflegen. Infolge der bekannten Unruhen waren in der Ablieferung von Rohzucker und fertiger Ware mancherlei Störungen zu zeichnen, die aber für die Verbraucher im allgemeinen weiter keine Nachteile ergeben haben. Von der Verteilungsstelle wurden den Raffinerien die Auffüllung der April- und Maikontingente weitere Mengen Rohzucker zugewiesen. Der Geschäftsgang der Raffinerien gestaltete sich befriedigend. Das Geschäft mit zuckerhaltigen Futtermitteln hat sich trotz der zeitweiligen starken Aufwärtsbewegung der Maispreise im allgemeinen wenig verändert. Für Melasse wurden 47—50 M, helle vollwertige Zuckerschnitzel 125—130 M, Steffenschnitzel 74—76 M und Trockenschnitzel 52—55 M der Ztr. ab-ladestelle gefordert. Die Berichte aus den Nachbarländern lassen in der gemeinen erkennen, daß auch dort mit weiterer Zunahme der Anbaufläche für Zuckerrüben und mit entsprechender Steigerung der Zuckerproduktion gerechnet werden kann.

Das Amt für Außenhandel in Prag hat den Preis für Industriezucker auf 1500 auf 1000 K für den dz herabgesetzt. — Zucker ist für die Limonade- und Sodawasserherzeugung in der Tschechoslowakei freigegeben.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

54, S. 429—436.

Cöthen, den 5. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Röstofen-Konstruktion	429—430
Flintenfabrikation. Von Bruno Walther	430—432
Beste Kitt. Von Prof. Dr.-Ing. Kleinogel	432—433
Neue Hahn-Konstruktion	433—434
Behandlung der deutschen Patentinhaber in England. Von Patent-	
walt Dr. Alexander Lang	434

Chemisch-Technischer Fragekasten	434—435
Vom Tage	435
Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien	436
Chemikalien. Feinpräparate	436
Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen	436
Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	436

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Neue Röstofen-Konstruktion.

In früheren Jahren wurden in erster Linie kleine mechanische Röst-
föfen für die Abröstung von Kiesen und andern Schwefelmaterialien
verwendet, und erst viel später ist man auf Grund der mit kleinen Ofen-
anlagen gemachten Erfahrungen immer mehr dazu übergegangen, Ofentypen mit
höheren Leistungen aufzustellen. Der Aufstellung von großen Ofen-
anlagen steht das Bedenken entgegen, daß ein auch nur vorüber-
gehender Stillstand bereits einen sehr großen Produktionsausfall be-
deutet. Ferner sind die an sich hohen Anschaffungskosten zu berück-
sichtigen, falls man aus wirtschaftlichen Gründen gezwungen ist, andere
Materialien zu rösten, für die sich möglicherweise dann der kostspielige
Stillstand nicht eignet. Hingegen kommt bei Großleistungsöfen als wesent-
liches Vor- und Nachteil in Frage, daß ein 25 t-Ofen bedeutend weniger kostet
als z. B. 5 Ofen mit je 5 t Leistung, wodurch sich die Anschaffungs-
kosten und Produktionskosten erheblich verringern und auch bedeutende Er-
löse an Arbeitslöhnen stattfinden. Es ist deshalb sehr erklärlich, daß
Konstrukteure das Bestreben haben, Großröstöfen zu bauen.

Nach dem Gesagten erfordert also ein Großleistungsöfen ganz be-
sondere Berücksichtigung größter Betriebssicherheit und Anpassungs-
fähigkeit an die verschiedensten Rohmaterialien. Was die Betriebs-
sicherheit anbelangt, so muß jeder vorübergehende Stillstand, der einen
Produktionsausfall bedeutet, nach Möglichkeit vermieden werden,
daß alle etwa notwendigen Reparaturen während des Betriebes vor-
genommen werden können. Ferner darf ein solcher Ofen nicht nur
für bestimmte Erzsorten gebaut sein, sondern muß sich jedem zu
verfügenden Material weitgehend anpassen lassen. Die Kühlung muß sich
je nach Erzsorte anpassen lassen, d. h. man muß beliebig, der
Umgebung entsprechend, Luft- oder Wasserkühlung oder beide gleichzeitig
anwenden können.

Die Wasserkühlung, welche bei den bisherigen Konstruktionen als
Kühlmittel angewandt wurde, hat den Nachteil, daß man die
Temperatur wassergekühlter Rührarme nur in engen Grenzen regulieren
kann. Es ist aber bei manchen Rohmaterialien notwendig, daß die
Rührarme in den einzelnen Etagen z. B. schwach auf Rotglut erhitzt
werden können, um eine Beeinträchtigung des Röstprozesses, die dann
besonders in den unteren Etagen in Erscheinung tritt, zu verhindern.
Der Rührarm, durch dessen Inneres jedoch Wasser fließt, kann nicht
auf Rotglut erhitzt werden, und man mußte in diesen Fällen auf die
Luftkühlung ganz verzichten. Bei Luftkühlung hingegen sind den prak-
tisch erreichbaren Temperaturen der Rührarme keine Grenzen
gesetzt. Ein weiterer Nachteil der Wasserkühlung besteht darin, daß
bei einem vorkommenden Bruch eines Rührarmes das Kühlwasser in
den Ofen tritt, diesen u. U. vollständig löscht, jedenfalls aber die Ge-
samtheit beschädigt. Für besondere Fälle jedoch könnte, trotz
dieser Nachteile, eine Wasserkühlung in Frage kommen, um z. B.
die Schwefelbildung des Rührwerkes zu verhindern, weshalb ein
Röstleistungsöfen so konstruiert sein muß, daß beide Kühlmittel be-
nutzbar sind und man ohne Störung während des Betriebes
von einer Kühlart auf die andere übergehen kann. Normalerweise ist
immer die Luftkühlung vorzuziehen, da bei Wasserkühlung er-
fordernd hinzukommt, daß es praktisch kein für diese Zwecke ge-
eignetes reines Wasser gibt, bezw. ein solches nur unter hohen Kosten
hergestellt werden kann. Bei Anwendung von nicht gereinigtem Wasser
setzen sich die Rührarme in kurzer Zeit mit Schlamm zu und rosten
in ihrer Lagerung fest, so daß eine Auswechselung der Rührarme

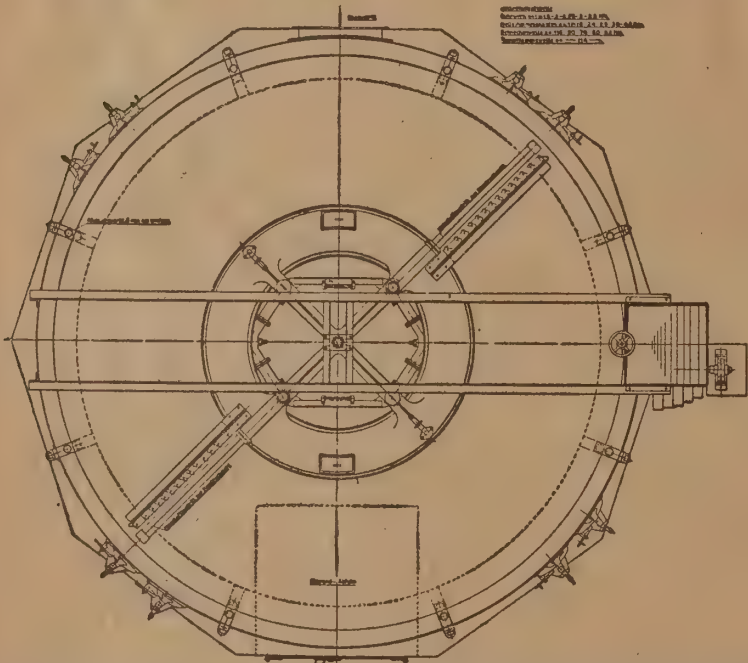
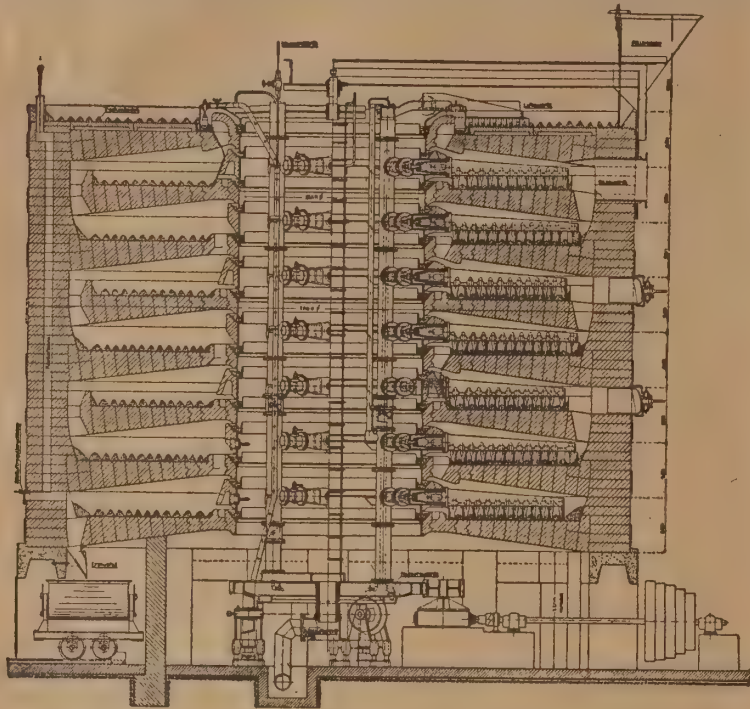
nur unter erheblicher Betriebsstörung möglich ist. Gerade diese Ubel-
stände werden von einer Reihe von Werken, welche was-ergekühlte
Ofen in Betrieb halten, als sehr störend empfunden, und einzelne
Werke waren gezwungen, zeitweilig das ganze Rührwerk mit Salzsäure
zu reinigen, was naturgemäß in kurzer Zeit zur Zerstörung des Rühr-
werkes führt. Weiter wurde bisher auf den Zugang zu dem Rühr-
werk zu wenig Wert gelegt, und es war wegen der großen Belästigung
durch die Ofenhitze nur schwer möglich, in das Rührwerk hineinzugelangen.

Der von der ERZRÖST-GESELLSCHAFT M. B. H., Köln a. Rh., neuer-
dings gebaute Großröstofen, System E. R. G., Type »W«, ist nach
neuen Erfahrungen konstruiert und in allen wichtigen Punkten zum
Patent angemeldet. Dieser Ofen ist aus vorerwähnten Gründen nun
nicht als geschlossener Ofen, sondern als Ringofen gebaut; die lichte
Weite des Rührwerkes beträgt 2150 mm, so daß man bequem und
ohne die geringste Hitzebelastung in das Rührwerk hineinsteigen
kann (siehe umstehende Abb.). Zu diesem Zwecke sind besondere Steig-
leitern vorgesehen; ferner werden durch diese Anordnung die Rühr-
arme nicht länger als bei einem kleinen 3 t-Ofen, wodurch die Bruch-
und Betriebssicherheit besonders erhöht wird. Das Rührwerk des »W«-
Ofens ist demnach nicht als hohle Welle mit eingesetzten Rührarmen
konstruiert, sondern es sind für jede einzelne Etage Ringe vorgesehen,
welche die Rührarme tragen. Diese Ringe sind gegen die Gewölbe
mittels Sandverschluß abgedichtet. Ihrerseits werden nun diese Rühr-
armtragringe von einem Gerüst gehalten, welches aus vier miteinander
verbundenen Rohren besteht. Das Gerüst ist unten auf einem Zahn-
rade zwecks Drehung befestigt und läuft oben in einem Lager zur
Zentrierung. Dieses Drehgerüst hat den weiteren Zweck, die Rühr-
arme mit dem Kühlmittel zu versorgen. Bei Luftkühlung dienen zwei
Rohre der Zuführung der frischen kalten und zwei Rohre zur Ab-
führung der erhitzten Luft. Die Kühlluft bleibt infolge der Konstruktion
des Rührwerkes kalt bis zur oberen Etage, so daß eine wirksame
Kühlung gewährleistet ist. Die Ableitung der erhitzten Luft geschieht
räumlich entfernt von der Zuführung der Frischluft. In jeder Zuleitung
ist ein Ventil vorgesehen, durch welches es möglich wird, jedem
einzelnen Rührarm beliebig viel kalte Luft zuzuführen oder diese auch
vollständig abzusperren, wobei die Regulierung während des Betriebes
erfolgen kann. Die erhitzte Luft wird oben mittels geschlitzter Rohre
auf das durch den Rührzahn umgewandte Material geblasen, so daß
eine gute Trocknung erfolgt. Diese geschlitzten Rohre sind hinter
jedem Rührarm der auf dem obersten Gewölbe vorgesehenen Trocken-
vorrichtung angebracht und rotieren mit.

Der »W«-Ofen ist außerdem so konstruiert, daß man auch für
die oben erwähnten besonderen Fälle Wasser zur Kühlung verwenden
kann, und die Anordnung ist so getroffen, daß die Umschaltung ohne
jede Schwierigkeit während des Betriebes möglich ist, so daß es im
Belieben des Betriebsleiters liegt, je nach Art des Materials oder je
nach Wunsch Luft- oder Wasserkühlung zu wählen. Zu diesem
Zwecke braucht z. B. nur die Luft abgesperrt zu werden, und man
kann dann sofort das Wasser einlassen, oder auch umgekehrt. Für
den Wasserabfluß ist eine besondere Ablaufrinne unterhalb des Ofens
vorgesehen. Bei Wasserkühlung dienen ebenfalls zwei Rohre der
Zuführung des kalten und zwei Rohre der Ableitung des erwärmten
Wassers. Außerdem sind besondere Ventile vorgesehen, welche es
ermöglichen, das ganze Wasser aus dem gesamten Rührwerk heraus-
zulassen, wenn das Rührwerk auf Luftkühlung eingestellt wird. Es ist
aber nicht allein möglich, Luft- oder Wasserkühlung für sich allein zu

nehmen, sondern es ist Vorsorge getroffen, daß man z. B. die beiden unteren Etagen mit Luft kühlen kann, wogegen die weiteren, darüber befindlichen Etagen mit Wasser gekühlt werden, wobei auch wieder jede Umschaltung während des Betriebes möglich ist.

Ein weiterer Vorteil dieses »W«-Ofens besteht darin, daß ein besonderer Füllapparat nicht nötig ist. Das Erz wird mittels eines Elevators üblicher Konstruktion einem Fülltrichter oberhalb der auf dem obersten Gewölbe befindlichen Trockenvorrichtung zugeführt. Diesem Trichter entnehmen die Rührarme der Trockenvorrichtung das Erz in beliebig regulierbarer Menge und verteilen das Röstgut gleichmäßig über den Trockenboden. Gleichzeitig wird das Erz aber automatisch den



in der Mitte des Ofens angeordneten, besonders konstruierten Abschlußringen zugeführt, welche das Erz gut verteilt in den Ofen befördern, wodurch eine gleichmäßige Beschickung erzielt wird.

Außer der verkürzten Form der Rührarme ist als weitere Verbesserung eine besondere Zahnbefestigung vorgesehen, welche es ermöglicht, den Rührwinkel der Zähne beliebig zu verändern. Ferner gewährt auch die Zahnbefestigung die größte Sicherheit, daß der Zahn nicht festbrennt, denn die Führung der Zähne befindet sich an der der Schubrichtung des Röstmaterials entgegengesetzten Seite, sodaß keinerlei Material in die Führung eindringen kann. Der Zahn ist deshalb zu jeder Zeit während des Betriebes leicht auszuwechseln. Durch die erwähnte Zahnbefestigung sind nur wenige Modelle nötig (Innen- und Außenzähne haben dieselbe Form), und es brauchen nur wenige Ersatzzähne auf Lager gehalten zu werden.

Der »W«-Ofen kann für die verschiedensten Leistungen gebaut werden, und es sind folgende Größen vorgesehen:

7 Etagen, äußerer Durchmesser 7500 mm bei 500 mm Mantelmauerwerk. Leistung: 20–25 t in 24 Std. je nach Beschaffenheit der zu röstenden Erze.
5 Etagen, sonst dieselbe Ausführung. Leistung: 15–18 t in 24 Std. je nach Beschaffenheit der zu röstenden Erze.

Die Konstruktion des »W«-Ofens ist aber derart, daß eine Vergrößerung für eine Leistung von 40–50 Tonnen in 24 Stunden leicht möglich ist. Die Höhe des »W«-Ofens ist sehr niedrig gehalten und geht nur wenig über die Höhe eines normalen 6-Tonnenofens hinaus. Der Kraftverbrauch ist nicht größer als bei einem 6–10 Tonnen-Ofen und beträgt etwa 1–2 P. S.

Die Vorteile dieses Types sind kurz zusammengefaßt folgende:
1. genaue Mengenregulierung, obwohl der Ofen ohne besonderen mechanischen Beschickungsapparat arbeitet; 2. leichter Zugang zum Ofeninnern von unten und oben, ohne jede Belästigung durch Hitze; 3. Verhinderung der Vermischung des Abbrandes mit ungeröstetem Material, da keine Dichtungsringe vorhanden sind; 4. langsames, staufreies Abgleiten des Röstmaterials nicht nur an der Peripherie, sondern auch in der Mitte des Ofens an schrägen Wänden entlang, ohne besondere Hilfsmittel, wie Schurren usw.; 5. keine zu große Länge der Rührarme, die nicht länger als bei einem kleinen 3-Tonnen-Ofen sind; 6. leichte Auswechselbarkeit der Rührarme, die nur mit einer Schraube außerhalb des Ofens befestigt sind; 7. Unmöglichkeit des Festbrennens der Rührarme an den Verbindungsstellen mit dem Rührwerk; 8. intensiver, regulierbare Kühlung jedes Rührarmes mittels Luft oder Wasser je nach Erfordernis. Während des Betriebes kann von Luft auf Wasser und umgekehrt umgeschaltet werden, unter gleichzeitiger Möglichkeit, das Kühlmittel in den verschiedenen Etagen nebeneinander zu verwenden; 9. Ausnutzung der erhitzten Luft zur Vortrocknung des Röstgutes, durch Aufblasen dieser Luft auf das durch den Rührzahn umgewendete Material; 10. Benutzung erhitzter Luft als Röstluft; 11. leichte Auswechselbarkeit jedes einzelnen Rührzahnes unabhängig vom andern Zahn, wobei außerdem die gleichen Modelle für die Zähne der Innen- und Außenrührer gebraucht werden; 12. Verhinderung des Festbrennens der Zähne in den Führungen; 13. großer Gaskanalquerschnitt, wodurch eine geringe Gasgeschwindigkeit erzielt und ein Mitreißen von Flugstaub verhindert wird; 14. höchste Gaskonzentration.

Die Tintenfabrikation.

Von Bruno Walther, Berlin.

Tinten sind Artikel täglichen Bedarfs. Trotzdem findet man in Fachzeitschriften usw. herzlich wenig von ihnen. Wohl gibt es eine ganze Anzahl Bücher, die sich mit der Tintenfabrikation beschäftigen, doch sind sie meist auf ganz veralteter Grundlage aufgebaut. Das zeigen die angegebenen Rezepte, die vielfach noch von Rohmaterialien ausgehen, die uns die Natur direkt bietet. Heutzutage wird der rationell arbeitende Tintenfabrikant mehr von den Baumrinden auszugehen, um Gerbstoff zu gewinnen, sondern er wird reines Tannin und reine Gallussäure verwenden, da ihm dann eine bessere Gewähr für die Güte seines Fabrikates gegeben ist. Hinzu tritt noch die Einfachheit der Verarbeitung, und diese ist gegenüber der alten Methode nicht kostspieliger. Man hat unter den Tinten verschiedene Arten auseinanderzuhalten, von denen die Eisengallus-Tinten die wichtigsten sind; dann folgt, gleichfalls als reine Schreibtinte zu betrachten, die Blauholztinte. Von den Kopiertinten sind meist zwei verschiedene Sorten im Handel, und zwar die Eisengallus- und die Blauholzkopiertinte. Dazu treten noch die Hektographen-, Autographen- oder Lithographentinten. Auch die bunten Anilinfarbertinten gehören in dieses Kapitel hinein, ebenso die Stempel- und Wäschemerken- oder Zeichentinte.

Eisengallustinten. Der Tintenfabrikant unterscheidet fünf verschiedene Klassen, die je nach Zusammensetzung mit Klasse 0, 1, 2, 3, bezeichnet werden. Die beiden ersten Klassen unterliegen einer staatlichen Kontrolle, d. h. sie werden durch das Materialprüfungsamt auf ihre Güte geprüft. Diese Prüfung ist einestheils physikalischer, andertheils chemischer Natur, d. h. sie erstreckt sich auch auf die Zusammensetzung. Vor allem stellt man die Haltbarkeit, die Durchschlagfähigkeit, dann Blätter- und Krustenbildung an der Feder fest; auch der Geruch wird geprüft.

Die Ansprüche an die Haltbarkeit sind bei beiden Tintenklassen verschieden. So fordert man von Tinten der Klasse 0, daß sie innerhalb 14 Tage keinerlei Zersetzung (wie Blätterbildung, Wandbelag, Oberflächenhäutchen und Bodensatz) zeigen. Bei der Klasse 1 reduziert man die Anzahl der Tage auf 3 bei den gleichen Forderungen. Die Prüfung geschieht derart, daß man 50 ccm Tinte durch ein Faltenfilter filtriert, möglichst unter Abschluß der Luft, und von dem Filtrat 25 ccm in eine trockene 1/2 l Flasche gibt. Die Öffnung der Flasche wird lose mit einem Filter zugedeckt und nun das Ganze an einen kühlen, im zerstreuten Tageslicht liegenden Ort gebracht. Oft nimmt für die Fabrikanten diese Art der Prüfung viel zu lange Zeit in Anspruch, ich habe daher in meiner Praxis stets folgende Methode benutzt, die auch niemals fehlschlug. Nachdem die Tinte einen Tag gestanden hat, wird sie filtriert; fast immer schwimmen alsdann auf der Oberfläche kleinere Luftblasen. Sollten keine vorhanden sein, so versucht man, sie durch Schütteln zu erzeugen. Nun nimmt man die Flasche

die Hand, neigt sie mehr oder weniger, und stets werden Luftblasen an die Gefäßwand übergehen; bringt man danach den Inhalt leichtes Schwanken, derart aber, daß die Luftblasen nicht mit dem End der Flüssigkeit in Berührung kommen, so werden die Blasen einer guten und haltbaren Tinte fest an der Wandung stehen bleiben, im umgekehrten Fall verschieben sie sich. Zu der Methode allerdings gehört etwas Übung, ich selbst habe aber eine sehr große Anzahl von Tintenproben geprüft und immer befriedigende Resultate erzielt.

Die Durchschlagskraft und die Leichtflüssigkeit der Eisengallustinten prüft man mittels der Streifenmethode nach SCHLUTTIG und HUMANN. Das Prinzip dieses Verfahrens ist sehr einfach: auf einen, im Winkel von 45° schräg gestellten Bogen Papier gibt man mittels einer Pipette bestimmten Inhaltes die Tinte. Sie läuft ab und hinterläßt auf dem Papier einen Streifen und an der Stelle, wo die Pipette angesetzt wurde, ein Oval. Je größer nun dieses Oval ist, desto leichtflüssiger ist die Tinte. — Für die Blätter- und Krustenbildung der Feder läßt sich eine bestimmte Norm nicht geben. Man verlangt von einer guten Tinte, daß sie nach dem Antrocknen an der Feder auch nach längerem Gebrauch nur einen lackähnlichen Überzug hinterläßt. Die Vermeidung jeglicher Krustenbildung ist allerdings noch ein ungelöstes Problem. — Der Geruch soll kein unangenehmer und starker sein. Eine gute Tinte ist an und für sich so gut wie geruchfrei. Verarbeitung von Holzeisig bzw. holzeisigsäurem Eisen bildet meist die Ursache starken Geruchs.

Wichtig sind zwei Punkte: die Nachdunklungskraft und die Widerstandsfähigkeit der Schrift. So sollen die Tinten der Klasse 0 und 1 eine Schrift liefern, die nach 8 Tagen vollkommen schwarz ist. Auch hier wendet man zur Prüfung auf diese Anforderungen die erwähnte Streifenmethode an. Um einen bestimmten Anhalt zu haben, hat man eine Vergleichstinte hergestellt, die so den Normaltypus für die Eisengallustinten vorstellt. Zwecks Feststellung der Widerstandsfähigkeit der Schrift behandelt man dieselbe noch mit Wasser und Alkohol verschiedener Verdünnungsstufen. Die Prüfung auf letztere beiden Punkte geht im engsten Zusammenhange mit der chemischen Untersuchung. Man hat festgestellt, daß eine Tinte diesen Anforderungen nur genügt, wenn das Verhältnis von Eisen zum Gerbstoff ein bestimmtes ist. Auf Grund dieser Erfahrungen hat nun das Materialprüfungsamt folgende Bestimmungen aufgestellt:

Sie muß (d. h. Urkundentinte, Klasse 0) mindestens 27 g wasserfreier Gerb- und Gallussäure und 4 g Eisen (auf Metall berechnet) im l enthalten. Andererseits darf der Eisengehalt bei Gegenwart von 27 g wasserfreier Gerb- und Gallussäure 6 g im l nicht übersteigen. Das Verhältnis wasserfreier Gerb- und Gallussäure zu Eisen muß demnach zwischen 4,5:1 und 6,75:1 liegen. Der Gehalt (d. h. bei Schreibinte Klasse 1) an wasserfreier Gerb- und Gallussäure soll mindestens 18 g, an Eisen (auf Metall berechnet) mindestens 2,6 g im l betragen. Andererseits darf der Eisengehalt bei Gegenwart von 18 g wasserfreier Gerb- und Gallussäure 4 g im l nicht übersteigen. Das Verhältnis von wasserfreier Gerb- und Gallussäure zu Eisen muß demnach zwischen 5:1 und 6,75:1 liegen.

Für die Ermittlung des Eisen-, Gerb- und Gallussäuregehaltes wird die vom Materialprüfungsamt ausgearbeitete Methode¹⁾ angewendet. Hier auf die Untersuchung näher einzugehen, kann nicht Aufgabe dieser Arbeit sein.

Nachdem wir uns über die Anforderungen an eine Eisengallustinte klar geworden sind, können wir der eigentlichen Fabrikation überhelfen. Die Einrichtung einer Tintenfabrik ist verhältnismäßig einfach: eine Kochgelegenheit und Aufbewahrungsgefäße sind die wichtigsten Inventarien, wenn auch schließlich an eine modern eingerichtete Fabrikation ganz andere Ansprüche zu stellen sind. Als Kochgefäße sind solche aus Kupfer am besten; auch gut emaillierte Eisenkessel sind verwendbar. Töpfe aus rohem Eisen, Zink und anderen leicht säurefesten Materialien sind nicht brauchbar. Für Aufbewahrungsgefäße nimmt man am vorteilhaftesten Holzfässer. Gut und brauchbar sind die großen Holzbottiche von Brauereien usw. Den Bedarf an Rohmaterialien soll man immer bei einer bekannten Firma decken. Tannin, Gallussäure und die Materialien für die anderen Tinten, wie Blauholzextrakt usw., unterliegen oftmals einer erheblichen Fälschung. Vollständig dagegen schützen kann bei vielen Materialien nur eine chemische Untersuchung, bei anderen wieder besser der praktische Versuch.

Eisengallustinten bestehen in der Hauptsache, wie schon des öfteren erwähnt, aus einer Gerbstoff-Gallussäurelösung, die mit Eisen einen in Wasser unlöslichen schwarzblauen Niederschlag gibt. Durch genügenden Zusatz einer Säure geht dieser Niederschlag wieder in Lösung. Diese Kombinationsflüssigkeit bezeichnet man als den Tintenkörper. Da dieser fast farblos ist, muß man ihm noch eine Anilinfarbe zugesetzen, um die Schriftzüge während des Schreibens sichtbar zu machen. Zu diesem Zweck sind nur solche Farbstoffe geeignet, die durch Gerbstoff und Metall weder gefällt noch beeinflusst werden. In erster Linie kommen eine Anzahl saurer Farben in Frage, z. B. Wasserblau, Reinblau, Naphthylaminschwarz 10 B u. a. Dieselben sind für

blaufließende Tinten bestimmt; für grünfließende, die bedeutend geringeren Absatz als die ersten haben, ist Säuregrün zu nennen. Der erforderliche Zusatz von Farbe zur Tinte, um ihr einen kräftigen und lebhaften Ton zu verleihen, richtet sich ganz nach der Stärke. Im allgemeinen genügt eine Hinzugabe von 3 g Farbstoff zu 1 l Tinte, doch kann die Menge bis zu 6 g ansteigen. Zur fertiggestellten Tinte setzt man dann noch unmittelbar nach Bereitung ein Desinfektionsmittel hinzu, wie Phenol, Salicylsäure usw., und zwar genügt 1 g pro l. Eine Lagerung so bereiteter Tinten zwecks Absetzens von Verunreinigungen ist bei Verwendung bester Rohmaterialien vollkommen unnötig. Damit die Tinten der Klasse 0 und 1 den Anforderungen der Tintenprüfung genügen, hat man zuerst theoretisch festzulegen, wieviel Tannin, Gallussäure und Eisensalz man zu nehmen hat. Es ist darauf zu achten, daß Tannin in verschiedenen Qualitäten, z. B. mit einem Gehalt von 60%, 70%, 80% an Gerbstoff, in den Handel kommt, desgleichen Gallussäure, welche mit etwa 10% Wassergehalt kristallisiert; bei der Berechnung ist selbstverständlich darauf Rücksicht zu nehmen. Bei den Eisensalzen kommt es darauf an, welches man verwendet. Dem Tintenfabrikanten wird daher die nachfolgende kleine Tabelle ganz angenehm sein, deren Werte nicht chemisch genau, aber leicht zu merken sind und praktisch durchaus genügen.

Eisensulfat, kryst.	enthält etwa	20%	metallisches Eisen
„ entwässert	„	33 1/3%	„
Eisenchloridlösung, techn.	„	15%	„
Eisenchloridlösung, 1,28	„	10%	„
Eisenchlorid, kryst.	„	20%	„
Eisenoxydsulfat, wasserfrei	„	25%	„
„ Lösung 1,42	„	10%	„

Andere Eisensalze kommen nicht zur Verwendung, da sie entweder physikalische Einflüsse, wie starken Geruch (holzeisigsäures Eisen), oder chemische (Eisennitratverbindungen zerstören infolge ihres Oxydationsvermögens die Anilinfarbe) ausüben. — Wichtig ist die Frage des Säurezusatzes. Wohl schreibt die Verordnung des Materialprüfungsamts keine bestimmte Menge vor, aber im Interesse einer intensiven und schnellen Nachdunklung der Tintenschrift und einer geringen Durchschlagskraft wird man jeden Säureüberschuß vermeiden; die Menge soll gerade ausreichen, um den Niederschlag völlig zu lösen. Die Vergleichstinte des Prüfungsamts enthält im l 2,5 g HCl. Diese Menge ist in etwa 8 g einer käuflichen Salzsäure von 20—22° Bé enthalten. An diese Angaben kann sich der Tintenfabrikant halten. Es steht natürlich nichts im Wege, anstelle der Salzsäure eine andere Säure zu verwenden. Von Schwefelsäure und Oxalsäure wendet man 3 g im l an, von Natriumbisulfat als saures Salz 10 g. — Welche Zusammenstellung von Gerbstoff, Gallussäure, Eisensalz und Säure ist die beste? Das ist die nächste wichtige Frage. Es ist bekannt, daß Oxalsäure mit Eisenoxydulverbindungen einen gelben Niederschlag von Eisenoxyduloxalat gibt, der etwa 40% metallisches Eisen enthält; darum kann eine solche Tinte nicht mehr einer Prüfung widerstehen. Oxalsäure ist nur in Verbindung mit Eisenoxydsalzen zu gebrauchen, da hier keine Fällung entsteht. Nun haben aber sämtliche Eisenoxydsalze die äußerst unangenehme Eigenschaft, den Farbton der fertigen Tinte wesentlich zu beeinflussen. Dies ist Grund genug, um von den Oxydintinten Abstand zu nehmen. Tinten, hergestellt aus Eisensulfat und Schwefel- oder Salzsäure bzw. Natriumbisulfat, fließen wohl schön blau aus der Feder und dunkeln gut nach, haben aber die Eigenschaft, die Stahlfeder stark anzugreifen, und damit ist eine starke Krustenbildung verbunden. Ist auch die Vermeidung jeglicher Krustenbildung ein bis heute noch ungelöstes Problem, so findet man doch Fabrikate im Handel, bei denen die Krustenbildung äußerst schwach ist. Die Verfahren zur Herstellung dieser Tinten sind fast durchweg Geheimnisse von Fabriken und Fachleuten. Eine Kombination von Eisenchlorür und Salzsäure ist ganz gut zu gebrauchen. Nachstehende Rezepte sind auf dieser Basis aufgebaut:

Eisengallustinte	Klasse	0	1	2	3	4
Tannin, 80%		28	19	15	12	10
Gallussäure, kryst.		7	5	3	3	2
Eisenchlorürlauge		30	20	15	12	10
Salzsäure, 20—22° Bé.		8	8	8	7	7
Anilinfarbstoff		3—6	3—6	3—6	3—6	3—6
Carbolsäure		1	1	1	1	1
Wasser		1000	1000	1000	1000	1000

Tannin und Gallussäure werden zusammen mit dem Anilinfarbstoff in 200 l kochenden Wassers gelöst und nach erfolgter Lösung in das Aufbewahrungsgefäß gegeben. Mit der gleichen Menge Wasser verdünnt man nun kalt die Eisenchlorürlauge und gibt beide Lösungen dann zusammen. Nunmehr wird die Säure nachgegeben und das Ganze mit dem fehlenden Wasser (600 l) verdünnt. Zum Schluß wird das Desinfektionsmittel zugesetzt. Liegt dieses in fester Form, wie Salicylsäure, Benzoesäure usw., vor, so muß es erst in einem (von den 1000 l in Abzug gebrachten) Quantum Wasser warm gelöst werden. Ein Zusatz von Gummi arabicum, wie er in den verschiedensten Vorschriften angeführt wird, ist keine unbedingte Notwendigkeit, jedoch dann empfehlenswert, wenn mit der Tinte auf leimschwaches Papier geschrieben werden soll.

¹⁾ Hinrichsen, Die Untersuchung der Eisengallustinten.

Blauholzschreibtinten. Diese zeichnen sich durch Billigkeit aus und werden daher von vielen Fabriken anstelle der Eisengallustinten in den beiden Klassen 3 und 4 hergestellt. Sie beruhen auf der Eigenschaft des Blauholzextraktes (vielmehr des darin enthaltenen Hämateins), mit Bichromaten (oxydiert) eine tiefschwarze Farbe zu liefern. Auch hier ist ein Salzsäurezusatz unbedingt notwendig, um die Tinte leichtflüssig zu erhalten. Ein Desinfektionsmittel zur Verhinderung der Schimmelbildung wird auch hier zugegeben. Nachstehend einige Rezepte:

Blauholztinte	Klasse 3	4	Blauholztinte	Klasse 3	4
Blauholzextrakt, fest	24	20	Kaliumbichromat	3	2,5
Wasser	1000	1000	Carbolsäure	1	1
Salzsäure, 20–22° Bé.	15	15			

Zuerst löst man den Extrakt in 900 l heißem Wasser und gibt die Lösung in ein Faß. In den restierenden 100 l löst man gleichfalls warm die 3 kg bzw. 2,5 kg Kaliumbichromat und gibt auch dieses in dasselbe Faß. Nun wird der ganze Inhalt $\frac{1}{4}$ st durchgekocht und danach die Salzsäure sowie Carbolsäure zugegeben. Diese Tinte muß allerdings einige Zeit lagern, damit sich alle Verunreinigungen aus dem Extrakt absetzen; in der Regel genügen 8 Tage. Es sei noch bemerkt, daß man durch Erhöhung bzw. Erniedrigung des Bichromatzusatzes den Farbton der Tinte ändern kann; in ersterem Falle tritt eine violettrote Färbung ein, in letzterem eine rötliche. Auch die Säure ist von demselben Einfluß.

In vielen Büchern sind Verfahren für Blauholztinten angegeben, die ohne jeglichen Säuregehalt hergestellt sind. Wer aus der Praxis stammt, weiß, daß die Aufgabe der Herstellung einer brauchbaren säurefreien Tinte noch ungelöst ist. Die erwähnten Angaben stammen meist — das kann ich ruhig behaupten — von Leuten, die diesem Gebiet fremd gegenüberstehen. Die bisher aufgeführten Tinten sind als reine Schreibtinten zu betrachten. Man wendet sie da an, wo man keinen Wert auf Kopierdarstellung legt. Sie sind vorzügliche Buchtinten und finden daher in Kontoren und Ämtern ausgedehnte Verwendung.

Kopiertinten. Von ihnen befinden sich, wie bereits eingangs erwähnt, in der Hauptsache zwei Marken im Handel: die Eisengallus- und die Blauholzkopiertinte. Die Eisengalluskopiertinte ist im großen und ganzen nichts weiter als eine konzentriertere Eisengallusschreib- tinte, welche man durch Zusatz indifferenten und hygroskopischer Körper kopierfähig gemacht hat. Von solchen Körpern ist namentlich der Zucker als Sirup aufzuführen. So erhält man nach folgendem Rezept eine gute Tinte:

Wasser	1000	Eisensulfat	35	Sirup	
Tannin	40	Schwefelsäure	3,3	Carbolsäure	1
Gallussäure	10	Anilinfarbstoff	10–15		

Die festen Bestandteile löst man zusammen in der ganzen Menge Wasser, und die erhaltene Lösung kommt in das Aufbewahrungsfäß. Nun setzt man zuerst vorsichtig die Schwefelsäure zu, dann den Zuckersirup und die Carbolsäure. Man rührt alles gut durch, und die erhaltene Tinte kann nach dem Erkalten sofort verfüllt werden, da sie bei Anwendung einwandfreier Materialien keinerlei Bodensatz zeigt. Bei dieser Tinte ist der Verwendung von Eisensulfat und Schwefelsäure deshalb der Vorzug zu geben, weil beide, namentlich die Säure, die Kopierkraft infolge ihrer Hygroskopizität heben.

Die Zusammensetzung der Blauholzkopiertinte ist weit komplizierter. Sie beruht auf der Eigenschaft des Hämateins, in durch Chromsäure oxydiertem Zustande bei Gegenwart von Aluminiumverbindungen abgabefähig oder, wie man gewöhnlich sagt, kopierfähig zu sein. Als besonders gut hat man das Aluminiumoxalat befunden. Durch Fällung von Aluminiumsulfat mit einem Carbonat und Auflösen des erhaltenen Niederschlages durch Hinzusetzen von Oxalsäure stellt man sich das Oxalat her; das vorhandene Natriumsulfat wirkt auf die Tinte nicht nachteilig. Nach folgendem Rezept erhält man so eine rotviolett fließende Kopiertinte:

3 kg festen Blauholzextrakt löst man in 100 l heißem Wasser, setzt vom Feuer und gibt sehr vorsichtig 1,7 kg rohe Schwefelsäure, spez. Gew. 1,84, hinzu. In demselben Kessel löst man nach Ausgießen (Umfüllen) obigen Teiles (oder in einem zweiten Kessel, falls ein solcher vorhanden ist) 8 kg Aluminiumsulfat in 40 l Wasser und setzt nunmehr ganz langsam 6 kg calc. Soda (bzw. 13,2 kg kryst. Ware) unter ständigem Umrühren hinzu. Es fällt ein weißer voluminöser Niederschlag von basischem Aluminiumcarbonat aus; gleichzeitig entweicht Kohlensäure. Diesen Niederschlag löst man durch allmähliche Hinzugabe von 8 kg kryst. Oxalsäure; nach Zusatz dieser muß man eine klare Lösung vor sich haben. In einem dritten Kessel löst man unabhängig davon gleichzeitig 1 kg Kaliumbichromat in 20 l heißem Wasser. Jetzt gibt man sämtliche drei Lösungen zusammen in einen Kessel und kocht $\frac{1}{4}$ st lang, wobei die anfangs gelbliche Farbe infolge Oxydation des Blauholzextraktes durch die Chromsäure allmählich über Rot in Violett umschlägt, vorausgesetzt, daß die Qualität des Extraktes gut war. Die erhaltene Tinte füllt man in das tarierte Aufbewahrungsgefäß und füllt mit Wasser auf 210 kg nach. Zum Schluß gibt man noch ein Antiseptikum (200 g) hinzu und mischt gut durch. Die Tinte muß mindestens 8 Tage lagern, ehe man sie verfüllen kann.

Auch bei dieser Tinte hat man es in der Hand, den Farbton durch Erhöhung bzw. Erniedrigung der Bichromatmenge zu regeln. Selbstverständlich ist auch die Säure von großem Einfluß, denn je mehr von ihr vorhanden ist, desto rötlicher ist der Farbton. Man kommt daher oftmals zum Ziele, wenn man einer zu rot fließenden Tinte allmählich Ammoniaklösung unter ständigem Umrühren bis zur gewünschten

Färbung beimischt. Man hat bei dieser Arbeit aber außerordentlich vorsichtig zu verfahren, da jeglicher Überschuß schädigend wirkt. Im allgemeinen wäre zum Absatzgebiet der Kopiertinten zu sagen, sie seit Einführung der Schreibmaschinen wesentlich an Bedeutung verloren haben. Die Kopierdarstellung durch Kopierpapiere²⁾ indirekt auch durch die Schreibmaschinenbänder³⁾ ist nach Richtung hin praktischer.

Hektographentinten. Ihr Prinzip unterscheidet sich nicht von den Kopiertinten, stellen doch die Abzüge nichts weiter als Kopien des Originals. Da die Tinten Kopien in möglichst großer Anzahl liefern sollen, so sind Hektographentinten möglichst konzentriert herzustellen. Säuren erhöhen bekanntlich das Lösungsvermögen Anilinfarben (basischen Charakters) in Wasser. Dies macht man hier — wie bei den hektographierenden Schreibmaschinenfarben ebenfalls zu Nutze, um einen konzentrierten Farbenton zu erhalten. Hier entscheiden nur eigene Versuche, da die Farbtönung jeweils der Qualität der Anilinfarbe abhängt. Bei sauren Farbstoffen, wie Eosin u. a., darf selbstverständlich keine Säure zugesetzt werden, sonst Fällungen eintreten; hier muß man sich eben mit starkkonzentrierter wässriger Lösung begnügen. Zu allen Hektographentinten erfolgt Zusatz von Gummiarabicum oder Dextrin in Lösung. Dieser beträgt etwa 40–50 g auf 1 kg fertige Tinte, eine Menge, die vollkommen genügt, um ein zu starkes Eindringen in das Papier zu verhindern. Als Anilinfarben dienen aus der basischen Farbstoffklasse Krystallviolet, Kohle- oder Juteschwarz, Methylenblau, Malachit- oder Brillantgrün aus der sauren Eosin und Uranin.

Autographen- und Lithographentinten. Sie dienen zur Vervielfältigung von Schriftstücken auf dem Wege des Steindrucks. Dergleichen Tinten müssen aus Materialien bestehen, welche während der Ätze des Steines mit Säure dieser letzteren vollständig widerstehen. Dementsprechend kommen in erster Linie Fette und Harze in Frage. Schellack ist der wichtigste Rohstoff hierfür; man verseift ihn mit Alkalien. Soll die Tinte schwarz oder farbig sein, so setzt man der Lösung noch Anilinfarbe zu. Auch diese Tinte stellt man recht konzentriert her, vielleicht wie folgt:

20 Tl. Schellack werden in eine kochende Lösung von 2 Tl. calc. Soda in 150 Tl. Wasser gebracht und alles gut durchgerührt. Der Schellack seift sich allmählich und geht infolgedessen in Lösung; nur ein kleiner Teil (technisch oft »Schellackwachs« genannt) bleibt als unverseifbar zurück und wird entfernt. Man kann nun noch 10 Tl. einer festen Seife zugeben, was ist dies keine unbedingte Notwendigkeit. Soll die Tinte farbig sein, so man in dieser Schellack-Soda-Lösung 10–20 g einer Anilinfarbe auf das berechnete.

Bunte Schreibtinten stellen meist wässrige Anilinfarblösungen dar, denen man wenig Gummiarabicum zur Verhütung des Auslaufens dem Papier beigibt. Sollen die Tinten kopierfähig sein, so stellt man eine stärkere Farblösung her und gibt Zuckersirup hinzu.

Stempelfarben wurden bereits an anderer Stelle beschrieben.

Wäschezeichentinten dienen zum Zeichnen von Stoffen aller Art. Die im Handel unter den verschiedensten Namen befindlichen Tinten dieser Art, wie z. B. Nigrobin, Carbolin usw., stellen meist eine emulsionartige Flüssigkeit dar. Ihre Grundlage baut sich — soweit die schwarzen in Frage kommen — auf der Bildung von Anilinschwarz auf Faser auf. Wie aber diese Tinten zusammengesetzt sind, das wird von den Fabriken und Fachleuten meist als strenges Geheimnis gewahrt. Mehr dagegen erfährt der Außenstehende von Wäschezeichentinten, aus zwei Flüssigkeiten bestehen, welche erst kurz vor dem Gebrauch zusammengemischt werden müssen. Die eine Lösung enthält Anilinchlorid, die andere Kaliumchlorat als Oxydationsmittel und ein Kupfersalz, meist Kupferchlorid. Das letztere dient als Sauerstoffüberträger und wird oftmals durch Vanadiumsalze ersetzt. Um die mit den verdünnten Lösungen an sich vollkommen farblos aus der Feder fließenden Schattierungen sichtbar zu machen, setzt man der Kaliumchlorat enthaltenden Lösung nach vollständigem Erkalten wenig einer gelösten blauen Anilinfarbe, z. B. Chinablau von BAYER, in Wasser zu. Durch die Einwirkung des Sauerstoffs der Luft und Kaliumchlorat oxydiert sich das Anilinchlorid zu dem bekannten Oxydationsschwarz, welches außerordentlich empfindlich und widerstandsfähig gegen den Wasch- und Walkprozeß sowie gegen Chlor ist; unter Einfluß des letzteren ändert es nur schwach seinen Farbton.

Säurefeste Kitte.

Von Prof. Dr.-Ing. Kleinlogel, Darmstadt.

Bei der Ausführung von mehreren, nach meinen Konstruktionen erbauten Eisenbetonbehältern für verschiedene Säuren in einer großen chemischen Fabrik war auch die Frage der säurefesten Auskleidung der Behälter zu lösen. Zu diesem Zwecke ließ ich mir Angebote in säurefesten Platten und ebensolchen Kittungen machen. Die Firma RÖSSLER in Bensheim a. d.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 287.

³⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 951.

⁴⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 169.

gab mir Proben ihrer Kitten ein, welche laut Angabe nach einem neuen Verfahren hergestellt und besonders widerstandsfähig sein sollten. Diese Kittmuster gaben mir willkommene Veranlassung, damit eine eingehende Prüfung anzustellen. Die Kittmuster hatten folgende Bezeichnungen: — B — W — SE — LSQ — 2S — L — und — LS — und sollten beständig sein:

Kitt B: gegen kalte und heiße Schwefelsäure, ebenso gegen kalte und heiße Salz- und Salpetersäure.

Kitt W: desgleichen.

Kitt SE: desgleichen.

Kitt LSQ: desgleichen.

Kitt 2S: gegen heiße und kalte Salz- und Salpetersäure.

Kitt L: desgleichen.

Kitt LS: desgleichen.

Die von mir angestellten Versuche hatten folgende Ergebnisse:
Kitt B. Zwei mit Kitt B verbundene Plattenstückchen legte ich in konz. kalte Schwefelsäure und ließ sie 8 Tage darin liegen. Nach Verlauf dieser Zeit zeigten sich keinerlei Spuren einer zerstörenden Wirkung. Hierauf legte ich die Kittproben in Wasser, wobei nach längerer Lagerung ebenfalls keine Veränderung zu bemerken war. Das Plattenstückchen wurde sodann einen Tag lang ununterbrochen in Schwefelsäure gekocht. Auch dieser Einwirkung hielt der Kitt stand. Genau dieselben Versuche machte ich der Reihe nach mit kalter und warmer Salz- und Salpetersäure. Auch hier fielen die Versuche durchaus befriedigend aus.

Kitt W. Die mit diesem Kitt angefertigten Proben hatten bereits nach 1 Tag vollständig abgebunden, und es konnten darnach schon die Versuche vorgenommen werden. Von den so verbundenen Plattenstückchen wurde eines in konz. Salpetersäure gelegt, worin es 7 Tage liegen blieb. Nach dieser Zeit wurde die Probe untersucht, wobei festgestellt wurde, daß die Säure keinerlei Einfluß ausgeübt hatte, und daß auch keine Risse oder sonstige nachteilige Erscheinungen zu bemerken waren. Hierauf in Wasser gelegt, war die Probe nach 3 Tagen ebenfalls vollständig unversehrt. Nach eintägigem ununterbrochenem Kochen in Salpetersäure war ebenfalls nichts zu bemerken. Auch bei kalter und heißer Salz- und Schwefelsäure konnte ich eine vollständige Haltbarkeit feststellen. Zu meiner Überraschung fand ich außerdem, daß der Kitt durch die Einwirkung von Schwefelsäure noch besonders gut erhärtet war. Bei der Natur der Schwefelsäure, gegen deren Wirkung bekanntlich immer schwer hält, einen guten Kitt zu finden, ist dies von besonderer Bedeutung. Wie ich nachträglich hörte, wird dieser Kitt insbesondere zu Auskleidungen gegen hochprozentige Schwefelsäure verwendet.

Kitte SE und LSQ. Mit diesen beiden Kitten wurden dieselben Versuche, wie mit den Kitten W und B, durchgeführt. Auch diese Kittbanden sehr schnell ab, wurden dann schon nach kurzer Zeit in Wasser gelegt und erhärteten in diesen weiterhin. Sie hielten die Wasserprobe jedenfalls tadellos aus, wobei allerdings zu bemerken ist, daß ich die Einwirkung des Wassers nur für die Dauer von 5 Tagen beobachten konnte. Ich bin aber überzeugt, daß sich die beiden Kittbanden nach kurzer Wasserbehandlung von 1 Tag ohne jede Beanstandung verwenden lassen. Speziell für Wasser und schwach säurehaltige Wässer ist es ja schon ohnedies brauchbare Kitten.

Kitte 2S — L — LS. Die Schwefelsäureprobe ergab, daß die Kitten nach Verlauf von 3 Tagen den Kitt gesprengt hatte. Als ich den Chemiker der Firma RÖSSLER nach dem Grunde fragte, nannte er einen Stoff, der darin enthalten sei, und der wohl einerseits die Erhärtung bei der Einwirkung von Salz- und Salpetersäure bedingt, aber andererseits mit Schwefelsäure nicht verträgt. Mit diesen Kittbanden kann man also nur solche Behälter auskleiden, die bloß für Salz- und Salpetersäure beständig sein sollen. Für Schwefelsäure eignen sich diese Kitten demnach nicht. Dagegen hielten dieselben der 4-tägigen Wasserprobe stand. Obwohl die sonstigen Wasserglaskitten den Fehler zeigen, sich sofort in Wasser aufzulösen, so zeigten diese Kitten, wie auch die oben bezeichneten, nach Absäuerung und nach 5—6-tägigem Liegen in Wasser noch keine Auflösungserscheinungen. Für die Praxis bedeutet dies, daß man derartige Behälter ruhig unter Wasser setzen, reinigen und spülen kann, ohne Sorge wegen einer etwaigen Auflösung der Kittmasse haben zu müssen.

Es kann somit gesagt werden, daß die geprüften Kitten alle Anforderungen, die ich von meinem Standpunkte aus und im Interesse der betreffenden chemischen Fabrik an dieselben stellen mußte, durchaus erfüllt haben. Auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen hat mich besonders die Haltbarkeit des W-Kittes gegen Schwefelsäure und der LSQ-Kittes gegen Salpetersäure beim Liegen in dieser Säure überrascht. Auch die Haltbarkeit der verschiedenen Kitten gegenüber Wasser ist bemerkenswert.

Neuere Hahn-Konstruktion.

Es ist bekannt, daß sich Hähne bezüglich ihres geraden Durchganges als Durchlaßorgane sehr gut eignen, und daß sie den Absperrschiebern, die heute anstelle von Absperrventilen sehr viel in Anwendung kommen, fast gleichwertig sind. Eine volle Gleichwertigkeit mit den Absperrschiebern würde bestehen, wenn es möglich wäre, Hähne auch bis zu solchen Abmessungen auszuführen, wie dieses bei den Absperrschiebern der Fall ist, und wenn für die größten Abmessungen von Hähnen das Hahnküken leichter zu handhaben wäre. Bei allen bekannten Hähnen, läßt sich das Hahnküken nur außerordentlich schwer oder garnicht bewegen, wenn größere Ausführungen in Frage kommen, und wenn es sich um höhere Drücke handelt, es sei denn, daß ein außerordentlich langer Schlüssel oder sonstige Bewegungsvorrichtungen in Anwendung gebracht werden. Die schwere Betätigung des Hahnküken erklärt sich aus seiner konischen Ausbildung, und zwar wegen des Druckes, der in Anwendung kommen muß, damit das Küken im Sitz des Gehäuses dicht hält. Bei den meisten Hahnausführungen ist am unteren geschlossenen Teil des Gehäuses eine Schraube vorgesehen, durch die das Hahnküken vor der Drehung um ein Geringes aus dem Sitz des Gehäuses gehoben wird. Ganz abgesehen davon, daß durch diese Anordnung ein zu starkes Lüften des Küken aus seinem Sitz stattfinden kann, ist sie als direkt fehlerhaft zu bezeichnen, da es nicht möglich sein wird, das Küken wieder in seinen Sitz hineinzubringen.

Denn der Druck, der das Küken wegen seiner konischen Ausbildung nach oben drückt, läßt die Zurückführung einfach nicht zu, dieser Druck beträgt beispielsweise für einen Hahn von 50 mm Durchgang und bei einem Druck von 10 at etwa 18 kg, wenn das Hahnküken sich in Schlußstellung befindet, und abzüglich des Druckes, durch den das Küken in Richtung des Durchganges belastet wird, etwa 16,5 kg. Diesem Druck, das Küken aus seinem Sitz zu heben, muß entgegengewirkt werden, und zu diesem Druck kommt dann noch der sog. Dichtungsdruck, der erforderlich ist, um das Hahnküken sicher dichtend in den Sitz des Gehäuses zu pressen. Bei den Dampf- absperrenten soll dieser Dichtungsdruck auf das qcm 50—80 kg betragen, der aber für Hähne wegen der größeren Dichtungsfläche mit 30 kg genügend erscheint. Das Hahnküken hat die Form eines abgestumpften Kegels. Für einen Hahn von 50 mm l. W. beträgt der Durchmesser des oberen konischen Teiles des Küken 6,5 und der Durchmesser des unteren konischen Teiles 4,2 cm, sodaß sich aus der Differenz der Querschnitte für diese Durchmesser ein verbleibender Querschnitt von 18 qcm ergibt und diesem entsprechend ein Dichtungsdruck von $30 \cdot 18 = 540$ kg. Der Reibungsradius beträgt in m:

$$\frac{R+r}{2} = \frac{0,034 + 0,021}{2} = 0,0275 \text{ m, und das Reibungsmoment in mkg:}$$

$$\mu \frac{P}{\sin \alpha} \cdot \frac{R+r}{2} = 0,15 \cdot \frac{540}{\sin 5^\circ} \cdot 0,0275 = 2,65 \text{ mkg. Bei einer Schlüssellänge}$$

$$\text{von } 0,25 \text{ m würde demnach eine Kraft erforderlich sein von } \frac{1}{0,25} \cdot 2,65 = 10,60 \text{ kg,}$$

die aber, da der Dichtungsdruck mit nur 30 kg für ein qcm angenommen ist, eine Erhöhung erfahren wird. Man kann das Hahnküken auch als konisch ausgebildeten Stütz-Zapfen in Betracht ziehen, und es würde sich hierfür dann ein Reibungsmoment ergeben von $\frac{1}{2} \mu \cdot P \cdot \frac{R+r}{\sin \alpha} = 0,50 \cdot 0,15 \cdot 540 \cdot \frac{3,4 + 2,1}{\sin 5^\circ} = (0,081)$

$$= 2560 \text{ cmkg, entsprechend } 2,56 \text{ mkg gegen die errechneten } 2,65 \text{ mkg.}$$

Eine genaue Rechnung läßt sich nicht anstellen, da unbekannt ist, mit welcher Kraft das Hahnküken mittels eines Schlüssels angezogen wird, und es ist zu empfehlen, die errechnete Kraft, die für Betätigung des Küken erforderlich ist, höher anzunehmen. Es besteht die Annahme, daß Hähne für größere Abmessungen und für höhere Drücke deshalb nicht Anwendung finden können, weil das Hahnküken durch den höheren Druck in bezug auf seinen Durchgangsquerschnitt, bzw. auf die Fläche, die dem Druck bei geschlossenem Zustand des Hahnes ausgesetzt ist, zu stark belastet wird. Diese Annahme ist irrig, denn, wenn — um wieder beim Beispiel eines Hahnes von 50 mm l. W. zu bleiben — die durch den Dampfdruck belastete Fläche einen Inhalt von 20 qcm hat, und wenn wieder ein Druck von 10 at und ein Reibungskoeffizient von 0,15 angenommen wird, so würde sich ein Reibungswiderstand von nur $10 \cdot 20 \cdot 0,15 = 30$ kg ergeben. Die Größe der reibenden Fläche hat auf den Reibungswiderstand μP keinen Einfluß; dieser ist nur abhängig von dem Druck, unter dem die reibenden Flächen stehen. Soll aber das Hahnküken bei Drehung eine Bewegung von

$$0,068 + 0,042 = 0,11 \text{ m}$$

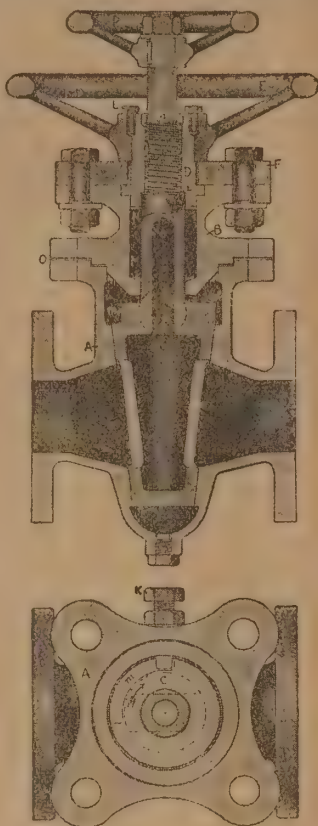
$$\frac{0,11}{4} = 0,0275 \text{ m für eine Sekunde beschreiben, so würde hierfür}$$

$$\text{die erforderliche Arbeit sein } 0,15 \cdot 200 \cdot 0,04 = 1,20 \text{ mkg gegen } 2,65 \text{ mkg, die}$$

$$\text{errechnet sind, wenn das Hahnküken durch den Dichtungsdruck belastet wird.}$$

Die Belastung des Hahnküken durch den Dichtungsdruck ist aber das Moment, das für die Betätigung des Hahnküken in Erwägung gezogen werden muß, und dieses Moment läßt erkennen, daß Hähne für höhere Drücke nur bis zu einer gewissen Lichtweite, bzw. bis zu einem gewissen Durchgang ausgeführt werden können, und daß selbst bei geringen Durchgängen und bei Anwendung eines höheren Druckes das Hahnküken demnach schwer betätigt werden kann. Aus den angeführten Gründen und auf Grund jahrelanger Erfahrungen und Versuche ist eine Ausführung entstanden, durch die für jede Hahngröße und für jeden Druck eine leichte Betätigung des Hahnküken möglich ist; dabei wird diese leichte Betätigung des Küken auf ein-

fache und dabei betriebssicherste Weise erreicht (vergl. Abb.). Das Kükens *C* besteht aus dem eigentlichen konischen Teil, dem Schaft *a*, und dem Teil *d*, der mit einem Gewinde versehen ist. Gewindeteil *d* ist von einer Mutter *D* umgeben, und diese Mutter *D* ist durch Anordnung des Flansches *F* im Gehäusedeckel *B* so gelagert, daß nur eine Drehung derselben durch das große Handrad *E*, mit dem sie durch die Schrauben *L* verbolrt ist, stattfinden kann, nicht aber in axialer Richtung. In dem oberen Teil des Kükens *C* ist noch eine segmentartige Aussparung *m* vorgesehen; in diese greift die Anschlagsschraube *K*, durch die die Drehung des Kükens *C* begrenzt ist. Mit *N* ist eine Messingscheibe bezeichnet, die auf dem Dichtungsmaterial liegt und verhindert, daß das Dichtungsmaterial bei Drehung der Mutter *D* mit an der Drehung teilnimmt. Soll die Durchgangsöffnung freigelegt werden, so wird das große Handrad *E* entgegengesetzt der Richtung eines Uhrzeigers, also nach links, gedreht, und zwar so lange, bis sich durch diese Drehung das Kükens bewegt. Die Drehung des Kükens ist erkenntlich an dem Strich, der auf dem oberen Teil des Hahnshaftes angebracht ist. Sobald nun durch die Linksdrehung des Handrades *E* eine Bewegung des Kükens erfolgt, wird es mittels des kleinen Handrades *P* in die gewünschte Stellung gebracht. Ist dieses geschehen, so wird durch Rechtsdrehen des großen Handrades *E* das Kükens wieder fest in seinen Sitz gepreßt. Soll das Kükens wieder auf Schlußstellung gebracht werden, so wird erneut durch eine Linksdrehung von *E* das Kükens gelüftet und hierauf wieder mittels *P* in seine Schlußstellung gebracht und dann durch Rechtsdrehen von *E* fest in seinen Sitz gepreßt.



Wenn im Vorstehenden von einem Lüften des Kükens in seinem Sitz gesprochen ist, so geschieht dieses Lüften nicht so weit, daß dadurch ein Undichtwerden entsteht. Im Gegenteil: dadurch, daß das Kükens durch Anwendung des Gewindeteiles *d* in Verbindung mit der Mutter *D* und dem Handrad *E* sehr fest in den Sitz des Gehäuses gepreßt wird, ist nur nötig, die Spannung, die durch das Einpressen des Kükens in den Sitz des Gehäuses entsteht, aufzuheben, d. h. das Kükens in seinem Sitz nur soweit zu lüften, daß eine Bewegung des Kükens eingeleitet werden kann. Die angestellten Versuche haben gezeigt, daß bei dieser Hahnkonstruktion selbst für die höchsten Drücke bis zu 75 at, für welche Hähne bereits in Anwendung gekommen sind, ein vollständiges Dichthalten gewährleistet werden kann. Zwischen dem Schaft *a* des Kükens und der Mutter *D* besteht ein geringer Spielraum, der mit den Zahlen 1 und 2 bezeichnet ist; dieser Spielraum muß bei der Fabrikation so bemessen werden, daß ein Lüften des Kükens aus seinem Sitz nur soweit stattfinden kann, daß durch dieses Heben bzw. Lüften des Kükens kein Undichtsein entsteht. Aber selbst, wenn der Spielraum größer gehalten wird, so würde ein Nachteil nicht entstehen, denn von dem Augenblick ab, wo das Kükens sich durch Drehung des großen Handrades *E* zu bewegen anfängt, und wo eine weitere Drehung durch das große Handrad *E* nicht stattfinden soll oder stattzufinden braucht, macht sich irgendwelche Undichtigkeit nicht bemerkbar. Nachdem diese Hahnausführung sich in mindestens 60—70 Lieferungen für die verschiedensten Zwecke und für die höchsten Drücke bewährt hat, wird sie der Öffentlichkeit übergeben; sie wird, in der verschiedensten Ausführungsform durch Muster-schutz geschützt, von der Firma LASSEK & RUPERTI, Hamburg, ausgeführt.

Zur Behandlung der deutschen Patentinhaber in England.

Von Patentanwalt Dr. Alexander Lang, Berlin.

Der Artikel 306 des Vertrages von Versailles bestimmt u. a., das urheberrechtliche Eigentum wieder hergestellt wird, und zwar nur in bezug auf die Rechte, die vor dem Kriege vorhanden waren, sondern auch diejenigen, die während des Krieges entstanden sind. Deutsche Reichsangehörige aber haben keinerlei Ersatzansprüche wegen der Verwertung urheberrechtlichen Eigentums durch die Regierung einer alliierten oder einer assoziierten Macht während des Krieges. Wenn die Gesetzgebung einer der alliierten oder assoziierten Mächte anders verfügt, werden die Summen aus diesen Rechten, die sich aus Maßnahmen der betreffenden Regierungen ergeben haben, dieselbe Verurteilung finden, wie die andern Außenstände der deutschen Reichsangehörigen. Nach der neueren Verordnung des BOARD OF TRADE vom 19. Juli 1920 der öffentlichen Treuhänder, der während des Krieges das urheberrechtliche Eigentum der Angehörigen feindlicher Staaten verwaltet hat, Tätigkeit einstellen zu Gunsten der wirklichen ursprünglichen Eigentümer. Diese Verordnung bezieht sich jedoch in Übereinstimmung mit Artikel 306 nicht auf solche englische Patente, die ursprünglich deutschen Staatsangehörigen erteilt worden waren und inzwischen einen andern Namen übertragen worden sind. Der Engländer vermutet hier eine Schiebung; Patente aber, die erst nach Friedensschluß in England angemeldet worden sind, werden durch diese Ausnahmebestimmung, die für die Deutschen eine große Härte darstellt, nicht getroffen. Die Frage aber, wie es mit solchen Patentanmeldungen steht, zwar nach Friedensschluß in England seitens deutscher Staatsangehöriger angemeldet werden, die aber gemäß der Internationalen Union der Kriegspriorität in Anspruch nehmen, blieb offen. Die Praxis hat jedoch ergeben, daß diese Kriegsprioritätsanmeldungen nicht anders behandelt werden als Anmeldungen bzw. Patente aus der Vorfriedenszeit, sind dem Eingreifen gemäß Artikel 306 des Friedensvertrages ausgesetzt.

Den theoretischen Hintergrund für diese Maßnahme finden englischen Juristen in dem Umstande, daß die Laufdauer eines englischen Patentes vom Datum der beanspruchten Auslandspriorität an gerechnet wird. Das ist allerdings englische Praxis. In der Literatur wissenschaftlichen Kongressen ist wiederholt gegen diese Praxis Stellung genommen worden. Die englischen Juristen schließen aber aus dem Umstande, daß das spätere englische Patent das Datum der deutschen Heimanmeldung trägt, daß dieses Patent als vor dem 10. Januar 1918 dem Tage des Friedensschlusses, erworben zu betrachten ist.

Die hier geübte Praxis widerspricht nicht nur den klaren Bestimmungen des internationalen Unionsvertrages, wie sich aus der jüngsten Entscheidung des Reichsgerichtes über den Prioritätsbegriff des Unionsvertrages von neuem ergibt, sondern auch dem Wortlaut von Artikel 306 des Vertrages von Versailles. Danach soll urheberrechtliches Eigentum, das nach der Ratifikation des Friedensvertrages »erworben« worden ist, nicht mehr den schweren Bedingungen unterworfen sein wie die Rechte, die früher erworben worden sind. Entscheidend für die Erwerbszeit des englischen Patentrechtes ist lediglich der Tag der Anmeldung in England, denn dieser erst begründet die Entstehung des englischen Rechtes. Unter diesen Umständen darf man erwarten, daß die deutsche Regierung bei der englischen Regierung die erforderlichen Schritte unternehmen wird. Dies um so mehr, als England nach wie vor Auslandsanmeldungen mit Kriegspriorität zuläßt, nicht auf Grund des Berner Abkommens, sondern auf Grund der Befugnisse, die dem Präsidenten des englischen Patentamtes durch die seinerzeitigen Kriegsverordnungen erteilt worden sind, die noch weiter Gültigkeit haben. Dabei kann angeführt werden, daß die hier gerügte englische Praxis selbst in den englischen Fachkreisen Widerspruch hervorgerufen hat, indem das Chartered Institute der englischen Patentanwälte einen Protestausschuß ernannt hat, um die englische Behörde zu einer Änderung ihrer Praxis den deutschen Staatsangehörigen gegenüber zu bewegen.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 195. Wir besitzen einen Posten *Chinin. hydrochlor.*; die Ware entspricht den Vorschriften der Ph. G. II. bis auf den Trockenrückstand, der über 9% liegt. Auf welchem Wege läßt sich die Ware so aufarbeiten, daß sie völlig den Anforderungen der Ph. G. II. entspricht? Für Anregungen aus der Leserwelt wären wir dankbar.

Nr. 196. a) Welches ist die geeignetste Lösetemperatur für *calc. Soda*, um diese in *Krystallsoda* umzuwandeln? b) Wieweit darf man für *Krystallsoda* mit dem Zusatz von *Glaubersalz* gehen, wenn man für die *Krystallsoda* die Bezeichnung »la handelsübliche Friedensware« wählt?

Nr. 197. Kennt einer der Leser einen *Glaskitt*, mit dem man Glasstücke wieder so aneinander kittet kann, daß die Kittstellen keine Luft durchlassen, wenn sich diesseits des gekitteten Glasstückes Luft von normalem Druck, jenseits ein hohes Vakuum befindet? Und bleibt die Luftundurchlässigkeit u. U. auch bestehen, wenn das gekittete Glasstück Temperaturschwankungen von 0—100° C. ausgesetzt ist? Oder gibt es ein Dichtungsmittel, um die Luftdurchlässigkeit innerhalb der angegebenen Temperatur bei Anwendung eines luftdurchlässigen Glaskittes zu verhindern?

Nr. 198. Die *Eisenbleche der Plandörren zur Trocknung des Salzes* werden auf den Salinen, um ein Anbacken des feuchten Salzes zu verhindern,

gleichzeitig die Bleche vor Rost und mechanischer Abnutzung zu schützen, mit *Leinölfirnis* bestreichen. Kann einer der Leser einen billigeren und zweckentsprechenden Ersatz dafür angeben? Die Temperatur der beträgt an der heißesten Stelle etwa 200° C.

Nr. 199. Was ist unter dem Ausdruck „alkohollöslich“ bei Tannin zu verstehen? Wenn z. B. angeboten wird: a) Tannin, techn. 82/85% alkohol- und andererseits b) Tannin pulv. Ph. G. V. (alkohollöslich) Gerbsäure- 78/80%, so möchten wir wissen, ob in dem Tannin a) 82/85% gerbende oder ob 82/85% alkohollösliche Teile vorhanden sind. Ist ferner das b) als ganz in Alkohol löslich zu verstehen, und wie stark ist der Alkohol anzuwenden?

Nr. 200. In einer Anlage für verflüssigtes Ammoniak wird das NH₃ mit ausgeglühter Holzkohle und gewöhnlichem Kalk getrocknet. Beide Materialien werden bald unbrauchbar. Wer von den Lesern weiß noch, welche Materialien anzugeben, die sich für das Trocknen bewährt haben?

Antworten.

Nr. 166. Zu Ihrer Antwort über die Erzeugung von Acetylsalicylsäure merkt, daß die Anwendung von Schwefelsäure sich nicht als zweckmäßig erweist. Die Hauptschwierigkeit und das Geheimnis der Fabrikation liegt in der Wahl des Katalysators und der Flüssigkeit, die zur Umesterung benutzt wird. Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei richtigem Verfahren und bei Anwendung des geeigneten Verfahrens ein Umkrystallisieren nicht notwendig ist. Mir ist es stets gelungen, die Acetylierung zu beschleunigen, daß schöne reine Krystalle erzielt wurden und ein Umkrystallisieren nicht notwendig war.

Dr. S. Rothschild, Hamburg 5.

Nr. 167. Zum Fertigrocknen des in Zentrifugen geschleuderten Salzes ist eine 5% Feuchtigkeit hat der Unterzeichnete Trockentrommeln mit Heißluft verwendet. Allerdings eignet sich nicht jede Trommelkonstruktion, sondern Leistung und Wirksamkeit hängen in erster Linie von dem Einbau der Trommel ab; auch in der mir unterstellten Fabrik mußten Trommelrockner wegen Untauglichkeit zurückgewiesen werden, und erst die dritte genügte den geforderten Ansprüchen. Zur Erhitzung der Trockentrommeln natürlich die Abwärme von Kesseln oder Pfannen verwendet werden, gesetzt, daß der Zug der Feuerung ausreichend ist, um den Einbau der Lufterhitzer zu gestatten. Die Luft kann leicht bis auf 100° C erhitzt werden; gerade diese hohe Temperatur gibt dem Salz ein glänzendes Aussehen. Teilen Sie mir Ihre dortigen Betriebsverhältnisse genauer mit, und ich werde Ihnen mit entsprechenden Vorschlägen gern zu Diensten. Etwas ist der Nachsatz Ihrer Anfrage betr. des Rostens der Transportgeräte. Was für Geräte handelt es sich? Dienen diese zum Transport des nassen Salzes zu den Zentrifugen oder des zentrifugierten Salzes? Auch hierüber eine nähere Mitteilung erwünscht. Zivil-Ing. W. Krueger, München-Laim.

Nr. 168. Als im Kriege das Zinn knapp und beschlagnahmt wurde, versuchte man, Tuben aus Cellon oder Acetylcellulose herzustellen. Die Tuben waren etwas spröde, ließ sich durch Zusatz erweichender Stoffe, wie Glycerin, geschmeidiger machen. Meine Versuche haben damals keine nennenswerten Erfolge gezeitigt, obgleich ich die Möglichkeit der Herstellung heute nicht für ausgeschlossen halte. Die weitgehende gewünschte Anwendungsmöglichkeit kann allerdings Cellon nicht erfüllen, denn dieses ist wie auch Collodium, aus einem Ester der Cellulose, der durch Alkali zerfällt. Gegen Öle und schwache Säuren ist es beständig.

Dr. M. Wegner, Bedburg.

Nr. 175. Das Verfahren, die Luft zwischen zwei Betonwänden durch feuchte Papierstreifen zu stauen, ist nicht anzuraten. Ein ähnliches Verfahren, bei welchem Pappe verwandt wird, ist übrigens gesetzlich geschützt. Aber auch dieses Verfahren zeigt folgende Nachteile: 1. Beim Hochziehen werden die Papp- oder Papierlagen durch herabfallenden Mörtel beunruhigt. 2. Im fertigen Mauerwerk treten folgende Beschädigungen auf: a) Abreißen infolge des verschiedenen Senkens der Mauerteile; b) Werfen der Pappen infolge des Wärme- und Feuchtigkeits-Unterschiedes der Außen- und Innenmauern; c) Abreißen der Pappen und Papiere infolge der chemischen Wirkung des Mörtels. — Da in der Praxis alle diese Momente gleichzeitig eintreten können, überdauern die Papp- oder Papierenlagen kaum den Winter. Ihre Wirkung ist daher völlig illusorisch.

Wiegand Braun, Neuwied.

Nr. 176. Im Laufe meiner praktischen Tätigkeit hatte ich Gelegenheit, Bariumplatincyanschirm auf Platin zu verarbeiten und halte nach dieser Methode ein gutes Resultat. Der Schirm wird zuerst verbrannt, die Kohle in einem Platintiegel unter Zuhilfenahme eines Daniellschen Elements verascht, dann einigemal mit konz. Salpetersäure abgeraucht, um die

letzten Reste organischer Substanz zu zerstören. Das nun vorhandene Gemisch von Bariumnitrat und metallischem Platin wird alsdann im Platintiegel zur Rotglut erhitzt und nach dem Erkalten das entstandene Bariumoxyd mit verd. Salzsäure ausgelaugt. Am besten geschieht das in der Wärme. Der im Platintiegel befindliche Platinmohr wird einigemal mit heißem angesäuerten Wasser ausgewaschen und nochmals gegläut. Ich erhielt aus einem Bariumplatincyanschirm von etwa 20 cm Länge und 14 cm Breite nach vorstehender Behandlung etwas über 5 g Platinschwamm. Das Umschmelzen zu Platinmetall besorgt die Firma Heraeus, Chem. Fabrik, Hanau.

Chem. Ingenieur Heinrich Hiltner, Nürnberg.

Nr. 178. Ein Zementboden wird nicht aus reinem Zement, sondern aus Zementbeton hergestellt. Die in der Frage angegebene Analyse läßt klar erkennen, daß ein Zementbeton in der Mischung etwa 1:3 (1 Tl. Zement, 3 Tl. Zuschlag, wahrscheinlich Sand) vorliegt. Magnesiatreiben und Gipsatreiben sind wohl ausgeschlossen, weil nach der Analyse der Magnesiagehalt zu gering ist und Sulfat überhaupt nicht nachgewiesen wurde. Ohne nähere Angaben über die Beanspruchungen, welchen der Zementboden ausgesetzt war, und besonders über sein Verhalten kurz nach der Herstellung, läßt sich über den Grund der Zerstörung nichts sagen. Außer Treiberscheinungen können Frostwirkungen, ein zu schnelles Austrocknen, vielleicht auch chemische Einflüsse eine Rolle spielen. Der Grund für die Zerstörung kann also nicht ohne weiteres in der Beschaffenheit des Zements gesucht werden. Eine Feststellung des Grundes für die Zerstörung des Zementbodens ist nur möglich durch Untersuchung einer größeren Platte oder besser durch eine Ortsbesichtigung mit anschließender Material-Prüfung. Für eine Schadenersatzklage muß entweder der Nachweis erbracht werden, daß der Zementboden unsachgemäß verlegt wurde, oder, daß ein nicht normengemäßes Material unter einem der drei durch Normen festgelegten Begriffe »Portlandzement«, »Eisenportlandzement« oder »Hochofenzement« gehandelt wurde. Die Normenprüfung ist nur möglich, falls von dem verwandten Zement noch eine Probe vorhanden ist. War der Zement nicht normengemäß, so ist die Lieferfirma der Firma, welche den Fußboden verlegte, ersatzpflichtig. Untersuchungen werden von uns durchgeführt.

Versuchsanstalt der Gesellschaft für Tuff- u. Ton-Technik, Neuwied a. Rh.

Nr. 190. Hierzu schreibt unser juristischer Mitarbeiter: »Für den Verkehr mit Arzneimitteln gilt die Kaiserl. Verordnung vom 22. Oktober 1901, geändert durch Bekanntmachung vom 1. Oktober 1903 und vom 31. März 1911. Diese Verordnung ist abgedruckt in den entsprechenden Reichsgesetzblättern, außerdem im Anhang zur Guttentagschen Ausgabe der Gewerbeordnung. Sie gründet sich auf den § 6 Abs. 2 der Gewerbeordnung, der besagt, daß durch Kaiserl. Verordnung bestimmt werden soll, welche Apothekerwaren dem freien Verkehr zu überlassen sind. Die Verordnung bestimmt demzufolge diejenigen pharmazeutischen Erzeugnisse, die nur in Apotheken gehandelt werden dürfen. Gemäß § 3 unterliegt der Großhandel den Bestimmungen der Verordnung nicht. Inwieweit für die Herstellung und den Vertrieb eines Krätzemittels die Handels-erlaubnis einzuholen ist, ergibt sich für den Fachmann aus den Verzeichnissen A und B der Verordnung. Soviel mir bekannt, ist für den Handel mit Chemikalien für Genußzwecke eine durch Reichsgesetz vorgesehene Erlaubnis nicht einzuholen. Inwieweit die Landesbehörden oder die Gemeinde besondere Bestimmungen haben, entzieht sich meiner Kenntnis. Auskunft hierüber erteilt das Gewerbeamt.«

Dr. Sta.

Nr. 192. Die Herstellung von Labpulver erfordert große Sorgfalt; trotz aller Bemühungen dürften anfangs Enttäuschungen und Mißerfolge nicht ausbleiben. Zur Fabrikation benutzt man meistens getrocknete Kälber-Labmagen, wie sie von Schlachthaus-Verwaltungen, Fleischereigenossenschaften u. a. m. zu beziehen sind. Die Magen müssen hell und nicht zu fett, auch weder rotflüchtig noch blauflüchtig sein, dabei einen angenehmen Geruch haben. Man entfernt die fast labfreien Köpfe und schneidet die getrockneten Magen, von denen zuvor noch der oberflächliche Schleim abgeburstet wird, in kleine Streifen. Auf jedes kg dieser trocknen Streifen kommt ein Gemisch aus 10 l Wasser, 500 g Kochsalz und 1,1 l Alkohol von 95%. Mit dieser Flüssigkeit übergießt man die Streifen und läßt sie in einem verschlossenen Gefäß eine Woche lang bei Zimmertemperatur stehen. Danach wird filtriert und nun im Vakuum bei 40° C. in Porzellanschalen eingedampft. Neuerdings zieht man es vielfach vor, im Vakuum nicht ganz bis zur Trockne zu bringen und das Trocknen dann in einem sehr lebhaften Luftstrom bei nur etwa 30° C. vorzunehmen. Zu einer rationalen Fabrikation würde dann noch gehören, daß man den Wirkungsgrad des Präparates prüft und hiernach durch Vermischung mit Kochsalz auf eine bestimmte Normalhöhe brächte. Die Literatur berücksichtigt meistens nicht die jetzt übliche technische Art der Darstellung.

Vom Tage.

Personalien.

Nr. Ernst J. Lederle, Gründer des Lederle Laboratoriums und der Lederle Wein-Laboratorien, die jetzt in die Firma Lederle & Provost umgewandelt ist, am 7. März zu Goshen, N. Y., gestorben.

Nr. Aladar Skita, a. o. Professor für chemische Technologie an der Universität Freiburg i. B., hat einen Ruf als Leiter der Organischen Abteilung der Universität Kiel erhalten.

Nr. Fabrikant Friedrich Stahl, Mitbegründer der Zündwarenfabrik Stahl & Co., zuletzt Aufsichtsratsmitglied der aus dieser Firma hervorgegangenen Zündwarenfabrik, ist, 73 Jahre alt, vor kurzem in Kassel gestorben.

Nr. Direktor Max Thiel, Vorsitzender des Vereins Deutscher Zuckertechniker, ist am 22. April auf eine 25-jährige Tätigkeit als Leiter der Zuckerfabrik zurück.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Tagung der Fachgruppe der Chemiestudierenden der deutschen Wissenschaft findet am 18. und 19. Mai in Jena, die Tagung des Verbandes deutscher Mediziner am 19.—21. Mai in Leipzig statt. Im Anschluß an die Tagungen der Fachgruppen hat der Vorstand der Deutschen Chemischen Gesellschaft die Fachgruppen zu einer Studientagung für den 22. Mai auf der Insel Hainstein a. d. Werra einberufen. Im Mittelpunkt der Tagung werden Vorträge über die »Humanistische Fakultät« stehen.

Auf der Bundestagung des Bundes der Koloristen und Färberei-Techniker der Farbenfabriken Deutschlands am 13. Februar zu Frankfurt a. M. erstattete der Vorsitzende Kahl den Jahresbericht, worauf vorzugsweise Gehalts- und Tariffragen erörtert wurden.

Das Deutsche Auslandsinstitut in Stuttgart hält seine Jahresversammlung vom 6.—7. Mai in Stuttgart ab. Der Ministerialdirektor im Auswärtigen Amt, Prof. Dr. Wiedenfeld, wird über Deutschlands weltwirtschaftliche Aufgaben und Möglichkeiten, Rechtsanwalt Geist über Deutschlands Einflüsse in der russischen Staatsentwicklung und Generalsekretär Dr. Wertheimer über die Lage des Deutschtums im Ausland und Auswanderungsfragen sprechen.

Eine Ausstellung wird unter dem Namen »Vier Jahrhunderte Naturwissenschaften in Autographen und Dokumenten« vom Kuratorium der Sammlung Darmstaedter gegenwärtig in der Preussischen Staatsbibliothek veranstaltet.

Auf der Achema in der Stuttgarter Gewerbehalle¹⁾ vom 19.—25. Mai wird die Firma Janke & Kunkel, Fabrik chemischer Apparate in Köln, die neuen Farben-Meßapparate nach Wilhelm Ostwald zur Farbenlehre und Farbenforschung, ferner auch neue Colorimeter sowie kolloidchemische Apparate nach Wo. Ostwald und elektro-analytische Laboratoriums-Einrichtungen (Schnell-Elektrolysen) zur Ausstellung bringen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 59.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, Ende April.) Acetylsalicylsäure 65—75 M. Acetanilid 22—24 M. Antipyrin 260—270 M. Chininsulfat, deutsches 1600—1750 M. Cocain, salzsaures 3800—4000 M. Coffein 650—700 M. Gelatine 49,50 M. Hexamethylentetramin 120—130 M. Jodoform 450 M. Phenacetin, D. A. B. 5 160—175 M. Salol, D. A. B. 5 55—60 M. Santonin 15000 M. Sulfonal, D. A. B. 5 450—500 M. Wismut, subgallat. 215 M, subnitrat. 210 M.

Drogen. (Hamburg, Ende April.) Aloe, Cap 14,50—15 M, Curaçao 12,50—14 M. Anis, Bari 18—19 M, Spanien 18,50 M. Balsame, Copaiva, techn. 45—50 M, D. A. B. 5 45—50 M, Peru 260—270 M, Tolu natural 50—55 M. Brechnüsse 15—16 M. Calabarbohnen 10,50—11 M. Cascara sagrada 28—30 M. Chinarinde 30—45 M. Cocablätter, Trujillo 18—20 M. Condurangorinde 7,75—8 M. Galgantwurzel 4,50—8 M. Gummi arabicum 11,75 M, Gummi Gutti 160 M, Gummi Tragant, gering bis gut 75—230 M. Hydrastiswurzel 700—725 M. Ipecacuanhawurzel, Rio 240—250 M, Cartagena 200—210 M. Jaborandiblätter 30—35 M. Jalapenwurzel 34—65 M. Kolanüsse 6—8 M. Maticoblätter 14—16 M. Mutterkorn 110—115 M. Myrrhen, nat. 65 M. Opium, Drog.-Ware 275—300 M, 10% Morphin 275—300 M. Quillayarinde, ganz 11—12 M, geschnitten 12—13 M. Ratanhiawurzel 13—14 M. Sabadilla-saat 15—17 M, steigend. Safran aus Spanien 1650 M. Sarsaparilla, Mexiko 60—65 M, Honduras 100—110 M. Sennesblätter 12—14 M. Tamarinden, Ostindien 4,50—5 M. Zitwersaat 140—150 M.

— (London, 23. April.) Perubalsam, B.P.-Sorte ist billiger zu 8 s. 3 d. bis 8 s. 6 d. loko. Tolubalsam ist noch zu 2 s. und Copaivabalsam, B.P.-Ware, zu 2 s. 6 d. für 1 lb. zu haben. Campher, raffiniert, ist matter; japanischer in 2 1/2 lb.-Tafeln ist zu 3 s. 9 d. für 1 lb. und Mai-Juli-Verschiffung zu 3 s. 5 d. cif. angeboten. Chinesische Ware kostet 3 s. 6 d. Gallen sind matt, chinesische plum-shaped loko ist zu 100 s. angeboten, Ankunftsware zu 82 s. 6 d. für 1 cwt. cif., während gewöhnliche Ware loko 90 s. und Ankunfts 62 s. 6 d. kostet. Wacholderbeeren sind in loko zu 23 s. das cwt. angeboten.

Eiprodukte (London, 23. April) sind fest. Chinesisches flüssiges Eigelb, erste Ware, wird zu 120 s. für 1 cwt. verkauft, für April-Juni- und Mai-Juli-Verschiffung wurden 80 s. cif. bezahlt. Getrocknetes Eigelb kostet 5 d. und Ei, ganz, 1 s. Erste Sorte Hühnerweiß ist zu 2 s. 8 d. für 1 lb. loko und 2 s. 6 d. cif. für April-Juni-Verschiffung zu haben.

Chemikalien. Feinpräparate.

Borax und Borsäure. (Hamburg, 1. Mai.) Borax, raff., kryst., für 1 kg 10 M bei Abgabe von 1000 kg, 10,25 M bei 500 kg, 10,50 M unter 500 kg; gepulvert 10,50, 10,75 und 11 M. Borsäure, kryst. 19,25, 19,75 und 20,25 M; gepulvert 20, 20,50 und 21 M. Die Preise verstehen sich frei deutscher Bahnstation.

Chemikalien. Die im Anilinkonzern vereinigten chemischen Fabriken beabsichtigen den vollkommenen Erwerb sämtlicher Anteile der Chemischen Fabrik Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a. M., die ihr Gesellschaftskapital um 82 auf 153 Mill. M erhöhen wird.

— (Wien, 25. April.) Die heute wieder in größerer Zahl auf der Börse erschienenen Besucher brachten wohl erhöhtes Interesse, aber geringe Geschäftslust mit. Wenn nicht alle Annahmen täuschen, so scheint die Geschäftsstille auf dem Chemikalienmarkte überwunden zu sein, wenngleich die Notierungen der meisten Artikel eine nicht unbedeutliche Herabsetzung erfahren haben. Es kosteten: Ätzkali, 88/90 98 K prompt loko verzollt. Alaun, kryst. 27 K, prompt transit Wien. Borax, kryst. 106 K prompt transit Wien. Chlorkalk 110/115 21,50 K prompt loko. Dextrin, gelb 75 K rollend transit Wien. Essigsäure 80% 128 K prompt loko. Glaubersalz, calc. 24 K, kryst. 20 K ab n.-ö. Station. Harz, amerikan., G. H. 38 K prompt transit Wien, 20% Tara. Lithopone, Rotsiegel, 30% 72 K prompt loko verzollt. Minium 56 K prompt loko. Naphthalin in Schuppen 56 K prompt ab Wien mit Ausfuhr. Oxalsäure, techn. 122 tsch. K transit Wien. Paraffin 52,54 70 K, prompt, transit Wien. Pottasche, 95/97 84 K, rollend, transit Wien. Salmiak, kryst. 98/99 125 K prompt loko Wien. Schellack orange, Marke T. N. 900 K prompt loko. Schwefel, siz. florist. 34 K prompt loko verzollt. Schwefelnatrium, kryst. 60/62 62 K prompt transit Wien. Ammoniak soda, 98/100 18 K prompt transit Wien. Natriumbicarbonat B 20,50 K prompt ab Wien, mit Ausfuhr. Montanwachs, Petschau Riebeck 65 K prompt loko. Weinstensäure, kryst. 458 K prompt transit Wien. Peterswälder Kronen-Zinkweiß 135 K prompt loko Wien verzollt. Öffentlich verkauft wurden Ammoniak soda, 98/100, Solvay, zu 10,15, 10,70, 11,55 und 11,65 K aussch. Spesen, Frachtparität Passau; Vanille, chem. rein 100%, zu 7500 K prompt loko. Gesucht waren Magnesia carb. präc. levis, Magnesia usta, Pottasche, Steinkohlenteerhartpech, Salpetersäure, Salzsäure und Eisenvitriol.

Soda. In der Tschechoslowakei wurde infolge der günstigen Marktlage der Handel mit Krystallsoda vollkommen freigegeben.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Salpeter. (Hamburg, 26. April.) Die Entwicklung der Salpeterpreise in Europa war für Handel und Verbraucher im Laufe des Berichtsmontats von erheblich größerem Interesse als die Gestaltung der Marktlage an der Westküste. Für das Inland erweckt sie umsomehr Aufmerksamkeit, als die Anilingrouppe zu bedeutender Kapitalsvermehrung schreitet¹⁾, welche zum großen Teil auch der Produktion von synthetischem Stickstoff zu dienen bestimmt ist. Diese betrug im verflossenen Jahre angeblich 193000 t, soll aber in diesem Jahre auf mindestens 300000 t gebracht werden. Diese Leistung hat besonders den Neid Englands erregt, wo seit Anfang vorigen Jahres bekanntlich auch gesteigerte Anstrengungen zum Ausbau der Erzeugung von Luftstickstoff gemacht werden. Was Chilesalpeter angeht, so sind die Absichten des chilenischen Salpetersyndikats in Europa besonders im Berichtsmontat ganz empfindlich gestört worden, da die amerikanischen Produzenten, so

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 394.

gering ihr Anteil an der Gesamtproduktion auch ist, ein Zusammenge mit dem Syndikat aus naheliegenden Gründen bisher abgelehnt und Forderungen des Syndikats an den europäischen Märkten mehr oder weniger unterboten haben. Darüber hinaus lag aber auch billigeres Angebot in Kreisen von Rückverkäufern vor, welche ihre Vorräte tunlichst bald zu werten suchen, so daß in den nächsten Monaten im allgemeinen mit weiten Preisermäßigungen an den europäischen Märkten gerechnet werden kann, nachdem das Syndikat über die Möglichkeit des Absatzes von Chilesalpeter in diesem Frühjahr sich ganz empfindlich getäuscht hat. Die Rückbildung der Stickstoffpreise am Weltmarkt im allgemeinen kann nur begrüßt werden, wird doch der Landwirtschaft ein wichtiger Vorwand zu Preiserhöhung für ihre Erzeugnisse genommen. Der Markt für Düngemittel in England war in der ersten Hälfte ds. Mts. leblos. Für Chilesalpeter wurden Liverpool 20 £ 7 s. 6 d. für die t verlangt, die Forderungen aus zwe Hand stellten sich indessen erheblich billiger. Mit den in Holland umgehenden Angeboten aus zweiter Hand zu 19 £ bis 19 £ 10 s. die t haben die geber bei der vorgeschrittenen Saison nennenswerte Erfolge nicht erzielt. Ganz überraschend war wohl der Preisrückgang in Antwerpen, wo Chilesalpeter seit vier Wochen von 114—115 Fr. auf 100 Fr. für 100 kg gefallen ist. Diese Veränderung der Marktlage wird den Produzenten von schwefelsaurem Ammoniak und Luftstickstoff in Deutschland wohl wenig gelegen kommen, der Landwirtschaft aber um so angenehmer sein, da ein freier andergreifen der Auslands- und Inlandspreise auf die Dauer wohl nicht zu hindert werden kann, wie ja bezüglich schwefelsauren Ammoniaks in Vorkriegszeit mannigfaltige Beziehungen zum Auslande bestanden. Ankünfte von Chilesalpeter in England betrugen in der zweiten Hälfte Mts. schätzungsweise 104000 t, in der ersten Hälfte April wurde mit 9000 t gerechnet. Die Produktion in Chile betrug im März 151000 t, also ungefähr ebensoviel wie im Februar, aber 52000 t weniger als im März 1920, während der sichtbare Vorrat in Chile sich von 1253000 t auf 1280000 t erhöhte. Die Produktion im ersten Quartal erreichte in diesem Jahre 485500 t, im 2. 568500 t, 1919 420000 t, 1918 717000 t, 1917 710500 t, 1916 737500 t, Verschiffungen im selben Zeitraum beliefen sich nacheinander nach Europa auf 320000 t, 401500 t, 240000 t, 238500 t, 317000 t und 358500 t, nach den Vereinigten Staaten von Amerika auf 170500 t, 400500 t, 91500 t, 297000 t, 275500 t, 285500 t, nach Japan und anderen Ländern auf 20000 t, 114500 t, 29500 t, 35500 t, 25500 t, 35000 t. Abgesehen von dem Rückgang der Abladungen nach Europa fällt der scharfe Rückgang der Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten von Amerika auf, deren Märkte infolge der gegen den Vorjahre ganz empfindlich gefallen Preise für die verschiedenen Bodenprodukte gegenwärtig nur wenig aufnahmefähig sind.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschlittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (New York, 23. April.) Maisöl 9,75 D das cwt., Schmalzöl 125 cts. die Gallone zu 7 lb. Talg unverändert 5 cts. das cwt. in Special tierces und 4 3/4 cts. in Hogsheads. — (Chicago, 23. April.) Leinöl ist fester und teurer, sofort und später 64 cts., Vorwoche 60 cts. die Gallone. Schmalz ist gegen die Vorwoche billiger. — (London, 29. April.) Leinöl vorrätig 26 s., Mai-August 25 s. 6 d., September-Dezember 27 s. 3 d. Sojaöl, rohes, vorrätig, in Fässern 33 s., geruchfreies 45 s. Hammelöl 31 s. 6 d. bis 36 s. 6 d., Rindertalg 29 s. 6 d. bis 38 s., Mischalg 28 bis 31 s. Pflanzentalg, vorrätig 32 s., später 34 s., Premier-Jus, amerikanisches 45 s. Rüböl, roh 45 s. Cocosöl, Cochín, vorrätig 63 s., Ceylon 48 s., geruchfreies 63 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 32 s., raffiniertes, ebenfalls 40 s., geruchfreies 47 s. Erdnußöl, vorrätig 30 s., orientalisches, auf Verschiffung in Fässern 37 s., geruchfreies, in Fässern 51 s. Hankow-Holzöl, vorrätig in Fässern 66 s., auf Verschiffung 56 s. Tran, englischer, vorrätig 21—23 s. japanischer auf Verschiffung, in Kisten 23 s. Waltran, filtriert, hell 35 s., 46 s. — (Hull, 29. April.) Die Stimmung war im allgemeinen fester, die Preise waren zum Teil steigend. Leinöl, vorrätig 25 s. 3 d., Mai-August 25 s. 6 d., September-Dezember 27 s. Rüböl, extrahiert 31 s. Sojaöl, extrahiert 31 s. Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 31 s., raffiniertes, eßbar 35 s. Erdnußöl, gepreßt 34 s., extrahiert 33 s., technisches Seifenöl 34 s. Palmkernöl, gepreßt 43 s., extrahiert 42 s. Ricinusöl, pharmazeutisches 55 s. 1. Pressung 50 s., 2. Pressung 45 s., alles für 1 cwt.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 23. April.) Leinsaat fest. Prom Abladung 14,30, Mai 14,40, Juni 14,55 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires Verschiffungen 9000 t nach England und an Ordre, 2000 t nach Frankreich, 2000 t nach dem übrigen Festlande, 9000 t nach Nordamerika, insgesamt 22000 t, Vorwoche 23000 t, Vorjahr 20000 bzw. 52700 t. Sichtbar vorrätig 80000 (90000) t. — (London, 29. April.) Leinsaat fester und höher bei guter Nachfrage. Calcutta, schwimmend 16 £, Mai-Juni 16 £ 10 s., Bombay, Juni 17 £ 10 s., Plata, greifbar 15 £, schwimmend 14 £ 10 s., April-Juni 14 £ 10 s., Mai-Juni 14 £ 10 s. die t. Rübsaat schwankend. Toria, vorrätig 18 £ 5 s., April-Mai nach Hull 18 £, nach Antwerpen 17 £ 10 s., B Ferozepore 17 £ Baumwollsaat, Bombay, April-Mai 9 £ 17 s. 6 d., schwarz ägyptische, greifbar 12 £ 15 s., erste Hälfte Mai 12 £ 5 s., Sakellarides, vorrätig 11 £ 15 s., erste Hälfte Mai 11 £ 5 s. Sojabohnen unverändert, April-Juni 12 £. Palmkerne, erheblich teurer, April-Juni 20 £, Mai-Juni 20 £ 7 s. 6 d. Mohnsaat, Bombay (Calcutta) Mai-Juni 19 £. Sesamsaat, chinesische, April-Mai 21 £, Bombay 21 £ 15 s. Erdnüsse fest, gewöhnliche Koromandel 18 £ 10 s. machined 20 £, geschälte chinesische, April-Mai 19 £. Ricinussaat fest, Bombay, Mai-Juni 14 £ 15 s. die t. Coprah gut gefragt, Singapore f. m. April-Juni 29 £ 17 s. 6 d. cif. London, Straits f. m. s., April-Juni 30 £, Juni 29 £ 15 s., f. m. April-Juni 28 £ 10 s., Ceylon 30 £ die t. cif. Rotterdam. — (Hull, 29. April.) Cottonsaat, schwarze, ägyptische, vorrätig 12 £ 15 s. Leinsaat, Plata, greifbar 15 £, schwimmend und bis Ende Juni 14 £ 10 s., Juni-Juli 14 £ 12 s. 6 d., Juli-August 14 £ 15 s. die t. — (Liverpool, 29. April.) Leinsaat stetig, aber ruhig. Plata, schwimmend 14 £ 5 s., auf Verschiffung 14 £ 10 s., Cottonsaat fest, aber wenig gefragt. Palmkerne bei guter Nachfrage nach Ware für Deckungszwecke sehr fest. Vorrätige Ware notiert 19 £ 5 s. bis 19 £ 15 s., April-Juni 20 £, Mai-Juni 20 £, Juni-August 20 £ 5 s. di-

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Jr. 55, S. 437—444.

Cöthen, den 7. Mai 1921.

45. Jahrgang.

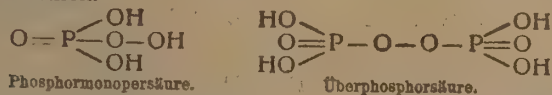
Perphosphorsäure und Perphosphate. Von F. H. Fuhrmann 437—438
Sicht über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.
von Prof. Dr. W. Herz. VI. (Schluß) 438—439
in Tage 440
Verbesprechungen: Dr. F. Noetling, Die kosmischen Zahlen der
neops-Pyramide, der mathematische Schlüssel zu den Einheitsgesetzen
Aufbau des Weltalls. — Prof. Dr. F. Henrich, Theorien der orga-
nischen Chemie. — Prof. Dr. H. v. Tappeiner, Lehrbuch der Arznei-
mittellehre und Arzneiverordnungslehre 440
entliste. — Versiegelte Schreiben 441

Handelsblatt: Argentinien's Einfuhr an Chemikalien und dergl. in den
Jahren 1913, 1917 und 1919 442—443
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hütten-
produkte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Lacke. Harze. Kautschuk.
— Nahrungsmittel. Futtermittel 443—444
Chemisch-Technische Übersicht:
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie. . 109
15. Wasser. Abwässer 110
17. Glas. Keramik. Baustoffe 111
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren 112

Über Perphosphorsäure und Perphosphate.

Von Franz H. Fuhrmann.

SCHMIDLIN und MASSINI¹⁾ haben die Existenz zweier Perphosphor-
säuren, nämlich der Phosphormonopersäure (H_3PO_5) und der Über-
phosphorsäure ($\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_{10}$) festgestellt. Die Konstitution dieser Säuren
ist analog derjenigen der CAROSchen Säure und der Überschwefel-
säure angenommen.



In reinem Zustande konnten die Säuren nicht erhalten werden,
sondern nur in wässriger Lösung im Gemisch mit überschüssigem
Wasserstoffsuperoxyd.

Phosphormonopersäure entsteht durch Einwirkung von 30%igem
Wasserstoffsuperoxyd auf Phosphorpentoxyd. Sie zeigt alle Superoxyd-
reaktionen der CAROSchen Säure (H_2SO_5), übertrifft diese aber noch
hinsichtlich an Oxydationskraft, indem sie schon in der Kälte Mangan-
salze in Permangansäure verwandelt, eine Reaktion, die SCHMIDLIN
und MASSINI für den Nachweis von Mangan empfehlen.

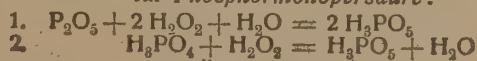
Überphosphorsäure wird durch Einwirkung von 30%igem Wasser-
stoffsuperoxyd auf sirupöse Pyrophosphorsäure erhalten. Nebenher
entsteht hier auch Phosphormonopersäure. In diesem Gemisch läßt
sich die Menge der gebildeten Überphosphorsäure durch Versetzen
mit Anilin-Wasser bestimmen. Es tritt zuerst unter Gelbfärbung Bildung
von Nitrobenzol ein, und nach etwa einer Stunde erfolgt die Bildung
des Niederschlags von Anilinschwarz, welcher der vorhandenen Menge
an Überphosphorsäure proportional ist. — Von besonderem Interesse
sind nun die Alkalisalze dieser beiden Persäuren, in erster Linie die
Natriumsalze, weil sie den viel verwendeten Perboraten gegenüber
wohl in bezug auf die Herstellung wie die Anwendung gewisse
Vorteile besitzen (Phosphorsäure ist in Deutschland leichter zugänglich
als Borsäure, andererseits sind die Perphosphate gegen die zersetzenden
Einflüsse katalytisch wirksamer Substanzen weniger empfindlich und daher
stabiler). FICHTER und MÜLLER²⁾ versuchten, Alkaliperphosphate durch
elektrolytische Oxydation von Alkaliphosphaten herzustellen. RUDENKO³⁾
beschreibt die Darstellung von sekundären und tertiären Na- und NH_4 -
salzen der Phosphormonopersäure und der Überphosphorsäure durch
Einwirkung von 30%igem Wasserstoffsuperoxyd auf die entsprechenden
Salze der Ortho-, Pyro- und Meta-Phosphorsäure. 0,5—1 g des
effektiven Phosphats wurden in 20—40 ccm 30%igem Wasser-
stoffsuperoxyd gelöst und einige Zeit sich selbst überlassen. Bei den
sekundären Phosphaten wurde die Reaktion bei der Temperatur des
kondensierenden Wasserbades ausgeführt. Darauf wird auf 0—5° C ab-
gekühlt, mit dem 2—3fachen Volumen Alkohol versetzt, der Nieder-
schlag abfiltriert, mit Alkohol und Äther gewaschen und die erhaltene
Verbindung analysiert. RUDENKO konnte hierbei Persalze folgender
Zusammensetzung isolieren:



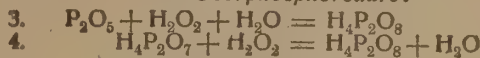
Auch aus den tertiären Na- und NH_4 -Orthophosphaten erhielt er
als obiger Darstellungsmethode Verbindungen mit 10,2 bzw. 5,6%
an Sauerstoff, aus Natriummetaphosphat eine Verbindung mit 3%
an Sauerstoff. — Ob diese Persalze sich nun von den von SCHMIDLIN
und MASSINI untersuchten Perphosphorsäuren ableiten, oder ob der
zusätzliche Sauerstoff hier in anderer Form oder als Krystallwasserstoff-
superoxyd gebunden ist, bedarf zur Entscheidung noch näherer Unter-
suchung.

— Theoretisch sind folgende Reaktionen, die zur Bildung
der Perphosphorsäuren und ihrer Salze führen, möglich:

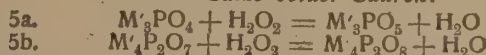
für Phosphormonopersäure:



für Überphosphorsäure:

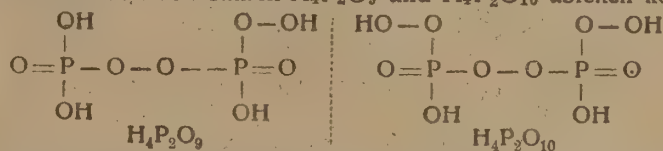


für die Salze beider Säuren:



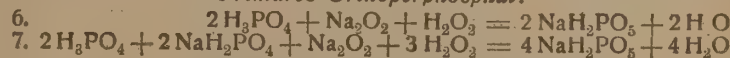
und analog für die primären und sekundären Salze.

Wie schon aus der Arbeit von RUDENKO ersichtlich ist, bilden sich bei
genügendem Wasserstoffsuperoxydüberschuß auch noch höheroxydierte
Salze, die sich von den Säuren $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_9$ und $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_{10}$ ableiten könnten:

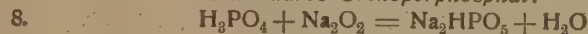


Bei der technischen Herstellung von Perphosphaten ist es vorteil-
haft, das Wasserstoffsuperoxyd ganz oder teilweise durch Natriumsuper-
oxyd zu ersetzen. Nach den folgenden Reaktionsgleichungen wären
theoretisch aus Ortho- und Pyrophosphorsäure bzw. deren primären
und sekundären Salzen Perphosphate verschiedener Art zu erhalten.

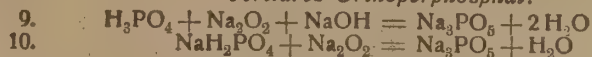
Primäres Orthoperphosphat:



Sekundäres Orthoperphosphat:



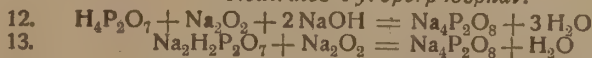
Tertiäres Orthoperphosphat:



Saures Pyroperphosphat:



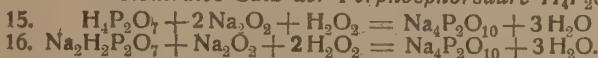
Neutrales Pyroperphosphat:



Saures Salz der Perphosphorsäure $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_{10}$:



Neutrales Salz der Perphosphorsäure $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_{10}$:



Anstelle von Natriumsuperoxyd und Wasserstoffsuperoxyd ließe
sich auch das Natriumhydrid, NaO_2H , anwenden, das aus Wasserstoff-
superoxyd und Natronlauge, Natriumsuperoxyd und Alkohol, ferner auch
aus Wasserstoffsuperoxyd und Natriumsuperoxyd erhältlich ist. Beispiels-
weise stellt sich dann die Reaktionsgleichung 6 folgendermaßen dar:



Einige Verfahren zur technischen Herstellung von Perphosphaten
sind nun bereits in der Patentliteratur beschrieben. Im Folgenden soll
gezeigt werden, inwieweit die durch obige Reaktionsgleichungen ver-
anschaulichten Darstellungsmöglichkeiten in den Patentschriften praktisch
ausgenutzt sind. — Nach dem DRP. 287588⁴⁾ gewinnt die CHEMISCHE
FABRIK VORM. DR. H. BYK aus nicht alkalischen Phosphaten und
Wasserstoffsuperoxyd haltbare Perphosphate. Die Phosphate werden
in überschüssigem Wasserstoffsuperoxyd gelöst oder suspendiert und
die Reaktionsprodukte entweder (wie bei der RUDENKOSchen Dar-
stellungsweise) mit Alkohol gefällt oder die Reaktionsmischung bei

¹⁾ Ber. d. chem. Ges. 1910, Bd. 43, S. 1162.

²⁾ Helv. chim. Acta, Bd. I, S. 297. ³⁾ Chem. Zentralbl. 1912, II, S. 1893.

⁴⁾ Chem.-Ztg. Repert. 1915, S. 426.

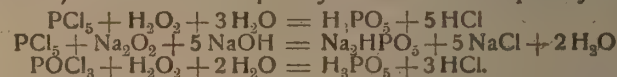
mäßiger Wärme (am besten im Vakuum) durch Abdestillieren des überschüssigen Wasserstoffsperoxyds zur Trockne gebracht. Nach den Angaben der Patentschrift ist es gleichgültig, ob das Wasserstoffsperoxyd in verdünntem oder konzentriertem Zustande angewendet wird. Aus Dinatriumorthophosphat wird so ein Produkt mit 8,9% aktivem Sauerstoff ($\equiv 19\% \text{H}_2\text{O}_2$) erhalten. Dieses Persalz ist offenbar identisch mit dem von RUDENKO beschriebenen $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$, für welches sich ein theoretischer Gehalt von 9,1% aktiv. O ($\equiv 19,4\% \text{H}_2\text{O}_2$) berechnet. Aus K_2HPO_4 wird nach diesem Patent ein Dikaliumperphosphat mit 7,1% aktiv. O ($\equiv 15\% \text{H}_2\text{O}_2$), aus $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ein Natriumpyroperphosphat mit 8,5% aktiv. O ($\equiv 18\% \text{H}_2\text{O}_2$) erhalten. — Die GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE INDUSTRIE IN BASEL gewinnt gemäß DRP. 293786 durch Einwirkung von 3 Molekullen Wasserstoffsperoxyd auf 1 Molekül Natriumpyrophosphat ein Persalz mit 12,75% aktiv. O ($\equiv 27,1\% \text{H}_2\text{O}_2$). Dieses entspricht annähernd der Formel: $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}_2$, welche einen theoretischen Gehalt von 13,04% aktiven Sauerstoff ($\equiv 27,7\% \text{H}_2\text{O}_2$) verlangt. Das Verfahren beschränkt sich ausdrücklich auf die Verwendung der Ausgangsmaterialien im Molekulargewichtsverhältnis von 3:1. Als Patentschutz wird besonders beansprucht, daß das Reaktionsgemisch möglichst rasch (gegebenenfalls im Vakuum) zur Trockne gedampft wird, und daß die Temperatur hierbei unterhalb des Siedepunkts des Wasserstoffsperoxyds bleibt. Diese Angabe ist durchaus unklar. Ist damit der Siedepunkt des Wasserstoffsperoxyds bei Atmosphären- oder bei vermindertem Druck (und bei welchem) gemeint? Nach Beispiel 1 der Patentschrift wird Natriumpyrophosphat mit der berechneten Menge 30%igen Wasserstoffsperoxyds gemischt und im Vakuum zur Trockne gedampft. Nach Beispiel 2 wird das Wasserstoffsperoxyd in Form einer wasserfreien ätherischen Lösung auf das am besten wasserfreie Pyrophosphat durch Schütteln oder Rühren zur Einwirkung gebracht, das Reaktionsprodukt vom Äther durch Filtrieren oder Abdampfen getrennt und der noch anhaftende Äther verdunstet.

Nach dem DRP. 296796^{b)} stellt ASCHKENASI primäre Orthophosphate der Alkalien und der Erdalkalien her, die aktiven Sauerstoff enthalten. Er löst Bariumsuperoxyd in überschüssiger Phosphorsäure, stumpft die überschüssige Säure mit Bariumhydroxyd bis zur primären Salzstufe ab und erhält hierdurch eine H_2O_2 -haltige primäre Bariumphosphatlösung. Diese wird durch Ausfällen des Bariums mittels Alkalisulfaten in eine H_2O_2 -haltige Mono-Alkaliphosphat-Lösung verwandelt. Die Lösungen werden im Vakuum unter gelinder Erwärmung zur Trockne verdampft und hierbei ein primäres Bariumperphosphat mit 1,5% aktivem Sauerstoff bzw. ein primäres Natriumperphosphat mit 2% aktivem Sauerstoff erhalten. Die Herstellung dieser Salze kann auch durch Eindampfen von Wasserstoffsperoxydlösungen mit fertigem Monobarium- bzw. Mononatriumphosphat im Vakuum geschehen. Die Ausfällung des Bariums aus den durch Auflösen von Bariumsuperoxyd in Phosphorsäure gewonnenen Salzlösungen kann nach dem DRP. 299300^{c)} von ASCHKENASI auch durch Alkalilauge bewirkt werden, wodurch sekundäres Bariumphosphat ausfällt und eine H_2O_2 -haltige Lösung von Monoalkaliphosphat erhalten wird, die auf Zusatz weiterer Alkalilauge nach Belieben in eine Lösung des sekundären oder tertiären Salzes verwandelt werden kann. Diese Lösungen, im Vakuum zur Trockne eingedampft, geben primäre, sekundäre oder tertiäre Alkaliperphosphate mit etwa 3% H_2O_2 . Durch Einwirkung von Natriumsuperoxyd auf das primäre oder sekundäre, aktiven Sauerstoff enthaltende Natriumphosphat entsteht ein tertiäres Natriumperphosphat mit etwa 6% H_2O_2 . Schließlich wird nach dieser Patentschrift noch ein sekundäres Natriumperphosphat mit etwa 7% aktivem Sauerstoff durch Einwirkung von Wasserstoffsperoxydlösung auf Dinatriumphosphat und Eindampfen im Vakuum gewonnen. Diese Darstellungsmethode eines aktiven Sauerstoff enthaltenden Produkts aus Dinatriumphosphat ist genau die gleiche wie die schon in der Patentschrift des DRP. 287588^{d)} beschriebene, und es ist nicht recht zu verstehen, wie das gleiche Verfahren hier nochmals einem anderen Anmelder patentiert werden konnte. Da die Produkte sämtlich einen geringen Sauerstoffgehalt aufweisen, sind sie praktisch ohne Interesse. — Nach dem DRP. 316997^{e)} von ASCHKENASI werden bessere Resultate erhalten, wenn man niedrigprozentige Perphosphate wiederholt mit H_2O_2 -Lösungen im Vakuum eindampft und hierdurch stufenweise den Sauerstoffgehalt erhöht. So konnte er ein Trinatriumperphosphat mit 8,2% H_2O_2 in ein solches mit 13,7%, ein Dinatriumperphosphat mit 6% H_2O_2 in ein solches mit 12% H_2O_2 verwandeln. Auch diese Zahlen erscheinen gegenüber dem nach DRP. 293786 erhältlichen Perphosphat $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}_2$ (mit 27,1% H_2O_2) nicht übermäßig hoch. — Nach DRP. 318219^{f)} gewinnt ASCHKENASI Dinatriumperphosphat durch Eindampfen von Dinatriumphosphat mit hochprozentigem H_2O_2 im Vakuum und bei mäßigem Erwärmen. Das so erhaltene Produkt enthält 8,8% aktiven Sauerstoff ($\equiv 18,7\% \text{H}_2\text{O}_2$) und entspricht wohl gleichfalls dem von RUDENKO beschriebenen

$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$, welches 9,1% O ($\equiv 19,4\% \text{H}_2\text{O}_2$)-Gehalt verlangt. Hier ist das genau gleiche Verfahren zum dritten Male patentiert worden.

Bei allen diesen Patentverfahren handelt es sich im wesentlichen um die gleiche Reaktion, nämlich die Einwirkung des Wasserstoffsperoxyds auf Ortho- oder Pyrophosphate. Es wird durchweg nach den oben angeführten allgemeinen Reaktionsgleichungen 5a und 5b gearbeitet. Diese Bildungsweise von Perphosphaten ist aus der oben erwähnten Arbeit von RUDENKO bereits bekannt gewesen. Nur in der Patentschrift 299300 wird die Einwirkung von Natriumsuperoxyd auf primäre Phosphate beschrieben, entsprechend etwa der obigen Reaktionsgleichung 10. Daraus ergibt sich ergebende $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$ wird aber auch nicht erhalten, da sich für dieses ein Gehalt von 17,2% H_2O_2 berechnet (gegenüber 6% H_2O_2 , wie in der Patentschrift angegeben). Auch die sonstige Arbeitsweise dieser Verfahren ist bei allen die gleiche und besteht aus der Überführung einer Salzlösung bzw. Reaktionsmischung in den trockenen Zustand durch — Abdampfen. Daß man hier, wo es sich um leicht zersetzliche Lösungen handelt, bei mäßiger Temperatur und gegebenenfalls im Vakuum arbeitet, dürfte wohl keinem Chemiker etwas Neues bieten. Wie man sieht, ist die patentamtliche Praxis bezw. die Vorprüfung der betr. Patentanmeldungen in allen Fällen diesen »Erfindungen« gegenüber eine sehr milde gewesen.

Für die technische Herstellung von Alkaliperphosphaten dürfte es sich empfehlen, das Natriumsuperoxyd zunächst mit zerkleinerter Eis zu mischen, wobei sich nach BAUER¹⁰⁾ eine Kältemischung bildet, dann in den aus den Reaktionsgleichungen 6—14 sich ergebenden Gewichtsverhältnissen die übrigen Komponenten in möglichst konzentriertem Zustande vorsichtig hinzuzufügen und das Gemisch mittel bekannter Verfahren rasch zur Trockne zu bringen. Man könnte auch die möglichst entwässerten sauren Salze der Ortho- und Pyrophosphorsäure mit Natriumsuperoxyd vorsichtig bei gelinder Hitze zusammen schmelzen und die so entstehenden Produkte gegebenenfalls mit Wasserstoffsperoxyd nachbehandeln. Ein weiterer Weg ergibt sich aus der Einwirkung von Ortho- oder Pyrophosphorsäure oder von Estern dieser Säuren auf Wasserstoffsperoxyd oder Natriumsuperoxyd in Gegenwart eines indifferenten Lösungs- oder Verteilungsmittels (wie z. B. Tetrachlorkohlenstoff). Schließlich könnte man auch von den Halogenverbindungen des Phosphors z. B. Phosphorpentachlorid oder Phosphoroxychlorid ausgehen und diese bei niedriger Temperatur (Eis oder völligem Ausschluß von Wasser (Gegenwart eines indifferenten Verteilungsmittels) auf Wasserstoffsperoxyd oder Natriumsuperoxyd einwirken lassen:



Diese Reaktionsmöglichkeiten denke ich genauer zu untersuchen.

Wenn es demnächst gelingt, die technische Herstellung von hochprozentigen, haltbaren Alkaliperphosphaten billig durchzuführen, dürfte diese Salze berufen sein, den Perboraten sowohl als Bleich- und Oxydationsmittel sowie in der Pharmazie, Kosmetik usw. erheblich Konkurrenz zu machen. Es sei hier nur auf die Herstellung von Sauerstoff-Bädern verwiesen. Durch DRP. 325155 (SARASON) ist bereits ein Verfahren zur Herstellung von übersättigten Sauerstofflösungen aus persäuren Salzen und Katalysatoren geschützt, das durch Verwendung von Perphosphaten, insbesondere Pyrophosphaten gekennzeichnet ist. Nach den Angaben dieser Patentschrift sind Perphosphatlösungen erheblich beständiger als Perboratlösungen und eignen sich daher zur allmählichen Entwicklung von Sauerstoff in Bädern und dergl. besser als letztere.

Bericht über die Fortschritte der physikalischen Chemie im Jahre 1920.

Von W. Herz.

VI. (Schluß.)

Photochemie. Auf die Prüfung der Relativitätstheorie durch die Verschiebung des Rots im Calciumspektrum von Sternen kann hier nur kurz hingewiesen werden. FREUNDLICH²⁸⁵⁾ fand die Beobachtungen in Übereinstimmung mit der Theorie, während amerikanische Forscher einen abwartenden Standpunkt einnehmen. BOUCHETAL DE LA ROCHE²⁸⁶⁾ stellte Veränderungen des Funkenspektrums von Metallen fest, wenn die umgebenden Gase geändert werden, und CARTER und KING²⁸⁷⁾ wiesen nach, daß im hohen Vakuum manche Spektrallinien des Bogen- und Ofenspektrums deutlicher, andere schwächer bis zum vollständigen Verschwinden werden; das Gebiet des Ultraviolets tritt stärker hervor. Nach DESLANDRES²⁸⁸⁾ werden Bandenspektren von transversalen und longitudinalen Schwingungen im Atom erzeugt. Das ältere J. J. THOMSONsche Atommodell ist für diese Verhältnisse besser geeignet als das von RUTHERFORD. Bei der Prüfung des EINSTEINSchen

¹⁰⁾ Chem.-Ztg. 1906, S. 983.

^{a)} Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 341, 350, 389, 398, 421. [Bd. 25, S. 305]

²⁸⁵⁾ Physikal. Ztschr. 1920, Bd. 20, S. 561. ²⁸⁶⁾ Bull. Soc. chim. France 1919 [4]

²⁸⁷⁾ Astrophysik. Journ. 1920, Bd. 49, S. 391. ²⁸⁸⁾ Compt. rend. 1920, Bd. 169, S. 593

^{b)} Chem.-Techn. Übers. 1917, S. 107.

^{c)} Ebenda 1920, S. 141.

^{d)} Ebenda 1917, S. 329.

^{e)} Ebenda 1920, S. 217.

^{f)} Ebenda 1918, S. 426.

Äquivalenzgesetzes kommt WEIGERT²⁸⁹) zu der Vorstellung, daß man das absorbierte Energiequantum sich in einen photochemischen (oder photoelektrischen) Teil und in einen photokinetischen zerlegt denken muß. Dauernde photokinetische Änderungen sind an einen photochemischen Prozeß gebunden, dessen quantitativer Umsatz immer kleiner ist, als es dem EINSTEIN'schen Gesetze entspricht. WARBURG²⁹⁰) führt die Abweichungen darauf zurück, daß die Valenzstrahlung kleiner als die Zersetzungsarbeit sein kann, daß Energie während des Absorptionsaktes abgegeben wird, und daß die chemische Umwandlung generell als Sekundärvorgang vor sich geht. In einer weiteren Arbeit führt WARBURG²⁹¹) aus, daß nach der Quantentheorie nur ein kleiner Bruchteil der absorbierenden Molekeln photochemisch umgewandelt wird.

STERN und VOLMER²⁹²) nehmen zur Durchführung des EINSTEIN'schen Gesetzes an, daß als primäre Lichtreaktion die lichtempfindliche Molekel in einen energiereicheren Zustand übergeht, dem eine höhere Quantenzahl des BOHR'schen Atommodells entspricht. Als grundlegend wichtige Gesetze der Photochemie zählt PLOTNIKOW²⁹³) auf: Für jeden Kreislauf der photochemischen Absorption ist die pro Zeiteinheit umgesetzte Stoffmenge der absorbierten monochromatischen Lichtmenge proportional. Der photochemische Temperaturkoeffizient und Nutzeffekt bleiben im ganzen Gebiet jedes einzelnen Streifens unabhängig von der Wellenlänge konstant. Die Eigenschaften der photochemischen Reaktion setzen sich additiv aus denen der reinen Licht- und der reinen Dunkelreaktion zusammen. Zu photometrischen Messungen im sichtbaren Licht werden von EDER²⁹⁴) Leukobasen empfohlen; für den ultravioletten Spektralbezirk sind Chromatpapiere und für das äußere Violett und Ultraviolett ist das BUNSEN'sche Chlorsilberpapier maßgebend. Die Lichtreaktionen der Leukobasen sind Photooxydationen, die der genannten anderen Papiere Reduktionen. RENZ²⁹⁵) beschreibt die Erscheinung, daß Cerdioxyd, das etwas Praseodym- oder Terbiumoxyd enthält, im Lichte grau wird, was im Dunkeln wieder zurückgeht, und dieser Prozeß läßt sich beliebig oft wiederholen. Nach WINTHER²⁹⁶) oxydiert H₂J₂-Lösung sich zuerst sehr langsam, dann rascher bis zu einem konstanten Gleichgewicht, was auf Autosensibilisation des bei der Belichtung entstehenden Jods beruht. Die Oxydationsgeschwindigkeit ist der durch letzteres hervorgerufenen Lichtabsorption proportional. Ähnlich verlaufen auch andere Oxydationen, und man muß immer auch einen langsamen Reaktionsvorgang im Dunkeln annehmen. Hierher gehören wohl auch noch die Beobachtungen von CURTIS²⁹⁷), daß manche Farbstoffe weder durch Licht noch durch H₂O₂ allein gebleicht werden, wohl aber durch beide Agenzien gemeinschaftlich, und von ERNAGIOTTO²⁹⁸), der organische Reaktionen schildert, wo lichtempfindliche Stoffe bei Gegenwart von Oxalsäure durch Autoxydation in Licht zersetzt werden. Von HALBAN und GEIGEL²⁹⁹) rührt eine genaue Untersuchung der nicht umkehrbaren, durch Licht bewirkten Gelbfärbung des farblosen Tetrabenzoäthylens her. Wichtige Beobachtungen über photochemische Wirkungen von polarisiertem und nicht polarisiertem Licht auf Photochloridschichten wurden von WEIGERT³⁰⁰) zusammenfassend kurz beschrieben. Die verschiedene chemische Wirksamkeit verschieden welligen Lichtes kommt nach SCHANZ³⁰¹) durch wechselnde Gestaltung und Färbung von Pflanzen zum Ausdruck. Sehr interessant ist die Versuchsanordnung von RADEL³⁰²), der durch ultramikroskopische Beobachtung zeigen konnte, daß bei Belichtung von feuchtem Chloroform eine Induktionsperiode ein feiner Nebel auftritt, dessen einzelne Tröpfchen verhältnismäßig rasch wachsen. Beim Abblenden der Beleuchtung verkleinern sich die Partikeln und verschwinden zuletzt. Ebenso wirken kleine Induktionsfunken oder das Büschellicht eines ESCHLÄ-Transformators und, wenn auch schwächer, Bestrahlung mit Polonium oder Radiumbromid. Nach BRUNINGHAUS³⁰³) erreicht bei Fluoreszenz der Phosphoreszenz in Lösungen die Wirkung des Erregungsvorganges ein Maximum, wenn die Lösung sehr verdünnt ist und die erregende Strahlung sehr schwach absorbiert wird. Die Untersuchung der Fluoreszenzbanden der Uranyl-sulfate durch NICHOLS und HOWES³⁰⁴) gab, daß dieselben mit wachsendem Molekulargewicht immer mehr ins Violette rücken. LANDAU und STENZ³⁰⁵) schließen aus Beobachtungen am Joddampf, daß Fluoreszenz der Molekel und nicht dem Atom zukommt. Der BECQUEREL-Effekt wurde von STAEHELIN³⁰⁶) in den Lösungen fluoreszierender Farbstoffe gemessen, wobei sich zeigte, daß Größe und Richtung des Effektes von der Gegenwart mitanwesender

Oxydations- oder Reduktionsmittel abhängig sind. Das ganze Verhalten läßt sich durch die Annahme einer verborgenen Knallgasphotolyse erklären.

SVENSSON³⁰⁷) berichtet über die positiven oder negativen Potentialänderungen, welche Elektrolytlösungen an unangreifbaren Elektroden durch ultraviolette Belichtungen zeigen. MARCKWALD³⁰⁸) bringt die bekannten, von GOLDSTEIN entdeckten Färbungen chemischer Stoffe durch Kathodenstrahlen mit Phototropie in Zusammenhang, und MOURELO³⁰⁹) glaubt, daß CaS und gewisse sich im Licht umfärbende kristallwasserhaltige Salze phototrop sind. TIEDE³¹⁰) beschreibt die Tatsache, daß teilweise entwässerte Borsäure phosphoreszierend ist, und daß ihre Gegenwart die Lumineszenz des Borstickstoffs bewirkt. Nach LIFSCHITZ³¹¹) sind Chromophore einzelne oder in Gruppen vereinigte Atome, die schwingungsfähige Elektronen von bestimmten Frequenzen enthalten. Jedes Chromophoratom trägt mindestens eine Gattung derartiger Elektronen, deren Frequenz grundsätzlich von der Natur des Trägeratoms abhängig ist, aber auch empfindlich gegen seinen chemischen Bindungszustand erscheint. Weiter zitiert LIFSCHITZ³¹²) die wichtigen Ergebnisse von HENRI, wonach die Absorptionsspektren aus Serien äquidistanter Banden bestehen, für die eine Serienformel $\nu = \nu_0 + na + mb$ gilt, wo a und b ganze Zahlen sind. Die Distanz zweier Banden ist gleich der Distanz einer bestimmten infraroten Bande. BALY³¹³) schreibt jedem Atom eine oder mehrere charakteristische Frequenzen zu. Bilden mehrere Atome eine Molekel, so hat diese eine Frequenz, welche das kleinste gemeinsame Vielfache der Atomfrequenzen darstellt. Die Molekularfrequenzen im Sichtbaren und Ultravioletten sind Multipla einer Molekularfrequenz im Ultraroten, die wiederum ein Multiplum der wahren Molekularfrequenz ist. Die Atomfrequenz erscheint als Folge eines bestimmten, das Atom charakterisierenden Energiequantums, und dasjenige Energiequantum, das der größten, für die Molekel charakteristischen Frequenz entspricht, reicht zur Auflösung der Molekel in Atome aus, was eine Verallgemeinerung des EINSTEIN'schen Äquivalenzgesetzes darstellen soll. EISENLOHR und WÖHLISCH³¹⁴) wollen zur Charakterisierung organischer Verbindungen statt der bisher üblichen Molekularrefraktion den molekularen Brechungsquotienten benutzen, worunter sie für eine bestimmte Vergleichstemperatur das Produkt aus Molekulargewicht und Brechungsquotienten verstehen. WALKER und JAMES³¹⁵) bestätigen bei Zimtsäurederivaten die BRÜHL'sche Regel, daß das beständigere Isomere die höhere Molekularrefraktion besitzt.

Stereochemie. ERLIENMEYER³¹⁶) geht von der Vorstellung aus, daß in racemischen Verbindungen die eine Komponente besonders eingestellt ist, sodaß dadurch ein asymmetrischer Verlauf von Reaktionen wie auch die WALDEN'sche Umkehrung möglich wird. Von asymmetrischen Molekeln gehen gleiche, aber entgegengesetzt wirkende Kräfte aus, was mit der verschiedenen Polarität magnetischer Wirkungen verglichen werden kann. Als Beispiele asymmetrischer Synthesen beschreiben KARRER, NÄGELI und WEIDMANN³¹⁷), daß aus dem Silbersalz der inaktiven Mandelsäure dasselbe Glucosid wie aus der Linkssäure entsteht, SMIRNOW³¹⁸), daß gewisse komplexe Diamin-Platin- oder Kobaltsalze immer nur in einer von den beiden möglichen raumisomeren Formen gebildet werden, und schließlich WEISS³¹⁹), daß aus asymmetrisch substituierten Essigsäuren durch Veresterung mit einem aktiven Alkohol ein aktiver Ester resultiert. Von WREN, WILLIAMS und MYDDLETON³²⁰) wurde Traubensäure durch Veresterung mit l-Borneol in ihre Komponenten gespalten. HESS³²¹) hat beim Methylisopelletierin und d-l-Methylconhydrin Verbindungen dargestellt, die durch asymmetrischen 3-wertigen Stickstoff isomer sind. Die stereomeren Formen sind beständig, und die Isomerie bleibt auch in den Salzen erhalten; sie verschwindet aber mit dem Wegfall der Carbonylgruppe, so daß die eigentliche Ursache der Isomerie in einer nebenvalenzartigen Beeinflussung des Carbonyls auf den 3-wertigen Stickstoff gesehen werden muß. Diese Erscheinungen eines asymmetrischen 3-wertigen Stickstoffatoms erinnern an alte Versuche von LADENBURG über das Isoconiin; aber HESS³²²) zeigt, daß die Existenz des Isoconiins durch Verunreinigungen vorgetäuscht war, so daß hier ganz neue tatsächliche Ergebnisse von ihm gefunden worden sind. EHRLICH³²³) erwähnt die merkwürdige Tatsache, daß eine Mannitlösung mit Strontiumnitrat keine Drehung zeigt; der durch Aceton wieder ausgefällte Mannit ist aber so aktiv wie vorher. RUPE³²⁴) berichtet über normale und anomale Rotationsdispersion und bespricht viele Beziehungen und Berechnungsweisen dieser verwinkelten Verhältnisse.

²⁸⁹) Ber. d. physik. Ges. 1919, S. 623. [²⁹⁰) Ztschr. Elektrochem. 1920, Bd. 26, S. 54. [²⁹¹) Preuß. Akad. Wissensch. 1919, S. 275. [²⁹²) Ztschr. wissensch. Photogr. 1920, Bd. 19, S. 275. [²⁹³) Ebenda 1920, S. 225. [²⁹⁴) Wiener Anz. 1919, S. 117. [²⁹⁵) Ztschr. anorg. Chem. 1920, Bd. 110, S. 104. [²⁹⁶) Dansk. Vid. Selsk. Math.-Phys. Kl. 1920, Heft 2. [²⁹⁷) Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 720. [²⁹⁸) Gazz. chim. ital. 1920, Bd. 50 I, S. 226. [²⁹⁹) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 96, S. 233. [³⁰⁰) Ztschr. Elektrochem. 1920, S. 357. [³⁰¹) Ber. d. bot. Ges. 1920, Bd. 37, S. 378. [³⁰²) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 95, S. 378. [³⁰³) Compt. rend. 1919, Bd. 169, S. 531. [³⁰⁴) Physik. Rev. 1920 [2], Bd. 14, S. 293. [³⁰⁵) Phil. Mag. 1920 [6], Bd. 40, S. 189. [³⁰⁶) Ztschr. physikal. Chem. 1920, Bd. 94, S. 542.

³⁰⁷) Ark. Kemi 1920, Bd. 7, Nr. 19. [³⁰⁸) Naturwissensch. 1921, Bd. 8, S. 725. [³⁰⁹) Chem. News 1920, Bd. 120, S. 2206, 2214. [³¹⁰) Ztschr. physik. Chem. 1920, Bd. 95, S. 1. [³¹¹) Phil. Mag. 1921 [6], Bd. 40, S. 1, 15. [³¹²) Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 1243. [³¹³) Journ. Chem. Soc. London 1919, Bd. 115, S. 1243. [³¹⁴) Biochem. Ztschr. 1919, Bd. 97, S. 198, 245, 255. [³¹⁵) Helv. chim. Acta 1919, Bd. 2, S. 245. [³¹⁶) Ebenda 1920, Bd. 3, S. 177. [³¹⁷) Monatsh. 1921, Bd. 40, S. 391. [³¹⁸) Journ. Chem. Soc. London 1920, S. 191. [³¹⁹) Ber. d. chem. Ges. 1920, Bd. 53, S. 129. [³²⁰) Ebenda 1920, Bd. 53, S. 139. [³²¹) Biochem. Ztschr. 1920, Bd. 103, S. 312. [³²²) Lieb. Ann. Chem. 1920, Bd. 410, S. 1.

Vom Tage.

Personalien.

Edmund Cogswell Converse, Präsident der National Tube Co. und nach Umwandlung in die U. S. Steel Corporation deren Direktor, ist plötzlich am 4. April in Pasadena, Cal., gestorben.

Prof. Albert Einstein und dem Chemiker Dr. Weißmann, London, wurde das Ehrenbürgerrecht von New York verliehen.

Dr. Colin G. Fink, Direktor des Forschungslaboratoriums der Chile Exploration Co., hat seine Stelle aufgegeben.

Der Nahrungsmittelchemiker Dr. W. Gebhardt wurde in Berlin von einem Autoomnibus am 30. April zu Boden geschleudert und ist bald darauf in der Rettungsstelle am Zoologischen Garten, wohin man ihn gebracht, gestorben.

Graf Walter von Hallwyl, Hauptbesitzer des schwedischen Eisen- und Stahlwerks Ljusne-Woxna A.-B., starb in Stockholm am 27. Februar, 82 Jahre alt.

Emil Heyn, bisheriger o. Professor an der Berliner Technischen Hochschule, seit 1. April Direktor des neu gegründeten Kaiser-Wilhelm-Instituts für Metallforschung in Neubabelsberg, und der Ordinarius der physikalischen Chemie an der Göttinger Universität Prof. Dr. Gustav Tammann sind zu Ehrendoktoren von der Bergakademie zu Clausthal ernannt worden.

Generaldirektor Hoffmann von den Riebeck-Montanwerken in Halle ist zum Ehrendoktor der Technischen Hochschule Charlottenburg ernannt worden.

Dr. David R. Merrill vom Untersuchungslaboratorium für angewandte Chemie am Massachusetts Institute für Technologie, hat eine Stelle am Untersuchungslaboratorium der Union Oil Co. von Californien, Oleum, Cal., angenommen.

August Sudfeldt, Mitinhaber der Firmen Sudfeldt & Co. und Gebr. Sudfeldt, Kommanditgesellschaft Seifen-Glycerin- u. Parfümeriefabriken, Melle-Berlin, ist am 29. April plötzlich am Herzschlage in Berlin in fast vollendetem 46. Lebensjahre verschieden.

August Wöhler, der einzige Sohn Friedrich Wöhlers, ist, wie wir erst jetzt erfahren, zu Frankfurt a. M. am 18. Dezember 1920 im 90. Lebensjahre gestorben. Mit ihm erlischt der Mannesstamm der Familie Wöhler, ihr Name ist auch mit den gemeinnützigen und wissenschaftlichen Anstalten Frankfurts für alle Zeiten verknüpft.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Böhmisches Technische Hochschule in Prag wies in den letzten Jahren einen so großen Hörerzuwachs (bis 5000) auf, daß man in diesen Jahren eine neue Organisation der Hochschule ins Leben rufen mußte. diesem Zwecke wurde nach dem Vorbilde der jetzigen Universitätsorganisation die ganze Technische Hochschule in selbständige Fakultäten mit Professorenkollegien und mit je einem Dekan an der Spitze geteilt, und es sind folgende Institutionen errichtet worden: A. 1. Technische Hochschule für Ingenieurfach, Dekan: Dr.-Ing. B. Tolmann; A. 2. Technische Hochschule für Kulturingenieure, Dekan: Dr.-Ing. E. Thoma; B. Hochschule für Architektur, Dekan: Arch. J. Bertl; C. 1. Technische Hochschule für Maschineningenieur, C. 2. Technische Hochschule für Elektroingenieure, Dekan für beide Dr.-Ing. V. Felber; D. Hochschule für Chemie und chemische Technologie, Dekan: Dr.-Ing. J. Milbauer; E. Hochschule für Bodenkultur und Forstwesen, Dekan: Dr.-Ing. V. Brdlik; F. Hochschule für die kommerziellen Wissenschaften, Dekan: Dr. J. Pazourek und eine Spezialschule für Geodäsie, Versicherungsmathematik usw. Die ganze technische Universität wird durch einen Senat, der drei Vertreter der oben erwähnten Hochschulen angehören, und durch einen Rektor, z. Zt. Prof. Ing. Kolát, der von dem Plenum gewählt ist, repräsentiert. Die gemeinschaftlichen Angelegenheiten besorgt die Rektorskanzlei, anderen die Dekanatskanzleien der einzelnen Fakultäten.

Das Laboratorium für Lebensmittel und Gärungschemie der Technischen Hochschule in Dresden gehört fortan zu den Anstalten, an denen die nach § 16, Absatz 1, Ziffer 4 und Absatz 4 der Prüfungsvorschriften für Nahrungsmittelchemiker vorgeschriebene 1½-jährige praktische Tätigkeit der technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln zurückgelegt werden kann.

Deutschlands Monopolstellung in der chemischen Industrie wird unterdrückt, ist nach der Nummer des »Matin« vom 11. März, die uns von einem Freunde unserer Zeitung zugesandt wurde, »zur Sicherung des Friedens« nötig. Der »Matin« beruft sich hierbei auf das Urteil des englischen Obersten Lefebure, der behauptet, die großen Farbenfabriken ließen sich »fast augenblicklich« zur Erzeugung von Kriegsmaterial umstellen.

Eine Abteilung für industrielle Keramik ist an der Staatlichen Fachschule in Vierzon, Cher, Frankreich, eingerichtet worden.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der »Chemiker-Zeitung«, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Noetting, Dr. Fritz. Die kosmischen Zahlen der Cheops-Pyramide, der mathematische Schlüssel zu den Einheitsgesetzen im Aufbau des Weltalls. Preis 26 M. E. Schweizerbart, Stuttgart 1921.

Die Ankündigung dieses im australischen Gefangenenlager 1915—1919 verfaßten Buches besagt, daß es zu den »Zentralpunkten deutschen Wesens« zählt, von »genialer und verblüffender Logik« ist, und »ungeheures Aufsehen« wie bei den Gelehrten aller Fächer so auch bei den Chemikern erregen wird; letztere Bemerkung gab der Redaktion Anlaß, mir die Schrift zur Besprechung zu überweisen. Als ich die einleitende Erklärung las: »Die Cheops-Pyramide ist die sinnliche, sichtbare Darstellung eines einheitlichen, dabei wunderbar einfachen Weltgesetzes, das das ganze Universum, von unendlich Großen bis zu unendlich Kleinen, von Sonnen zu Atomen regiert, und das seinen mathematischen Ausdruck in der Zahl π findet«, glaubte ich zunächst, der Verf. beabsichtige eine Satire auf die heute so beliebte Literatur okkultistischen und ähnlichen Gepräges; alsbald aber mußte ich mich überzeugen, daß es ihm völliger Ernst mit seiner vermeintlichen großen Entdeckung ist, der gemäß die Dimensionen des steinernen Königs-Sarkophages in der Cheops-Pyramide »Näherungswerte irrationaler Zahlen« darstellen, zurückgehend auf die Zahl π und ihre Potenzen (oft freilich $\pi^0 = 1$), aus denen sich so ziemlich sämtliche Verhältnisse der großen und kleinen Welt berechnen lassen. Mangels anderer Quellen legte Verf. Messungen Eyth's zu Grunde, die dieser in einem seiner Romane erwähnt, und zwar mit der Bemerkung, die verschiedenen vorhandenen Angaben gingen stark auseinander. Vermutlich rührt dies daher, daß, (wie z. B. schon ein populäres Buch, die weitverbreitete »Ägyptische Kulturgeschichte« Stern's, angibt), die Galerie, die zum Sarkophage führt, sowie dieser selbst, nur roh behauen sind. Aber nicht nur hat Verf. nach seiner Heimkehr die doch unbedingt gebotene Nachprüfung dieses Fundaments seines ganzen Werkes unterlassen, sondern er glaubt auch in Eyth's Messungen noch zwei erhebliche Druckfehler annehmen zu dürfen, um sie seinen Voraussetzungen gefügiger zu machen. Zu den wesentlichen unter Letzteren gehört, daß es sog. kosmische Zahlen gibt, d. h. Zahlen mit bis 15 und mehr Ziffern, die, entsprechend gruppiert (d. h. nach vorgefaßten Ideen beliebig abgeteilt, und sämtlich oder nur teilweise berücksichtigt), stets »den Wert darstellen, den wir ihnen beilegen«, z. B. Längen, Zeiten, Winkel, spezif. Gewichte, ja sogar die berichtigten Fliessschen Größen der männlichen und weiblichen Periode von 23 und 28 Tagen, u. s. f. Da man nun die herausgelesenen Zahlen auch »noch« mit beliebigen Faktoren multiplizieren oder dividieren kann (auch wiederholt!), selbst dann, wenn das Verfahren »weder mathematisch noch logisch ist«, so wird man sich nicht darüber wundern dürfen, daß der Verf. auf solchem Wege so ziemlich alles beweisen kann, und ihn als gerechtfertigt ansieht, sofern nur das Gewünschte zu Tage kommt. Es ergibt sich so, daß die alten Ägypter vor 4000 Jahren u. a. kannten: Arithmetik und Geometrie im vollen heutigen Umfange (einschließlich Dezimalbrüche), Trigonometrie und Stereometrie, die Lehre vom goldenen Schnitt (der Verf. weitgehendste Bedeutung beimißt!), die Quadratur des Kreises (Verf. selbst hat entdeckt, daß die Seite des Quadrates $\sqrt{r^2\pi}$, also $r\sqrt{\pi}$ ist!), die Größen der spezifischen Gewichte (u. a. auch jenes der Erde), die geographische Längen- und Breitenbestimmung, die Sonnen-Parallaxe, die Entfernung der Sonne, usw., usw. Da nun die Ägyptologie eine höchst umfangreiche, nach allen Richtungen trefflich durchgearbeitete Literatur besitzt, so sollte man meinen, Verf. hätte diese gründlich durchstudiert, oder doch wenigstens bei den Fachmännern nachgefragt, was von den Ergebnissen seiner Schlußfolgerungen zu halten sei, ob also etwa, um nur ein Beispiel anzuführen, die auf uns gekommenen

Lehrbücher ägyptischer Rechenkunst erkennen lassen, daß die Pyramidenbauer sich schon der sog. arabischen Zahlen, einschließlich der Null, und um Benützung ihres Stellungswertes, zu bedienen wußten? Aber nichts dergleichen, alledem hat er für erforderlich gehalten! Es dürfte hiernach nicht nötig sein, weiter auf diese und auf seine übrigen Phantasien einzugehen, die sich u. a. mit dem Planetensystem und den Atomgewichten befassen. Betreff ersterer sei nur erwähnt, daß gemäß Verf.'s Theorie die Planetoiden »ganz unregelmäßigerweise« an ihrem Platze stehen, der ihnen gar nicht gehört, und daß Verf. es für möglich hält, die Umlaufzeit der Erde habe sich seit 4000 Jahren um 8 Minuten verlängert (!). Hinsichtlich der Atomgewichte spielen Teilungen nach dem goldenen Schnitt die Hauptrolle, auch kommt es, den kosmischen Zahlen und der Zahl π zu Liebe, auf einige Einheiten der Werte nicht immer an, denn vielleicht sind die betreffenden üblichen Atomgewichte »nicht ganz richtig«, wobei jedoch der Verf. ausdrücklich seine völlige Inkompetenz eingestanden hat.

Die Besprechung dieses absonderlichen Buches hat schon mehr Raum in Anspruch genommen, als ihm seinem Wesen nach gebührt, aber es ist ein sog. »Paradigma« für eine ganze Klasse von Schriften, die heute die Wissenschaft vertinern. Rätselhaft bleibt, daß die hochangesehene Verlagsbuchhandlung ein solches Werk ans Tageslicht fördern, und es durch die zugefügten Beilagen in so unkritischer und sensationeller Weise anpreisen konnte! Auch sie hätte wirkliche Fachleute befragen sollen, und jedenfalls darf man ihr dringend abraten, auch noch ein gleichartiges größeres Buch des Verf.'s herauszugeben, aus dem das Vorliegende nur ein Auszug sein würde.

Edmund O. von Lippmann

Henrich, Prof. Dr. Ferdinand. Theorien der organischen Chemie. Vierte umgearbeitete Auflage mit 31 Abbildungen. XVI und 544 S. Geh. 68 M., gebd. 76 M. Friedr. Vieweg und Sohn. Braunschweig 1921.

Das geschätzte Buch liegt nunmehr wieder vor, um rund 44 Seiten gegenüber der letzten Auflage vermehrt. Neu ist ein Abschnitt über neuere und neuere Ansichten über die Natur der Valenz. Im übrigen ist die Literatur ergänsend. Wenn man eine Bitte aussprechen darf, so würde es den Gebrauch des Werkes außerordentlich erleichtern, wenn ähnlich wie im Beilstein die Schlusssätze für die durchgesehene Literatur an jedem Bogen vermerkt wären. Einer weiteren Empfehlung bedarf das Werk nicht mehr. Es gehört zum eisenen Bestande der Bibliothek des Fachmannes wie des Lernenden.

F. Mayer

Tappeiner, H. v. Lehrbuch der Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre. Unter besonderer Berücksichtigung der deutschen und österreichischen Pharmakopöe. Vierzehnte, z. T. neubearbeitete Auflage. 8^o, VIII und 508 S. broschiert 34 M., gebunden 44 M. und Teuerungszuschlag. Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig. 1920.

Der 13. Auflage¹⁾ folgte nach noch nicht einem Jahre die 14. nach, die beweist, daß der »Tappeiner« sich nach wie vor großer Beliebtheit erfreut. Verf. hat es verstanden, in den Rahmen seiner »praktischen, auf wissenschaftlicher Grundlage gestützten Arzneimittellehre« die Errungenschaften der letzten Jahre zweckmäßig einzufügen; er hat sein Werk vervollständigt durch Aufnahme einer Löslichkeitstabelle, in die 151 Arzneimittel aufgenommen sind; angegeben ist die Löslichkeit in Wasser und (oder) in Alkohol, vereinzelt auch in Glycerin, Öl, Chloroform oder Äther. — Alles in allem, das Buch kann es uns schnell über Wirkung und Anwendung der Arzneimittel belehren, auf das Wärmste zu empfehlen.

Falck, Kiel

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 105.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Gasen, Verfahren und Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. 3. 95022, Kl. 12. K. Benzing, Friedrichroda, Thür. 9. 7. 1920.
Dampfen, Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. Holländ. Anm. 13279. Akt.-Ges. der Chemischen Produkten-Fabrik Pommerensdorf u. R. Sügler, Pommerensdorf.
Elektrode, Entfernung der Niederschläge von den —n bei der elektrischen Reinigung von Gasen. Dtsch. Anm. K. 70984, Kl. 12. Paul Kirchhoff, Hannover. 17. 11. 1919. — für elektrolytische Apparate. Norw. P. 32202. A.-S. Vadheim elektrochemiske Fabriker, Vadheim. 21. 9. 1918. — Herst. von —n für elektrische Ofen. Norw. Anm. 15378. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 17. 1. 1919.
Abföhlenthäute, kontinuierliches Ablösen von auf ihrem flüssigkeitsdurchlässigen Aufspritzband klebenden Metall- oder —n mittels Durchziehung des Streifens durch eine Lösungsflüssigkeit. Dtsch. Anm. D. 37566, Kl. 22. Diamond Decorative Leaf Co., Stapleton. 6. 5. 1920.
Gerät mit Einrichtung zum Auswaschen des —. Holländ. P. 5607. Hans Reiser, Keulen-Braunsfeldt.
Flammenbogen, Einstellung der Lage der Flamme in Ofen mit magnetisch ausgebreiteten —. Schwz. P. 89715. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 18. 6. 1919.
Flüssiges Gemisch, Vorrichtung zum Scheiden von Bestandteilen aus einem —. Dtsch. Anm. E. 25249, Kl. 12. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Jes.), Berlin. 27. 5. 1920.
Analytischer Apparat, bei welchem die Räume für die Meßflüssigkeit und die Absorptionsflüssigkeit durch eine gemeinsame Wand voneinander getrennt sind. Dtsch. Anm. M. 66982, Kl. 42. O. Matzerath, Aachen. 10. 1919.
Vorrichtung zur Absorption von —n. Dtsch. Anm. C. 29312, Kl. 12. Chem. Werke vorm. P. Römer & Co. u. A. Penszl, Nienburg, Saale. 2. 7. 1920. — Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Beimengungen aus —n und Dämpfen mit Hilfe von aus flächenartigen Sammelelektroden gebildeten Abscheidungskammern. Dtsch. Anm. G. 52091, Kl. 12. Wilh. Geiling, Duisburg. 13. 10. 1920.
Reiniger, Einrichtung zur Bewegung der Elektroden bei elektrischen —n. Dtsch. Anm. M. 70240, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 26. 7. 1920.
Reinigungsdesintegrator mit gegenläufigen Zerstäubungströmmeln. Dtsch. Anm. D. 37274, Kl. 12. Dortmunder Vulkan A.-G., Dortmund. 8. 3. 1920.
Katalysatormasse, Regenerieren von —. Holländ. P. 5611. H. Schlinck & Co., Hamburg.
Batterie, galvanische — mit PbO₂-Zn Elektroden in Schwefelsäure. Schwz. P. 89747. R. Ziegenberg, Berlin-Schöneberg. 19. 6. 1920.
Isolierungssatz, Herstellung eines —es. Norw. Anm. 20898. Phenolum A. m. b. H., Berlin. 29. 6. 1920.
Photographische Steine, Herst. von künstlichen —n. Dtsch. Anm. T. 21008, Kl. 15. Rudolf u. Clara Tuchel, Danzig-Langfuhr. 1. 9. 1916.
Mischen, Einrichtung zum — von Flüssigkeiten verschiedener Temperatur. Dtsch. Anm. L. 51610, Kl. 12. L. R. Lévy, Paris. 26. 10. 1920.
Niederschlagsanlage, elektrische Staub- und —. Dtsch. Anm. S. 52516, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt. 10. 3. 1920.
Säurekonzentriervorrichtung. Norw. P. 32203. Chemical Construction Company, Charlotte, Nord-Carolina. 22. 3. 1917.
Säure, Verfahren und Vorrichtung zur Ausscheidung von —n aus Lösungen mittels Erhitzens und darauf folgenden Verdampfens. Dtsch. Anm. P. 37670, Kl. 12. P. Piccard, Genf. 14. 4. 1919.
Subkammer mit Zwischenflächen. Dtsch. Anm. W. 55451, Kl. 12. Karl Wiest, Wetzlar. 14. 6. 1920.
Vakuum-Destillationsanlage. Dtsch. Anm. D. 38330, Kl. 12. Dampfkessel-Gasometer-Fabrik A.-G. vorm. A. Wilke & Co., Braunschweig, u. D. Kulka, Peine. 22. 9. 1920.
Zerstäubungsdüse. Dtsch. Anm. E. 23557, Kl. 12. K. Ebers, Ahrensburg, Holstein. 9. 11. 1918.

Anorganische Großindustrie.

Aluminiumnitrid, Herst. von —. Engl. P. 139195. V. Gerber. 18. 2. 1919. — Herst. von —. Schwz. P. 89716. Armour Fertilizer Works, Chicago. 7. 11. 1919.
Ammoniak, Vorrichtung zur Vornahme exothermischer Synthesen, insbesondere des —s. Dtsch. Anm. S. 53379, Kl. 12. Société L'Air Liquide, Soc. an. pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude, Paris. 12. 6. 1920.
Engemittel, Herst. von —. Norw. Anm. 8676. Chem. Fabrik Rhenania A. Messerschmidt, Stolberg. 27. 1. 1916. — Herst. stickstoff- und phosphorsäurehaltiger —. Norw. P. 32401. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 13. 9. 1918.
Fischenblasmaschinen, Formvorrichtung für —. Dtsch. Anm. W. 56337, Kl. 32. Wolf's Maschinenbau-G. m. b. H., Köln. 29. 9. 1920.
Keramische Erzeugnisse, Herst. poröser —. Dtsch. Anm. S. 52388, Kl. 80. Société Anonyme Le Carbone, Levallois-Perret, Seine. 28. 2. 1920.
Säure, Herst. von reiner, bezw. chemisch reiner —. Dtsch. Anm. F. 44359, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 18. 3. 1919. — Kondensation von —. Dtsch. Anm. K. 65177, Kl. 12. Dr. Kubierschky, Rittergut Roschgrün, Post Naila, Ob.-Fr. 10. 12. 1917.
Schwefelsäure, Konzentration der von der Konzentration von Salpetersäure und von Denitrierungen herrührenden wasserhaltigen —. Dtsch. Anm. F. 42974, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 18. 3. 1919. — Konzentration von —. Dtsch. Anm. F. 46496, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 18. 3. 1919. — Konzentration von —. Dtsch. Anm. F. 46496, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 18. 3. 1919. — Konzentration von —. Dtsch. Anm. F. 46496, Kl. 12. H. Frischer, Zehlendorf b. Berlin. 18. 3. 1919.
Wasserstoffsuperoxyd, Herst. von — aus Persulfat und Wasserdampf. Dtsch. Anm. S. 52447, Kl. 12. Société L'Air Liquide (Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude), Paris. 6. 3. 1920.

Organische Großindustrie.

Celluloseprodukte, Reinigen usw. Norw. P. 32399. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin. 29. 12. 1919.
Faserhaltige Massen, Anlage zum Reinigen von im Wasser schwimmenden Zellstoff- und sonstigen — von Ästen und schweren Bestandteilen. Dtsch. Anm. E. 25196, Kl. 55. Exportingenieure f. Papier- u. Zellstofftechnik, O. m. b. H., Berlin. 7. 5. 1920.
Kautschukersatz, Herst. Holländ. P. 5528. The Western Rubber Co., Tacon. Klebmittel, Herst. von flüssigen Kitt- und —n. Dtsch. Anm. H. 78214, Kl. 22. E. de Haën Chem. Fabrik „List“ G. m. b. H., Seelze b. Hannover. 2. 9. 1919.
Papier, Vorrichtung zum Marmorieren von — durch Berührung des —s mit einer fortbewegten Marmorierflüssigkeit. Dtsch. Anm. L. 50370, Kl. 55. O. L. M. Labatie, Paris. 28. 4. 1920. — Herst. von —. Norw. P. 32276. K. Moersch, Kristiania. 31. 5. 1918.
Phenole, Gewinnung heller, nicht nachdunkelnder — aus Braunkohlenteer oder seinen Destillaten. Dtsch. Anm. P. 37635, Kl. 12. M. Pfautsch, Coswig, Sa. 5. 4. 1919.
Rohanthracen, Reinigung von —. Dtsch. Anm. K. 64846, Kl. 12. Kinzberger & Comp., Prag. 9. 10. 1917.
Seifen, Herst. von — mit hohem Gehalt an Kohlenwasserstoffen. Dtsch. Anm. Sch. 46096, Kl. 23. Anni Schmitt, Nürnberg. 31. 1. 1914.
Sprengstoffindustrie, Herst. von Erzeugnissen der —. Schwz. P. 89718. E. Ott, Münster i. W. 1. 5. 1920.
Wassergas, Erzeugung von Leucht- und —. Schwz. P. 89696. E. Goffin, Frankfurt a. M.-Hedernheim. 21. 9. 1920.
Zellstoff, Erzeugung von — und —futter aus Holz, besonders aus Holzabfällen, sowie anderen Faserstoffen. Dtsch. Anm. M. 63739, Kl. 55. „Drim“ Futtermittel- u. Zellstoff-G. m. b. H., Dresden. 6. 8. 1918.
Zellstoffbahnen, Walzenpresse zum Entwässern von — für Pappe, Karton usw. Dtsch. Anm. T. 23732, Kl. 55. E. Tinz, Börgermoor, Post Papenburg/Ems, Hann. 6. 3. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Bleichen mit Sauerstoff entwickelnden alkalischen Lösungen. Franz. P. 511698. Deutsche Gold- u. Silberscheide-Anstalt vorm. Roessler. 29. 6. 1915.
Chromoxydgrün, Herst. von —. Dtsch. Anm. G. 43175, Kl. 22. A. E. Geßler, Stapleton, V. St. A. 19. 8. 1915.
Färben von Pelzen, Federn usw. Franz. P. 510668 v. 22. 2. 1915 u. 510921 v. 23. 2. 1915. Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning. — Franz. P. 511328 v. 22. 6. 1915. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron.
Färbungen, Erzielung gelber — auf der Faser. Franz. P. 511308. Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning. 7. 6. 1914.
Küpenfarbstoffe, Herst. von — der Anthrachinonreihe. Franz. P. 510635. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron. 28. 1. 1915.
Leukoderivate, Herst. trockener —. Franz. P. 510607. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 11. 1. 1915.
Schwefelfarbstoffe, Darst. blauer —. Dtsch. Anm. F. 39405, Kl. 22. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 6. 10. 1914.
Zinkfarben, Herst. von Blei- und — aus Zink und bleihaltigen oxydischen Erzen. Norw. P. 32260. The New Jersey Zinc Company, New York. 26. 7. 1918.

Metalle.

Aluminiumhaltiges Gestein, Auflösen von Alkali- und —. Norw. P. 32205. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania. 27. 5. 1918.
Eisenoberflächen, Oxydation von blanken —. Schwz. P. 89719. T. Rondelli, Turin, Qu. Sestini, Bergamo, Italien, und Sestron (Foreign Patents) Limited, London. 29. 6. 1920.
Erze, Reduzieren von —. Norw. Anm. 8688. E. Edwin u. S. Westberg, Kristiania. 29. 1. 1916. — Konzentrieren von —. Norw. P. 32242. Minerals Separation Ltd., London. 28. 3. 1917. — Rösten und Sintern von — und dergl. Engl. P. 160477. R. L. Lloyd. 4. 9. 1919. — Konzentrieren von — mittels Schwimmverfahren. Norw. P. 32359. Ferd. P. Egeberg, Kristiania. 7. 6. 1920.
Ferrochrom, Herst. von kohlenstoffhaltigem —. Norw. P. 32402. Ampère G. m. b. H., Berlin. 30. 6. 1919.
Gasfeuerung, insbesondere für Winderhitzer (Cowper). Dtsch. Anm. M. 66444, Kl. 18. Maschinenbau-A.-G. Balcke, Abt. Moll, Neubeckum, Westf. 9. 8. 1919.
Metalle, Schmelz- und Gießverfahren für —. Schwz. P. 89732. J. H. L. De Bats, Stoneham, Mass. 26. 8. 1920.
Metallhäute, Erzeugung von — durch Aufspritzen. Holländ. P. 5414. Metallatom G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.
Roheisen, Verhütten von eisen- und kohlenhaltigen Stoffen auf —. Dtsch. Anm. T. 23035, Kl. 18. R. Tralls, Frohnau b. Berlin. 18. 8. 1919.
Schachtöfen, Vorrichtung zur Beschickung von — mittels Kübel. Dtsch. Anm. L. 49745, Kl. 18. O. Langenohl, Weidenau a. Sieg. 26. 1. 1920.
Wolframmetall, Herstellung von —. Norw. P. 32325. Lohmann Metall-G. m. b. H., Berlin. 28. 1. 1920.
Zink, elektrischer Ofen zur Gewinnung von —. Norw. Anm. 10611. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 19. 3. 1917. — Abscheiden von — aus Lösungen. Norw. Anm. 12363. 7. 1. 1918. — Abscheiden von — aus —erzen. Norw. Anm. 12373. 9. 1. 1918. Anaconda Copper Mining Company, New York.
Zinklösungen, Behandeln von —. Norw. Anm. 20346. Electrolytic Zinc Company of Australasia Proprietary Ltd., Melbourne. 31. 5. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1469. R. v. B. II. Eingegangen am 3. Mai 1921.

*) Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Argentinien's Einfuhr an Chemikalien und dergl. in den Jahren 1913, 1917 und 1919.

An chemischen Produkten führte Argentinien 1919 für etwa 37 Millionen Goldpesos ein. Die argentinische Säure-Industrie, die schon vor dem Kriege in bescheidenen Ansätzen bestand, hat sich in den letzten Jahren wesentlich entwickeln können; es widmen sich ihr u. a. die dem Tornquist-Konzern nahestehende CIA. DE PRODUCTOS CONEN S. A. und die Firma PALMA Y HIJOS, die große Anlagen in Zárate besitzt. — Bei der Schwefelsäure-Fabrikation genießt als Rohstoff der sizilianische Schwefel vor allen anderen den Vorzug, weil er bei der Verbrennung kaum Aschenrückstände zurückläßt und infolgedessen die bei der Verarbeitung anderer Schwefelsorten nötigen häufigen Reinigungen der Ofen überflüssig macht. Die argentinische Schwefelsäure-Industrie schöpft auch große Vorteile aus den Schwierigkeiten, die der Transport dieser Säure auf lange Entfernungen bereitet, namentlich, wenn tropische Regionen durchfahren werden müssen. Die importierte Schwefelsäure hat bei ihrer Ankunft in Argentinien häufig ein sehr trübes Aussehen, das sich aus der langen Dauer ihrer Lagerung in eisernen Gefäßen erklärt. — Eine der bedeutendsten argentinischen Fabriken, arbeitet mit einem Kapital von 540000 Doll.; sie verarbeitet täglich 3 t Rohschwefel. — Salpetersäure und Salzsäure werden aus Chilesalpeter und Salz, letzteres argentinischer Provenienz, hergestellt. Während die Herstellung von Salpetersäure sich auf die handelsübliche Ware von 38 bis 42° Bé beschränkt, werden sowohl Salzsäure wie auch Schwefelsäure chemisch rein geliefert. — Borsäure wird granuliert, gepulvert und in Krystallform geliefert, und zwar in Jahresmengen von etwa 55 t; die jährliche Einfuhr an Kohlensäure beträgt rund 20 t.

Chlorkalk wird zwar in Argentinien auf elektrischem Wege hergestellt, jedoch nur in kleinen Mengen, und es erscheint ausgeschlossen, daß sich diese Industrie in der nächsten Zukunft stärker entwickeln wird. Vorläufig werden etwa 680 t Bleichpulver jährlich eingeführt, davon etwa 50% aus den Vereinigten Staaten von Amerika. Bis 1913 stand hierin Deutschland an erster Stelle, dann bis 1915 Großbritannien, seitdem die Union.

Bariumsulfat und Blanc fixe werden von Tinte-, Gummi- und Farbenfabriken ziemlich viel verwendet, der Bedarf umfaßt etwa 1500 t jährlich. Bis 1915 kamen davon etwa 80—90% aus Deutschland, während später fast die ganze Menge von den Vereinigten Staaten von Amerika geliefert wurde. — Kupfer- und Eisensulfat werden von mehreren kleinen einheimischen Fabriken hergestellt, die während des Krieges bei den hohen Preisen und dem Mangel an eingeführtem Kupfervitriol so gut verdienten, daß sie eine Reihe von Krystallisationstanks aufstellen konnten, in denen sie aus Altkupfer und Abfällen mit der billigsten Säure, die sie erhalten konnten, produzierten. Nachdem nunmehr die Einfuhr wieder begonnen hat, haben mehrere von ihnen ihre Tätigkeit eingestellt, da bei der mangelhaften Einrichtung die Produktion teurer wird als die Einfuhr. Eine Gesellschaft hat die Fabrikation krystallisierter Sulfate aufgegeben, stellt aber noch flüssige her, um Brennstoff zu sparen.

Der Verkauf von Calcium-Carbid ist 1919 auf etwa $\frac{1}{3}$ seines früheren Umfanges zurückgegangen; er umfaßte 1913 rund 9000 t, 1919 dagegen nur 3000 t. Bis 1914 war Norwegen Hauptlieferant dieses Artikels, dann traten an seine Stelle die Vereinigten Staaten von Amerika, die jetzt etwa 75% des Bedarfs decken. Die Ursachen des Verbrauchsrückganges sind nicht mit Sicherheit festzustellen; es wird behauptet, daß der Verbrauch von Acetylen auf dem Lande infolge Verwendung von Spiritusbeleuchtung und Aufstellung kleiner elektrischer Anlagen nachgelassen hat. — Kryolith wird von einer Glasfabrik und einer Emailwarenfabrik gebraucht, jedoch beträgt der gesamte Bedarf höchstens 10 t jährlich.

Bei der importierten Essigsäure entfällt der Hauptteil auf das 99%ige Produkt; der Bedarf an 80%iger Essigsäure ist nicht so bedeutend und wird fast vollkommen durch einheimische Lieferungen gedeckt. Die Standardaufmachung ist das 80-Kilo-Faß. — In der Nähe von Cordoba bestehen zwei Fabriken, die sich mit der Extraktion von Holzsäuren beschäftigen und unter anderem braunes Bleiacetat, Kalkacetate, Aceton, Holzessigsäure und eine Eisenverbindung, die durch Trockendestillation des Algarob-Holzes erhalten wird, herstellen. Da es sich aber um verhältnismäßig geringe Mengen handelt, sind die Fabrikationsspesen so hoch, daß die importierten Produkte preiswerter verkauft werden können. Trotzdem bieten sich diesem Fabrikationszweige günstige Aussichten, insbesondere durch die Aufnahme der Essigfabrikation, die eine sehr reine Säure beansprucht. Außerdem übersteigt die Nachfrage nach allen diesen Produkten gegenwärtig das Angebot. — Die Einfuhr von Citronensäure, die vor dem Kriege aus Frankreich, England, Deutschland und

Italien erfolgte, stellte sich durchschnittlich auf 132 t im Jahre. Vereinigten Staaten von Amerika nahmen das Geschäft 1914 auf, haben seitdem beträchtliche Fortschritte erzielen können. Im allgem. bevorzugt der argentinische Markt die Lieferung von krystalliner Citronensäure und Weinsteinsäure, weil sie sich billiger stellt als gepulverte Produkt. — Obwohl von der argentinischen Weinindustrie Weinsteinsäure in bedeutenden Mengen verbraucht wird, deren Rohstoffe die Preßrückstände (Treber), in reichlichen Mengen in den argentinischen Weinzonen (Mendoza, San Juan, San Rafael) zur Verfügung stehen, werden die Preßrückstände zur Verarbeitung doch nach Europa verschickt. Als bedeutende Lieferanten von Weinsteinsäure kamen Italien, Deutschland und Frankreich in Frage, und erst 1916 wurde die Ausfuhr dieses Produktes aus den Vereinigten Staaten von Amerika nach Argentinien aufgenommen. Die einheimische Herstellung beschränkt sich auf einige wenige Kleinbetriebe; zwar hat es nicht an Verfeinerungen gefehlt, die Fabrikation in großem Maßstabe aufzunehmen, doch die Erfolge bislang negativ gewesen.

An gelbem Glycerin von 28° C für Industriezwecke und Glyzerin von 30° C in Blechbehältern werden jährlich rund 110 t eingeführt. Davon liefern die Vereinigten Staaten von Amerika heute 90%, während vor 1915 Deutschland an erster und Großbritannien an zweiter Stelle stand. An Rohglycerin gehen jährlich rund 500 t ein.

Der Bedarf der argentinischen Kerzenfabriken an Paraffin beläuft sich auf rund 2000—3000 t jährlich; 1919 wurden 3300 t, 1918 2892 t, in den anderen Jahren etwas geringere Mengen verarbeitet. Herkunftsländer waren früher Österreich-Ungarn und die Vereinigten Staaten von Amerika, seit 1915 kamen über 90% der Einfuhr aus letzterem Lande. Am meisten begehrt ist Wachs von 124/126° Kolli von 100 kg. An Paraffin wurden eingeführt: 1912: 119 t, 1913: 321 t, 1914: 731 t, 1915: 2892 t, 1916: 1568 t, 1917: 1711 t, 1918: 1811 t und 1919: 3944 t. — Stearin ist in ausreichenden Mengen in Argentinien selbst erhältlich, das für dieses Produkt für Talg und andere Nebenerzeugnisse der Frigorificos Ausfuhr ist. Die 4—5 t, die alljährlich eingeführt wurden, stammten aus Belgien und Holland. Die Ausfuhr stieg von 378 t 1912 auf 1000 t in den ersten 9 Monaten von 1919.

Der Umfang der jährlichen Einfuhr von Carbonsäure, die zur Herstellung von Desinfektionsmitteln für Viehbäder dient, schwankt stark. Für die letzten Jahre könnte man einen jährlichen Durchschnitt von 38 t annehmen; Hauptlieferant ist England. Die Hersteller von Präparaten zur Bekämpfung der Räude bedienen sich mit Vorliebe Carbonsäure, die in den von ihnen bezogenen Teerölen enthalten ist. Diese Öle müssen mindestens 10% Phenol-Säuren enthalten, manche Fabriken verlangen sogar einen Gehalt von 25%. — Die Einfuhr von Gerbstoffen, die während der letzten 12 Jahre durchschnittlich 32 t betrug, ist 1914 stark zurückgegangen, eine Folge der erweiterten einheimischen Produktion an Gerbstoffextrakten.

Harz wird fast ausschließlich nur bei der Seifenfabrikation verwendet. Verlangt werden die Arten H, J und WW, die jährliche Einfuhr beträgt 16500 t (in Fässern von 230 kg). Die Einfuhr schwankt etwas nach den Preisen, weil ein Teil des Harzes durch Talg ersetzt werden kann, wenn der Unterschied zwischen den Preisen für Talg und Harz groß genug ist. Trotzdem sind die Schwankungen in der Einfuhr nicht groß; 1919 wurde ebenso viel importiert wie 1912 oder 1913, obwohl inzwischen die Preise sich verdreifacht haben. Das eingeführte Harz kommt zu 98% aus den Vereinigten Staaten von Amerika. In letzter Zeit sandte aber auch Japan versuchsweise kleinere Mengen. — Eingeführt wurden 1912: 14517 t, 1913: 19916 t, 1914: 16086 t, 1915: 20633 t, 1916: 16328 t, 1917: 20006 t, 1918: 14109 t, 1919: 15000 t.

An Glucose gehen jährlich 2100 t ein, davon 95% aus den Vereinigten Staaten von Amerika. Die Eigenproduktion des Landes ist sehr gering und wird für die nächsten Jahre für den Weltmarkt kaum in Betracht kommen. Die zurzeit vorhandenen Betriebe können nur einen geringen Teil des Bedarfs decken.

Als Hauptverbraucher von Chemikalien und Drogen kommen in Argentinien in Betracht: Chemische Fabriken, Brauereien, Kältefabriken, Konservenfabriken, Schuhfabriken, Molkereien, Desinfektionsanstalten, Fabriken kosmetischer Präparate, Likörfabriken, Färbefabriken, Emaillewaren-, Pulver-, Hut-, Tinten- und Streichhölzerfabriken, Frigorifikfabriken, Mineralwasserfabriken, Ziegeleien, Spiegelfabriken, Farben-, Gummi-, Seifen-, Stiefelwichs-, Textil- und Firnisfabriken, Pharmazeutische Laboratorien, Eisfabriken, Zuckerfabriken und -raffinerien, Schafschlächtereien, Heilmittelabnehmer, Gerbereien, Ölmühlen, Weinkellereien.

Die Entwicklung der argentinischen Drogen-, Chemikalien- und Harzeinfuhr geht aus der folgenden Tabelle hervor:

Anorganische Chemikalien:	1913 kg	1917 kg	1919 kg
Kali	37 173	2 808	4 210
Natron	7 787 957	4 025 801	6 542 906
Ammoniumsulfat	6 393 479	1 235 812	1 371 874
Ammoniak, wasserfrei	1 856 232	1 142 427	1 226 046
flüssig	509 772	559 132	754 660
andere Verbindungen	61 119	39 682	109 099
Ammoniumcarbonat	73 141	24 170	56 494
Ammon (metallisches)	93 584	96 022	238 778
Chlorid (gewerbliches)	50 673	20 316	51 343
Sulfat	117 411	185 350	634 263
Oxyd	1 636 880	1 261 336	1 237 194
Chromsäure	1 433 968	532 455	555 997
Chromsäure	740 541	141 678	502 731
Chromsäure	43 782	9 077	35 527
Chromsäure	89 707	11 554	60 363
Chromcarbid	9 009 813	3 349 557	2 851 519
Chromchlorid	2 130 145	1 072 448	1 919 147
Chromkalk	679 706	714 887	920 081
Chromsulfat	27 395	6 936	31 937
Chromsäure	555 605	20 880	29 144
Chromsäure	9 172	28	1 225
Chromsalz	2 304 981	474 375	179 698
Chromkali	753 702	1 156 423	1 514 507
Chromkali	4 597	4 019	8 372
Chrombicarbonat	120 529	32 761	181 593
Chrombichromat	1 502	1 774	293
Chromcarbonat	51 625	32 212	137 184
Chromchlorat	59 215	8 377	5 303
Chromcyanat	230 576	171 890	371 331
Chromnitrat (unrein)	5 611	343	9 631
Chrompermanganat	164 277	318 913	279 681
Chromsäure	3 685	716	11 581
Chromsäure	23 573	6 721	2 004
Chromsulfat (rein)	4 081 618	2 113 828	2 080 521
Chromsulfat (unrein)	9 927	1 995	3 650
Chromsulfat	1 376 105	353 891	663 125
Chromsulfat	30 802	29 836	75 479
Chromsulfat	133 490	449 261	454 163
Chromperoxyd	1 439 625	157 618	26 643
Chromsalz	840 172	64 989	183 396
Chrombicarbonat	2 638 030	828 644	607 979
Chromcarbonat	4 860 234	7 017 343	3 459 303
Chromcarbonat (kryst.)	5 264 387	2 291 458	1 569 867
Chromhydrosulfat	339 987	193 190	269 806
Chromnitrat	648 571	278 829	1 241 168
Chromsilicat	4 964 108	3 377 889	4 512 550
Chromthiosulfat	576 336	149 164	189 360
Chromphosphor	9 064	302	1 200
Chromphosphorsulfat	51 169	25 680	36 416
Chromblau	16 309	5 037	16 949
Chromsilber	7 508	3 297	15 019
Chromkali	125 004	46 186	127 116
Chromsäure	14 646	3 709	4 174
Chromsäure	225 446	11 142	14 030
Chromsäure, roh	1 944 586	2 976 448	7 167 741

	1913 kg	1917 kg	1919 kg
Schwefel, pulverisiert	1 190 333	703 194	2 639 981
Schwefelsäure	679 833	42 594	1 495 972
Solvaysoda	6 442 125	7 754 075	5 877 829
Talkum	654 625	324 164	360 302
Ultramarinblau und -grün	1 021 749	790 200	938 557
Zinnober	1 518	186	858
Zinnoxid	15 706	8 497	366
Organische Chemikalien:			
Anilin	253 191	132 699	288 432
Carbolsäure	39 261	3 435	71 641
Citronensäure	126 442	192 002	96 134
Cremor tartari	14 468	5 715	21 022
Dextrin	127 375	35 309	43 679
Essenzen	61 793	46 674	83 578
Essigsäure	418 738	177 527	608 288
Farben (Stücke oder Pulver)	3 063 023	1 272 559	1 872 951
Zubereitete Farben	5 663 582	2 449 027	4 085 583
Farbhölzer, -wurzeln, -rinden	69 314	6 249	9 774
Firnisse	621 557	612 281	1 036 174
Gelatine	71 262	9 285	17 349
Gerbextrakt	3 590 499	206	2 595
Gerbsäure	44 497	12 050	24 130
Glucose	2 894 506	1 202 684	2 474 110
Glycerin	127 992	24 543	141 211
Harz	19 915 711	20 006 080	15 859 908
Indigo	1 522	617	264
Jodoform	1 158	193	516
Klebgummi	24 430	20 078	14 038
Anderer Gummi	494 117	248 078	532 205
Kohlenteer	131 395	3 578	24 346
Kollodium	3 672	2 902	2 139
Lab (Pulver)	10 312	6 013	6 135
Leim	810 490	74 823	375 491
Morphium (und Salze)	127	61	190
Paraffin	321 309	1 774 457	3 944 137
Parfümerien	1 283 783	11 734	18 666
Pharmazeutische Waren	335 412	125 636	174 755
Schwefelkohlenstoff	1 776 086	66 843	27 689
Stearin	3 000	860	5 428
Teer	272 593	29 527	134 767
Teeröle, schwere	365 239	1 230 469	2 008 057
Weinsteinsäure	1 765 157	463 987	279 628
Andere Säuren	158 196	42 306	337 568
Fette, Öle, Seifen:			
Lebertran	77 587	68 883	107 248
Leinöl	516 752	136 371	116 151
Medizinöl	43 017	4 323	8 885
Palmöl	770 500	358 910	321 732
Rapsöl	179 816	80 691	87 338
Ricinusöl	401 660	61 156	116 856
Seife, parfüm.	221 751	156 408	155 451
Seife, gewöhnl.	1 303 354	1 117 299	1 089 651
Sesamöl	58 201	21 633	4 749
Andere Öle	686 081	2 022 808	155 247

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (30. April.) In Süddeutschland wurde für Acid. acetylosalicylicum 82—83 M verlangt, soweit Ware für Inlandsbedarf in Frage kam, während Ware für die Ausfuhr meist nicht unter 90 M zu beschaffen war. Die Ware, D. A. B. 5, kostete etwa 10 M je kg weniger. Antifebrin, D. A. B. 5, kostete für Inlandsbedarf etwa 23 M, während für zu exportierende Ware 28—29 M verlangt wurden. Antipyrin, Stern- oder Löwenmarke, kostete für Inlandsbedarf zu 162—163 M angeboten, während Ware für den Export meist nicht zu 200 M zu kaufen war. Aspirin, pulver., wurde pro Glasröhre zu 5,25 M für Inlandsbedarf gehandelt. Für Acetamin »Bayer« forderte man für das Inland 165 M, für das Ausland 180 M. Phenacetin in anderen Marken war für das Inland zu 140 M, für das Ausland zu 150 M käuflich. Für Pyramidon für Inlandsbedarf lauteten letzten Notierungen auf 575 M, für das Ausland auf 600 M. Veronal, D. A. B. 5 (Diäthylbarbitursäure) kostete für das Inland 220 M, für das Ausland 240 M.

Inde. Deutsche Interessenten haben vor kurzem 2000 Acres Land im Berg-Gebirge in Java erworben, um dort Chinarinden-Pflanzungen anzulegen.

Gummi. (30. April.) Nach Campher hielt man in Süddeutschland immer etwas in Aussicht; Umsätze darin erfolgten in la. raffinierter Ware in 2½ lbs.-Tafeln. Abnahme von Originalkisten zu etwa 110 M. Gummi arabicum kostete 120 M, fein naturell, etwa 12,25 M, in Cordofan, weiß, für pharmazeutische Zwecke, bei Abnahme von Original-Seronen, brutto für netto 22 M, Original-Ware, großstückig, bei 1000 kg 11 M, Cordofan, Mai-Lieferung 12 M. Gezielt im Mai erwartet 8,50 M. Gummi Benzoe, Palembang, 21,50 M, Gummi Benzoe Sumatra 41 M, desgleichen Elemi, la, weiß, Originalkisten 27 M, Gummi mastix, la, in Tränen bei Originalkisten 95 M.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. Über die Platingruppe einschließlich der Metalle Pd, Ir, Os, Rh hat A. D. Lump eine Monographie zusammen mit dem Mineral Resources Committee of The Imperial Institute veröffentlicht. Darin sind nähere Angaben über die verschiedenen Platinlegierungen und Platin arbeitenden Firmen in den verschiedenen Ländern enthalten.

Erze. (New York, Mitte April.) Zirkonerz, eisenfrei, gewaschen 3 cts. das lb. Vanadiumpentoxyd 99% 12—14 Doll. das lb. Vanadiumerz, das lb. V₂O₅ 1,50 Doll. Uranerz, Carnotit, das lb. U₃O₈ 1,50—2,50 Doll. Uranoxyd 96%, das lb. U₃O₈ 2,25—2,50 Doll. Scheelit, 60% WO₃ und mehr, die Einheit WO₃ 3—3,25 Doll. (nominell). Wolframit 60% WO₃, die Einheit 3—3,25 Doll. Rutil 95% TiO₂, das lb. Erz 15 cts. Monazit, die Einheit ThO₃ cif. atlantischer Häfen 30 Doll. Molybdänit, 85% MoS₂, das lb. MoS₂ 55—60 cts.

Graphit (New York, 13. April), Ceylon, in Brocken, erste Sorte 8—9 cts. für das lb., desgl. chips 7—8 cts. Graphit, hochgradig, amorph, roh 3 cts.

Hüttenprodukte. (Hamburg, Ende April.) Antimon crud. 550 M, Antimon Regulus 675 M. Arsenik, weiß, gepulvert 11 M. Bleiglätte 790 M. Mennige 775 M. Quecksilber (Flasche zu 34½ kg) 85 M für 1 kg.

Die Firma Beer, Sondheim & Co. in Frankfurt a. M. hat zusammen mit den Oberschlesischen Kokswerken unter der Firma Mineralia G. m. b. H. in Berlin eine Gesellschaft gegründet, deren Aufgabe es sein soll, Eisenhüttenwerke, Rösthöfen, Schwefelsäurefabriken, Superphosphatfabriken und ähnliche Unternehmungen mit Erzen und anderen Rohstoffen zu versorgen. Die Leitung der Gesellschaft hat F. Lob, früher Generaldirektor der Hohenlohe-Werke, übernommen.

Metalle. (Berlin, 2. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	2. Mai	3. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1902	1871
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1525—1550	1525—1550
Originalhüttenweichblei	530—540	530—540
Originalhüttenzinn im freien Verkehr	630—640	630—640
Remetall-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	400	400
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekernten Blöcken	2550	2500—2550
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2650	2600—2650
Bankzinn	4750	4750
Straitzzinn	4650	4600
Australzinn	4600	4575
Hüttenzinn, mindestens 99%	4350	4350
Reinnickel, 98/99%	4000	4000
Antimon Regulus	675	650—675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1000—1010	995—1005

Metalle. (Hamburg, 2. Mai) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1005	990	990	Weichblei, dopp. raff. 530	510	—	—
für Mai	985	980	—	Zinn (Banka Straits) 4650	4550	—	—
für Juni	980	970	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für Juli	995	965	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1775	1675	—
Zink (Lagerware) sofort 645	630	—	—	Raffinade	1575	1525	—
für Mai	635	630	—	Wirebars	1825	1775	—
für Juni	625	620	—	Elektrolytkupfer	1825	—	—
für Juli	620	615	615	Quecksilber	7700	7300	—
umgeschmolzen	420	400	—	Antimon	675	600	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff. 545	530	—	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	545	530	—	Aluminium	—	—	—

— (London, 2. Mai.)

Kupfer per Kasse	70 ¹ / ₂	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	69 ¹ / ₂	" Ausfuhr	150
" Elektrolyt	72—73 ¹ / ₂	Antimon Regulus	40
" Best Selected	71 ¹ / ₂ —73	Weißblech, loko	28
" Strong Sheets	116	Quecksilber	1 ¹ / ₂ —11 ¹ / ₂
Zinn per Kasse	169 ³ / ₄	Nickel für Inland	190
" 3 Monate	171 ¹ / ₄	" Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	21 ¹ / ₂	Wolframzink	12/6
" höchster	21 ³ / ₄	Silber, loko	34 ¹ / ₂
Zink, niedrigster	25 ³ / ₄	" auf Lieferung	34 ¹ / ₂
" höchster	27	Gold	103/8

Chemikalien. Feinpräparate.

Arsenverbindungen. (Paris, 15. April.) Natriumarseniat 58—60 350 Fr. für 100 kg; weißes Arsen, gepulvert, steht auf 300 Fr. für 100 kg, während London dafür 48 £ für 1 t notiert. Auripigment, gelbes Schwefelarsen, kostet 800 Fr. für 100 kg, desgl. rotes, 99 % 850 Fr.

Chemikalien. Im Reichsanzeiger Nr. 102 ist eine Bekanntmachung veröffentlicht, wodurch für gewisse Waren die Ausfuhrabgabe ermäßigt worden ist. Für entblaute Gasreinigungsmasse (Nr. 237r) ist die Abgabe auf 0%, für Harzpeche (Nr. 243a) auf 1%, für Zinnoxid usw. (Nr. 301) auf 1% herabgesetzt. Die Nr. 308a ist hinsichtlich der gelben Blutlaugensalze auf 2%, hinsichtlich der roten auf 1% ermäßigt worden. Die Sätze für Anilinfarben der Nr. 319, 320a und b, 321a und b sind auf 0% herabgesetzt worden.

— (30. April.) Die allgemeine Marktlage in Süddeutschland war ruhig. Der Konsum beteiligte sich an Ankäufen meist nur insoweit, als es dringender Bedarf erforderlich machte. Die Errichtung der Rheinzollgrenze hat große nachteilige Wirkung auf das Geschäft. Im allgemeinen war die Preistendenz zwar nicht sehr fest, doch wurden Untergebote häufiger als bisher abgelehnt, woraus man schließen kann, daß die Käufer etwas mehr Zutrauen auf die Beständigkeit des Marktes haben. Von Metallsalzen wurden ständig kleinere Mengen erworben. Offerten in Ätznatron lauteten auf etwa 4,60 M für Inlandsbedarf, während Ware für den Export meist nicht unter 5 M käuflich war. Was an Lithopone aus dem Markte ging, wurde in »Rotsiegel« mit etwa 5—6 M bewertet. Die Notierungen für Zinkweiß, Rotsiegel, stellten sich auf etwa 7 M. Nach Joderzeugnissen wurde immer etwas Umschau gehalten. Letzte Notierungen bewegten sich für Jodkali, D. A. B. 5, zwischen 393 und 395 M, für Jodoform, pulverisiert, zwischen 448—452 M, für Jod, resubl., zwischen 473 und 475 M. Bromammonium stellte sich im Preise für Inlandsbedarf auf etwa 21 M, wozu auch Chromnatrium beschafft werden konnte. Kaliumbromid, trubl. oder kryst., kostete für Inlandsbedarf etwa 17 M, zu exportierende Ware 18 M. Kaliumpermanganat war zu 29 M käuflich, wurde aber nur wenig begehrt. Borax in Gießform, reine Ware, in Doppelsäcken von etwa 30 kg Inhalt, wurde, brutto für netto, Ludwigshafener Neugewicht, ab Lager Ludwigshafen, netto Kasse, zu 3,90 M angeboten. Natronsalpeter, technisch, pulv., kostete in Kisten von etwa 50 kg Inhalt ausschließlich Verpackung ab süddeutschem Lager 4,25 M. Kalisalpeter, Ia., raff., für Genußzwecke wurde ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 7,10—7,20 M angeboten. Was an Alaunkrystallmehl, Ammoniak, fein, erstklassiges Fabrikat, sich im Verkehr befand, war in Jutesäcken von etwa 100 kg, brutto für netto, einschl. Verpackung ab Nähe Mannheims zu 3,40 M käuflich. Für Baryt, kohlen-sauren, chemisch gefällt, hochprozentige Ware, verlangte man ausschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager 2,10 M. Letzte Notierungen für Kali-Alaunkrystallmehl, Ia., eisenfrei, lauteten, brutto für netto, einschl. Jutesackpackung, ab süddeutschem Lager auf 2,75 M. Für Ammonium carb., pulv., Ia, B. A. S. F., wurden einschl. Fässer ab Mannheim 540—550 M die 100 kg verlangt. Kalium chloric, reine Ware, in Fässern von etwa 250—300 kg, war einschl. Verpackung ab mitteldeutscher Fabrik zu 7,75 M, netto Kasse, angeboten. Eisenoxyd-Titanfarbe notierte in feiner Mahlung ausschl. Verpackung frei Station Mannheim in Holzfässern (die mit 45 M berechnet, aber nicht zurückgenommen werden) 1,10 M. Quecksilber, handelsübliche Ware, war in Flaschen von 34¹/₂ kg netto, sofort ab Mannheim lieferbar, ausschl. Flaschen (die mit 35 M berechnet werden) zu 78 M, netto Kasse, am Markte. Offerten in Natron benzoicum lauteten für Ware für Inlandsbedarf auf etwa 35 M, für das Ausland auf etwa 39,50—40 M. Phenolphthalein bot man zuletzt zu etwa 72 M für das Inland und zu etwa 80 M für das Ausland an. Resorcin, D. A. B. 5, kostete für Inlandsbedarf 163—166 M. Für Benzoesäure, I, subl., forderte man ausschließlich Verpackung, Nettogewicht, ab Mannheimer Lager 35 M. Sämtliche Preise verstehen sich, sofern nichts anderes vermerkt, für 1 kg.

— (Paris, 15. April.) **Organische.** Amylacetat 15 Fr. für 1 kg. Calciumacetat, grau 80—82% 80 Fr. für 100 kg, desgl. weiß 200 Fr. Kupferacetat, gepulvert 600 Fr. für 100 kg. Natriumacetat, kryst. 110 Fr. für 100 kg, desgl. schneeweiß 115 Fr. Aceton 550 Fr. für 100 kg. Essigsäure 80% 400 Fr. für 100 kg, desgl. kryst. 99¹/₂% 480 Fr., desgl. 40% technische 160 Fr. für 100 kg. Ameisensäure 80% 440 Fr. für 100 kg. Milchsäure, technische 50% 300 Fr. für 100 kg. Oxalsäure 550 Fr. für 100 kg. Weinsäure, erste Sorte, weiß, kryst. gepulvert oder körnig 13,50 Fr. für 1 kg. Alkohol, vergällt, 290 Fr. für 1 hl. Casein, unlöslich 500 Fr. für 100 kg, desgl. lösliches 525 Fr. Weinstein 98—99% 1025 Fr. für 100 kg. Dextrin, aus Mais 200 Fr.

für 100 kg, desgl. weiß aus Kartoffelstärke 210 Fr., desgl. gelb 200 Fr. Äther 650 Fr. für 100 kg. Formaldehyd 40% 7 Fr. für 1 kg. Gelatine, we Rousselot, Marke »Diamant« 25 Fr. das kg, desgl. halbweiß, Marke »Gol 20 Fr. Gelatine Jacquard-Coignet 18 Fr. Glycerin, weiß, rein, 30° 600 Fr. für 100 kg, desgl. weiß, technisches 28° 575 Fr., desgl. gelblich, hell, ex 28° 450 Fr., desgl. braun 28° 265 Fr. Methylalkohol 90° 450 Fr. für 1 Pyridin, unverpackt 600 Fr. für 100 kg. Kaliumtartrat, neutrales 20 Fr. 1 kg. Tetrachloräthan in 300-kg-Fässern 3,50 Fr. für 1 kg. Trichloräthyl in 300-kg-Fässern 4,60 Fr. das kg, Toluol 225 Fr. für 100 kg.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 26. April.) Unter dem Einfluß der fester lautenden Meldung aus dem Auslande hat sich auch die Stimmung am einheimischen Markt im Laufe des Berichtsabschnittes etwas befestigt. Das Angebot war wenig dringend, die Preise zogen hier und da etwas an. Mangels Nachfrage war die Verkäufer zunächst entgegenkommender, ohne die Kauflust der Käufer zu wecken. Erst die höheren Notierungen an den ausländischen Märkten förderten die Nachfrage. Für französisches Harz GH notierten die Abgeschließe 3,25 M, für K 3,35 M, für N 3,45 M, und für WW 3,90—4 M, für spanisches 3—3,75 M, und für amerikanisches 3,50—4,25 M das kg Originalfässern ab Lager. Wenn sich die höheren Preise in Savannah nicht behauptet haben, so waren doch gegen die früheren Preise ansehnliche Aufschläge festzustellen und zwar für F von 3,60 auf 3,80, für K von 3,70 auf 4,10 und für WW von 4,25 auf 5,25 Doll. für 280 lbs. Antwort erhöhte zur selben Zeit die Preise für spanisches Harz von 50—60 Fr. 55—76 Fr. für 100 kg, London für amerikanisches B von 13 auf 15 s., F von 13 s. 9 d. auf 16 s., G von 14 s. 6 d. auf 16 s., K von 15 s. auf 16 s., M von 15 s. 3 d. auf 17 s., und WW von 18 s. 6 d. auf 20 s., für französisches F von 13 auf 14 s., G von 13 auf 14 s., H von 13 s. 9 d. auf 14 s. 3 d. und WW von 13 s. 9 d. auf 14 s. 9 d. das cwt.

Terpentinöl. (Hamburg, 26. April.) Seit etwa drei Wochen hat sich nach ein Umschwung in der Preishaltung von Terpentinöl vollzogen, so daß es den Anschein hat, als wenn der tiefste Punkt zunächst überwunden ist. Die Tatsache, daß in Nordamerika eine Steigerung der Produktion zunächst nicht beabsichtigt ist, in Europa im Laufe des Jahres aber mit zunehmendem Bedarf im allgemeinen wohl bestimmt gerechnet werden kann, während hier vorhandenen Vorräte in den letzten Monaten sich merklich verringert haben, hat die Stimmung am Weltmarkt gut befestigt. In New York verbesserten sich die Höchstgebote der Käufer für vorräufiges Terpentinöl auf 64¹/₂ und in Savannah auf 55¹/₄ cts. für die Gall. Für das europäische Geschäft im allgemeinen ist der Rückgang der sichtbaren Vorräte am London Markt besonders zu beachten. Am 23. April waren etwa 22700 Barrels amerikanisches und französisches Terpentinöl gegen 27350 Barrels vor dem Wochen vorräufig. Zunächst fielen die Preise für amerikanisches Terpentinöl am Londoner Markt bis auf 44 s. 6 d., bis am 25. April jedoch eine Erhöhung auf 61 s. 6 d. das cwt. eintrat. Zu steigenden Preisen wurde ansehnliche Umsätze getätigt, zum Teil vielleicht veranlaßt durch die mögliche Verwicklungen infolge des Bergarbeiterstreiks. Voraufgegangen waren allerdings ansehnliche Preissteigerungen für spanisches Terpentinöl an den Hauptmärkten, ohne daß sich wesentlich lebhafteres Versorgungsbedürfnis eingestellt hätte. Antwerpen notierte vor einigen Wochen spanisches Terpentinöl noch 245—250 Fr., in den letzten Tagen indes 285—290 Fr., und für amerikanisches Terpentinöl bis zu 300 Fr. für 100 M. Man war am Antwerpener Markt keineswegs abgabelustig, weil auf weit Preiserhöhungen gerechnet wird. Die Stimmung für Terpentinöl am Inlandmarkt hat sich in dieser Woche gleichfalls gut befestigt, zumal sich der Kurswert der Mark etwas verschlechterte. Im Augenblick beherrscht ein neues Angebot in der Wiederherstellungsfraße den Markt, d. h. die Käufer warten erst einmal ab, was die politische Lage in den nächsten Tagen bringen wird. Amerikanisches Terpentinöl notierte 15 M und französisches 14,50 M das kg.

— (Amsterdam, 23. April.) Für sofortige Lieferung herrscht regelmäßig Nachfrage, wodurch die Notierungen (bei gleichzeitig anziehenden Preisen im Auslande) stiegen; die holländischen Preise bewegen sich trotzdem noch immer unterhalb der Notierungen in den Produktionsländern. Antwerpen meldet für amerikanische Ware, verfügbar, 310 Fr., für spanische Ware, verfügbar, 300 Fr. In London kostet loko und Aprillieferung 61 in New York 63 cts. und in Savannah 55 cts.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (Berlin, 20. April.) Durch die Freigabe eines Teiles der Lein- und Kuchensproduktion für die Ausfuhr haben sich die Beziehungen vom Inland zum Auslande verbreitert. Dieses Zugeständnis der Regierung hat allerdings das Mißfallen der Landwirtschaft erregt, welche davon eine Vertierung von Olkuchen als Kraftfutter befürchtet. Die Landwirtschaft vergiftet sich, daß sie in allen Teilen des Reiches immer wieder die Beseitigung der Zwangswirtschaft für ihre Erzeugnisse fordert. Die Marktlage für Futtermittel im Auslande hat in der letzten Zeit eine gewisse Entspannung erfahren, welche in dem Rückgang der Preise von Futtergetreide in Nord- und Südamerika wurzelt. Die Ernteaussichten für Mais am La Plata sind ausgezeichnet und von dort demnächst große Verschiffungen nach Europa zu erwarten. Das Geschäft mit Futtermitteln war an den einheimischen Märkten während des Berichtsabschnittes im großen und ganzen ruhig, die Stimmung schließlich indessen stetiger. Für längere Zeit im voraus besitzen die Verbraucher wohl kaum Deckung, so daß das Geschäft zunächst langsam abfließen dürfte. Im Großhandel notierte an den Hauptmärkten vorräufige Plata-Mais 125—127 M, Mai-Lieferung 112—115 M, Palmkernschrot 67—68 M, Leinkuchenschrot 105—110 M, Cocosschrot 68—70 M, Maisfuttermehl 70 bis 75 M, Reismehl, 24% 73,50—75 M, 18% 60—61 M der Ztr. ab verschiedenen Stationen. Für Leinkuchen wurden in den letzten Tagen 142—145 M, Reiskuchen 52—54 M, Cocoskuchen 80—82,50 M, und Palmkuchen 72—75 M der Ztr. ab Station gefordert. Bei kleineren Mengen ist mit mäßigen Preisaufschlägen zu rechnen. Futtererbsen waren zu 100—107,50 M, Ackerbohnen zu 100—105 M, Steffenschnitzel zu 73—76 M, Trockenschnitzel zu 75—76 M und helle vollwertige Zuckerschnitzel zu 124—132 M, Biertreber zu 57—60 M, Brennereitreber zu 45—50 M der Ztr. ab Station angeboten.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 56, S. 445—452.

Cöthen, den 10. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Über die Bedeutung der schwefelsauren Magnesia als Düngemittel. Von Dr. A. Jacob 445—447
Der Apparat für Feincarbide-Analysen. Von Dr. E. von Drahten 447
Schriften: Über neue Methoden der Terpentinöluntersuchung, Dr.-Ing. A. Krieger — Dr. H. Salvaterra. — Ein leicht herstellbares Rückschlagventil für Wasserstrahlpumpen, A. E. Andelin — Dr. Erwin Pinoff 447—448
Am Tage 448

Patentliste. — Versiegelte Schreiben 449
Handelsblatt: Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gerbstoffe. Leder. Leim. — Lacke. Harze. Kautschuk 450—452

Über die Bedeutung der schwefelsauren Magnesia als Düngemittel.

Von Dr. A. Jacob.

Die Frage nach der Düngewirkung der schwefelsauren Magnesia gehört augenblicklich zu den Tagesfragen der Agrikulturchemie. Veranlassung hierzu gab die Beobachtung der Agrikultur Abteilung des Kalisyndikats, daß die schwefelsaure Kalimagnesia, welche seit längerer Zeit in den Handel gebracht wurde, sich unter dem Ehrennamen „Patentkali“ seit Jahren einer außerordentlich großen, stets wachsenden Beliebtheit in Holland erfreute, wo sie in erster Linie als Kartoffel- und Gemüsedünger verwandt wurde. Da nicht anzunehmen war, daß der praktische, landwirtschaftlich so hoch stehenden Holländer ohne Grund eine so ausgesprochene Vorliebe für dieses Düngemittel zeigten, so die Vermutung nahe, daß dieses Salz nicht nur seiner Chlorkfreiheit wegen geschätzt würde — dann wäre ja die Verwendung von schwefelsaurem Kali das Näherliegende gewesen — sondern daß auch das in diesem Salze enthaltene Magnesium eine fördernde Wirkung auf den Ernteertrag ausübt. Das Kalisyndikat hat daher in jener Zeit, als nach dem Mißglücken der Kartoffelernte von 1916 die Frage brennend wurde, ob die deutsche Kartoffelernte erhöht werden könnte, es für geboten gehalten, auch die Frage der Magnesia-Düngung erneut in großem Maßstabe experimentell zu bearbeiten, da das bisher in der Literatur angebotene spärliche Material durchaus noch keinen klaren Einblick in diese Frage ermöglicht.

Schon seit langer Zeit wußte man, daß Magnesia ein wichtiger Pflanzenernährungsstoff ist; hat doch Liebig bereits das Magnesium auf Grund von Aschenanalysen als einen für die Entwicklung der Pflanze unentbehrlichen Stoff bezeichnet. Auf Grund der Beobachtung, daß die eiweißreichen Pflanzenteile besonders hohen Mg-Gehalt aufzuweisen pflegen, nahm man an, daß Magnesium bei der Synthese der Nucleoproteide beteiligt sei, vielleicht in der Weise, daß die Verbindung $MgHPO_4$ die zum Aufbau dieser Nucleoproteide benötigte Phosphorsäure in besonders geeigneter Bindungsform enthält. Über die theoretische Anerkennung der Bedeutung der Magnesia als Pflanzenernährungsstoff ging man jedoch nicht hinaus; von einer künstlichen Düngung mit Magnesia war zunächst kaum die Rede. Mit der Anwendung der Staßfurter Kalisalze lenkte die Magnesia-Frage erstmalig eine größere Aufmerksamkeit der Praktiker auf sich, da man die anfänglich vielfach beobachteten Mißerfolge mit diesem Dünger seinem Gehalte an Magnesiumchlorid zuschreiben konnte. A. Rümpler, E. von Wolff, P. Wagner, E. Heiden u. a. empfahlen die bei der Verwendung stark magnesiainhaltiger Kalisalze, M. Maercker allerdings bestritt die schädigende Wirkung des Chlormagnesiums und hielt diesen Nebenbestandteil eher für vorteilhaft.

Da sich auf alle Fälle durch rechtzeitiges Ausstreuen der Kalisalze etwaigen Schädigungen durch die Nebensalze vermeiden ließen, so daß das Magnesiumchlorid dann in den Untergrund ausgewaschen wurde, verschwand die Magnesia-Frage bald wieder von der Tagesordnung, um erst erneut aufzutreten im Anschluß an die Löwsche Hypothese vom Kalkfaktor.

Löw stellte auf Grund mikrochemischer Beobachtungen den Satz auf, daß die Funktionen des Kalks und der Magnesia in der Pflanze auf das engste verknüpft sind und voneinander abhängen, und daß es deshalb erforderlich sei, diese Nährstoffe den Pflanzen in einem ganz bestimmten Verhältnis anzubieten. Ein Überschreiten dieses für jede Pflanzengruppe charakteristischen spezifischen Verhältnisses nach der einen oder anderen Richtung hin habe eine Ertragsverminderung zur Folge. Das für eine Pflanzengruppe bestehende Verhältnis $CaO:MgO$, welches nötig ist, um den Höchst-ertrag hervorzubringen, nennt Löw den Kalkfaktor derselben; er ist nach ihm für Gräser 1:1, Kohl 2:1, Tabak 30:1. Eine Reihe von japanischen Gelehrten: Daikukara, Nakama, Kumakiri, Takeuchi, Aso, die italienischen Bernardini, Corso und Sinischalchi, in Deutschland vor allem Plada, Greisenegger und Warthiadi fanden bei ihren Versuchen die Löwsche Theorie vom Kalkfaktor bestätigt. Im großen und ganzen haben jedoch die Forscher gegen diese Theorie gewandt. D. Meyer, Wheeler, Hartwell, Konowalow, Lemmermann, Haselhoff, Nolte, Mit-terlich und viele andere stellten fest, daß die Erträge nicht beeinflußt werden, wenn das Verhältnis $CaO:MgO$ auch innerhalb sehr weiter Grenzen variiert wurde. Löw hatte hiergegen keine Widerlegung vorzubringen; die Theorie von der Wichtigkeit der Magnesia konnte als abgetan gelten.

Mit einem Schlage erschien die Bedeutung der Magnesia wieder in einem neuen Lichte, als Willstätter 1907 die Zusammensetzung des Chlorophylls als einer organischen Magnesium-Verbindung mit etwa 3% Magnesium erkannte. Der hohe Magnesiumgehalt des Chlorophylls legt die Vermutung nahe, daß das Magnesium bereits bei dem Hauptlebensprozess der Pflanze, der Photosynthese von Kohlenhydraten, eine Rolle spielt; hat doch gerade in den letzten Jahrzehnten in der organischen Chemie bei der GRIGNARDschen Reaktion sich das Magnesium mit bestem Erfolge als zur Durchführung schwieriger Synthesen befähigt erwiesen. Es ist daher zu verstehen, wenn man jetzt daran dachte, durch eine künstliche Düngung mit Magnesium auf das Pflanzenwachstum fördernd einzuwirken. Da bei den früheren Arbeiten das Augenmerk auf das Verhältnis des Kalks zur Magnesia konzentriert war, ist ihnen zwar wenig methodisches Material zu entnehmen für die Beantwortung der für die Düngewirkung der Magnesia doch außerordentlich wichtigen Fragen, in welcher Verbindung und in welcher Menge das Magnesium gereicht werden soll, welche Pflanzen besonders dankbar dafür sind, auf welchen Bodenarten es am besten wirkt; immerhin gewähren aber die bisherigen Versuche einige Anhaltspunkte.

Mit gebrannter Magnesia wurden schädliche Wirkungen von Atterberg beobachtet. Bei der kohlen-sauren Magnesia konstatierte R. Heinrich eine schädliche Beeinflussung der Ernte; er schrieb dies der starken alkalischen Reaktion der käuflichen kohlen-sauren Magnesia zu. Lipmann, Voorhees und Brown, auch Passerini fanden die dolomitischen Kalke den magnesia-freien häufig unterlegen. Bei den Versuchen von Kossovich und Atthausen sowie auch von D. Meyer ließ sich dagegen kaum eine schädigende Magnesiumcarbonatwirkung feststellen. Chlormagnesium wurde besonders in den Versuchsanstalten Halle und Lauchstädt immer wieder zu Versuchen herangezogen, und ohne Zweifel hat es dort vielfach besser abgeschnitten, als man auf Grund der früheren Anschauungen über die Schädlichkeit des in den Kalirohsalzen enthaltenen Chlormagnesiums anzunehmen geneigt war. Gute Ergebnisse mit Magnesiumchlorid-Düngung hatten Stoklasa, Wheeler und Hartwell, Winters, Maercker und Schneidewind. D. Meyer dagegen beobachtete bei seinen Versuchen, daß Magnesiumchloriddüngung den Ertrag erniedrigte, während alle anderen Magnesiumsalze ihn erhöhten. Für die Düngung der Kartoffeln scheidet natürlich das Magnesiumchlorid von vornherein aus, da man nicht unnötigerweise zu hohe Chlormengen auf den Acker bringen wird, welche den Stärkegehalt der Kartoffeln herabdrücken könnten. Über eine Düngung mit schwefelsaurer Magnesia liegen eine ganze Reihe günstiger Ergebnisse vor von Gilberts, Sprengel, v. d. Goltz, Pincus und Röllig, Sirker und Daikuhara, Rigeaux, D. Meyer. Als günstiges Ergebnis einer Düngung mit schwefelsaurer Magnesia dürfte vielleicht auch die öfters beobachtete Erscheinung anzusprechen sein, daß Kalirohsalze, die sich durch ihren Gehalt an schwefelsaurer Magnesia auszeichnen, bei gewissen Kulturen eine bessere Düngewirkung zeigen als Reinsalze. Wenn diese Ansicht sich bestätigen sollte, läge ja in der Kainit-Düngung bereits ein Beispiel der Düngung mit Magnesia im Großen vor, und es wäre vielleicht der weitverbreiteten Anwendung des Kainits zuzuschreiben, wenn bisher das Magnesia-bedarf unserer Böden sich noch nicht stärker geltend gemacht hat. Heute kann man mit dieser Nebenwirkung des Kainits allerdings nicht mehr rechnen, da Kainit praktisch nicht mehr gefördert wird und die als Kainit verkauften Salze vielfach Sylvinit sind.

Nach den eben angeführten Literaturangaben scheint jedenfalls von den Magnesiumsalzen, welche für eine Anwendung im Großen überhaupt in Frage kommen können, die schwefelsaure Magnesia das aussichtsreichste zu sein; das Kalisyndikat verwandte daher dieses Salz für die eingangs erwähnte umfangreiche Reihe von Versuchen über die Düngewirkung von Magnesia zu Kartoffeln, welche seit 1917 durchgeführt wurden.

Diese Versuche wurden auf verschiedenen Bodenarten an den verschiedensten Stellen Deutschlands, z. T. auch in Holland vorgenommen. Als Grunddüngung wurde den Kartoffeln 90 kg N, 60 kg P_2O_5 und 200 kg K_2O verabfolgt, so daß die Magnesiawirkung durch einen Mangel an den 3 Hauptnährstoffen nicht beeinträchtigt werden konnte. Die Magnesiadüngung wurde in Form von $2\frac{1}{2}$ dz. Kieserit verabfolgt bzw. in Form des entsprechenden $MgSO_4$ -Gehaltes der schwefelsauren Kalimagnesia. Für das Studium der Magnesiawirkung waren bei jedem Versuche folgende verschiedenen Düngungsarten vorgesehen: N, P, KCl im Vergleich zu N, P, KCl, $MgSO_4$ sowie N, P, K_2SO_4 im Vergleich zu N, P, K_2SO_4 , $MgSO_4$. Bei diesen 39 Versuchen war der höchste Knollenertrag 13 mal bei der Parzelle Chlorkalium mit Kieserit, 11 mal bei der Parzelle schwefelsaure Kalimagnesia, also insgesamt 24 mal bei Magnesia-Parzellen zu bemerken, was bereits auf eine ausgesprochene

Magnesia-Wirkung hindeutet. Diese wird weiter belegt durch die Höhe der im Durchschnitt aller Versuche bei den verschiedenen Düngungen erzielten Erträge:

202 dz. ha	ohne Kali,	253 dz. ha	Chlorkalium und Kieserit,
244 " "	Chlorkalium,		
250 " "	schwefels. Kali	253 " "	schwefels. Kalimagnesia.

Der bei gleicher K_2O -Düngung durch einen Zusatz von Kieserit bewirkte durchschnittliche Mehrertrag berechnet sich auf $+ 5,2$ dz Knollen auf 1 ha. Bei der hohen Zahl von Einzelbeobachtungen, aus denen dieser Mehrertrag an Knollen berechnet ist, kann dieser wohl nicht als zufällig angesehen, sondern darf mit ziemlicher Sicherheit als Erfolg der Magnesia-Düngung in Anspruch genommen werden. Der Gesamtertrag an Stärke vom ha war ebenfalls bei den Versuchen der Jahre 1917 und 1918 ganz beträchtlich durch die Magnesia-Gabe erhöht worden; im Jahre 1919 war dagegen eine Beeinflussung des Stärkertrages nicht zu konstatieren. Betrachtet man nun den Durchschnitt aller Versuche von 1917—1919, so bleibt zwar immer noch, trotz der abweichenden Ergebnisse des Jahres 1919, eine nicht unwesentliche Erhöhung des ha-Ertrages an Stärke durch die Magnesia-Düngung bestehen; trotzdem wird es aber dadurch, daß die Ergebnisse des einen Jahres abweichend waren, nicht möglich, eine Vermehrung des Stärkertrages durch Magnesia jetzt bereits mit Sicherheit zu behaupten.

Die durchschnittlichen Stärkerträge der einzelnen Düngungsarten waren von 1917—1919:

ohne Kali	37,1 dz Knollen
mit Chlorkalium	40,1 " "
mit schwefelsaurem Kali	44,2 " "
mit Chlorkalium und Kieserit	41,5 " "
mit schwefelsaurer Kalimagnesia	44,0 " "

Nebenbei sei hier hingewiesen auf den vorteilhaften Einfluß, welchen die Anwendung der Sulfate anstelle der Chloride auf den Stärkertrag ausübt; waren doch die Stärkerträge der mit schwefelsaurem Kali bzw. schwefelsaurer Kalimagnesia gedüngten Parzellen durchschnittlich 3,3 dz höher, als die der entsprechenden mit chlorhaltigen Salzen gedüngten Parzellen. Es wäre die Möglichkeit daher nicht ausgeschlossen, daß auch der bei Zusatz von Kieserit gegenüber Chlorkalium beobachtete Mehrertrag an Stärke nicht durch die Magnesia, sondern durch das Ion SO_4 bedingt ist, eine Frage, die noch der Untersuchung harret.

Die Versuche des Kalisyndikats erheben durchaus noch nicht den Anspruch, die Magnesia-Frage bereits so weit geklärt zu haben, daß nun unmittelbar an die praktische Durchführung dieser Düngung im großen Maßstabe geschritten werden könnte. Die bei diesen Versuchen erhaltenen Resultate haben aber jedenfalls gezeigt, daß zum mindesten unter bestimmten Verhältnissen und auf bestimmten Bodenarten eine Düngung mit $MgSO_4$ von außerordentlichem Vorteil auf den Knollen-ertrag sein kann. Nachdem jetzt auf Anregung des Kalisyndikats von den führenden Männern der Wissenschaft umfangreiche methodische Versuche über diese Frage in Angriff genommen sind, kann nicht daran gezweifelt werden, daß wir in absehbarer Zeit in der Magnesia-Frage bedeutend klarer sehen werden. Wenn, wie es heute schon den Anschein hat, diese Versuche nun dazu führen, daß die schwefelsaure Magnesia als Düngemittel von der Landwirtschaft in großem Maßstabe angefordert wird, dann gesellt sich zu der bisher erörterten landwirtschaftlichen Seite der Magnesia-Frage noch eine chemisch-technische Seite: In welcher Weise kann die Kaliindustrie am vorteilhaftesten der Landwirtschaft die magnesiahaltigen Düngemittel zur Verfügung stellen?

Die schwefelsaure Magnesia ist überall in den deutschen Kalilagern enthalten — im Gegensatz zu den Kalivorkommen im Elsaß. Sie findet sich in Form des Kieserits, $MgSO_4 \cdot H_2O$, der vielfach mit dem Carnallit und dem Steinsalz wechsellagernde Bänke bildet. Ferner bildet der Kieserit mit Sylvit und Steinsalz zusammen das sog. Hartsalz. Soweit die Kalidüngung in Form der Rohsalze vom Hartsalztypus gegeben wird, wird alljährlich eine ganz beträchtliche Menge von schwefelsaurer Magnesia bereits in Form der Nebensalze als Düngung verwertet. Bei der Fabrikation der konz. Salze verbleibt dagegen dieser Kieserit teils in den Löserückständen, teils findet er sich in den Schlämmen wieder, die sich bei der Klärung der gelösten Kalisalze absetzen. Von den ganz bedeutenden Mengen an schwefelsaurer Magnesia, welche hierbei abfallen, — man schätzt sie für die Produktion der letzten Friedensjahre auf etwa 7 000 000 dz Kieserit — ist bisher nur ein geringer Bruchteil verwertet worden. Die in den Handel gelangende Menge von Blockkieserit dürfte unter normalen Produktionsverhältnissen etwa 500 000 dz betragen haben. Die Hauptmenge des gewonnenen Kieserits — etwa 2 000 000 dz — wurde bisher bei der Herstellung von schwefelsauren Kalisalzen in den Werken selbst verbraucht; der Kieserit liefert nämlich die für die Sulfate benötigte Schwefelsäure. Die Herstellung der Sulfate geht in der Weise vor sich, daß aus Chlorkalium und Kieserit zunächst ein Zwischenprodukt, die schwefelsaure Kalimagnesia, hergestellt wird. Die in Form eines feinen Krystallmehles erhaltene schwefelsaure Kalimagnesia läßt sich durch Behandeln mit weiterem Chlorkalium in das Kaliumsulfat überführen. Früher wurde als Kalimagnesia das eben erwähnte Zwischenprodukt in den Handel gebracht. Da dessen Trocknung

jedoch Schwierigkeiten macht, wird heute der Prozeß wohl stets zum Kaliumsulfat durchgeführt und die im Handel verlangte Magnesia durch Beimischen von calc. Kieserit zu dem Kaliumsulfat künstlich gewonnen. Die Herstellung von schwefelsaurer Kalimagnesia nach diesem Verfahren ist daher mit einem besonders hohen Kieseritverbrauch verbunden.

Im Vergleich zu der in den verschiedenen Fabrikationsrückständen zur Verfügung stehenden Menge von schwefelsaurer Magnesia ist die für die Herstellung aller eben erwähnten Produkte verwertete Menge nur gering; von der landwirtschaftlichen Bedeutung der Magnesia ist ganz abgesehen, wird also eine Heranziehung des Kieserits zu Düngungszwecken auch für die Industrie dadurch von Vorteil sein, daß sie eine bessere Verwertungsmöglichkeit für ein bisher nicht voll ausgenutztes Nebenprodukt ermöglicht. Der nächstliegende Weg zur Erreichung dieses Zieles wäre ohne Zweifel eine verstärkte Herstellung von schwefelsaurer Kalimagnesia, soweit die gerade bei diesem Fabrikationszweig besonders schwierigen Abwässerverhältnisse dies gestatten.

Dieses Düngemittel hat bei den Versuchen am besten abgeschnitten, was sowohl auf seinen Magnesiagehalt als auch auf seine Chlorfreiheit vielleicht auch auf seinen Sulfatgehalt zurückzuführen ist. Es hat bereits einen guten Ruf auf dem Weltmarkt erobert und die dadurch verbürgten sicheren Absatzmöglichkeiten können ihm selbst nach den jetzt erfolgten Verluste der Monopolstellung der deutschen Kaliindustrie durch keine Konkurrenz streitig gemacht werden, da die elsässischen Salze weder Magnesia führen noch Sulfat enthalten. Ferner ist schwefelsaure Kalimagnesia dasjenige Salz, in welchem die Elemente Kali am höchsten bezahlt wird, da in ihm die meisten veredelbaren Leistungen stecken, und uns muß ja daran liegen, dem Auslande die Möglichkeit nur Waren zu verkaufen, in welchen das Ausland nicht nur das Rohmaterial, sondern auch möglichst viel zur Veredelung dieses Materials aufgewandte Arbeit bezahlt. Alles dies sind Gründe, welche dafür sprechen, daß für den Auslandsmarkt nur eine Herstellung dieses Salzes in Frage kommen kann. Für eine Belieferung der ausländischen Landwirtschaft sprechen dagegen diese Gesichtspunkte nicht. Von dem Wunsche ausgehend, der inländischen Landwirtschaft ein magnesiahaltiges Düngemittel zu möglichst billigem Preise zu bieten, stellte das Kalisyndikat daher auch Untersuchungen über die Möglichkeit der Herstellung einer Düngemarke an, welche ein Gemisch von Kieserit und Chlorkalium darstellt. Bei den angestellten Düngungsversuchen hatte sich auch diese Form der Magnesia-Düngung bewährt. In bezug auf den Stärkertrag erreichte das Mischsalz zwar die schwefelsaure Kalimagnesia nicht, es kam ihr aber in bezug auf den Knollen-ertrag ungefähr gleich. Zu Gunsten dieses Mischsalzes sprechen die vom fabrikatorischen Standpunkte aus eine ganze Reihe von Gründen.

Die Menge der entstehenden Abwässer würde bei einer Herstellung dieses Mischsalzes bei weitem nicht in dem Maße vermehrt werden, als dies bei einer gesteigerten Herstellung von Kalimagnesia auch den Inlandsbedarf der Fall sein würde. Einerseits fällt nämlich die Ausschaltung der Wechselerzsetzung zwischen Chlorkalium und Kieserit die hiermit verbundene Bildung von Chlormagnesium weg, andererseits wird durch die bei der Herstellung dieses Mischsalzes ermöglichte Verringerung des Kieseritbedarfes auch die Menge von Kieseritabwässern bedeutend reduziert. Von besonderem Werte würde die Einführung der Mischsalzmarke für diejenigen Hartsalzwerke sein, welche keine Endlaugenkonzession bzw. keine Sulfatfabriken besitzen. Den Werken würde sich die Möglichkeit der Verwertung ihrer großen teilweise kalihaltigen Kieseritmengen bieten, die jetzt infolge der Möglichkeit der Verwertung in Form von Bergversatz verloren gehen. Neben der Abwässerfrage wird auch die Kohlenfrage für das Mischsalz ins Feld geführt, da die Herstellung von Mischsalz gegenüber der Herstellung von Kaliumsulfat und Kalimagnesia eine Kohlenersparnis mit sich bringen würde, die der Rohsalzverarbeitung zugute kommen könnte.

Vom Punkte der Kohlenersparnis aus wird für das Mischsalz ferner die Möglichkeit der Anwendung des ebenfalls mit hoher Dosis ökonomie verbundenen »kalten Löseverfahrens« auch seitens der Carnallitwerke angeführt, die dieses sonst wegen des in ihren Carnallitwerken enthaltenen feinen Kieserits nicht anzuwenden in der Lage sind. Dieser Kieserit ebenso wie die in den meisten Carnallitwerken stehenden kaliarmen, aber kieseritreichen Schlämme, die zur Zeit als wertloser Versatz Verwendung finden, könnten für die Herstellung des Mischsalzes in vorteilhafter Weise mit herangezogen werden. Un erwähnt möge jedoch bleiben, daß gegen die Stichhaltigkeit der zu Gunsten der Herstellung der Mischsalzmarke angeführten Gründe von vielen Seiten Bedenken geäußert wurden.

Bei der probeweisen Herstellung eines Mischsalzes von 26% Kali und 26% $MgSO_4$ stellte sich nämlich heraus, daß die Verarbeitung, vor allem das Trocknen der Schlämme durchaus nicht so einfach war, auch bereitete eine gleichmäßige Mischung von so verschiedenem Material große Schwierigkeiten.

Die Einstellung der Fabrikation auf die neue Marke wird vielmehr nur mit tiefeinschneidenden Änderungen der Anlagen möglich sein.

Unter Umständen wird man sogar damit rechnen müssen, daß das Mischsalz nur als Mischung von Chlorkalium mit Kieserit in dem vorerwähnten Gehalte herstellbar sein wird. Damit käme aber der Hauptvorteil dieses Salzes vor der schwefelsauren Kalimagnesia in den Weg — seine große Billigkeit, — denn, wenn es auch den Preis selbst dann nicht erreichen wird, so ist es doch fraglich, ob man um eines nur wenig geringeren Preises willen auf die praktischen Vorzüge der schwefelsauren Kalimagnesia verzichten soll. — Die Lagerungsbeständigkeit des Mischsalzes endlich betrifft, so kann nach den Ergebnissen der von der Kali-Forschungs-Anstalt hier angestellten Versuche wohl sagen, daß es in den Fabriken, wo die Haufen aufgeschüttet werden, noch genügend lagerbeständig ist, aber während der Lagerung bei Kleinhändlern und Kommissionären 4 Wochen und mehr eine Wasseranziehung stattfinden kann, andererseits eine gute Bemusterung erschwert, andererseits den Prozentgehalt an K_2O herabsetzen kann, wenn sie die Menge des Kalis auch vermindert. Das Salz würde sich daher nur für eine Herstellung in Saisonbetriebe eignen, was an das Fassungsvermögen der erforderlichen Apparatur die größten Ansprüche stellen würde. Diese Ergebnisse sind jedoch nur als vorläufige zu betrachten und müssen durch umfassende weitere Untersuchungen noch ergänzt werden.

Zusammenfassung. Sowohl die landwirtschaftliche als auch die fabrikmäßige Seite der Magnesiafrage ist noch keineswegs restlos aufgeklärt. Es bereits läßt sich aber sagen, daß eine Düngung mit Magnesia unter diesen Verhältnissen auf den Ernteertrag außerordentlich fördernd einwirkt. Für die Kaliindustrie darf daher die Magnesiafrage nicht mehr von der Ordnung verschwinden, weil damit zu rechnen ist, daß von Seiten der Landwirtschaft eine starke Nachfrage nach magnesiahaltigen Düngemitteln einsetzen wird. Die Kaliindustrie muß sich rechtzeitig darauf einstellen, diesen Bedarf an schwefelsaurer Magnesia in der vorteilhaftesten Weise zu decken. Ob die bis jetzt versuchten Wege zur Lösung dieser Frage sich als gangbar erweisen, muß die Zukunft lehren.

Neuer Apparat für Feincarbid-Analysen.

Von Dr. E. von Drathen.

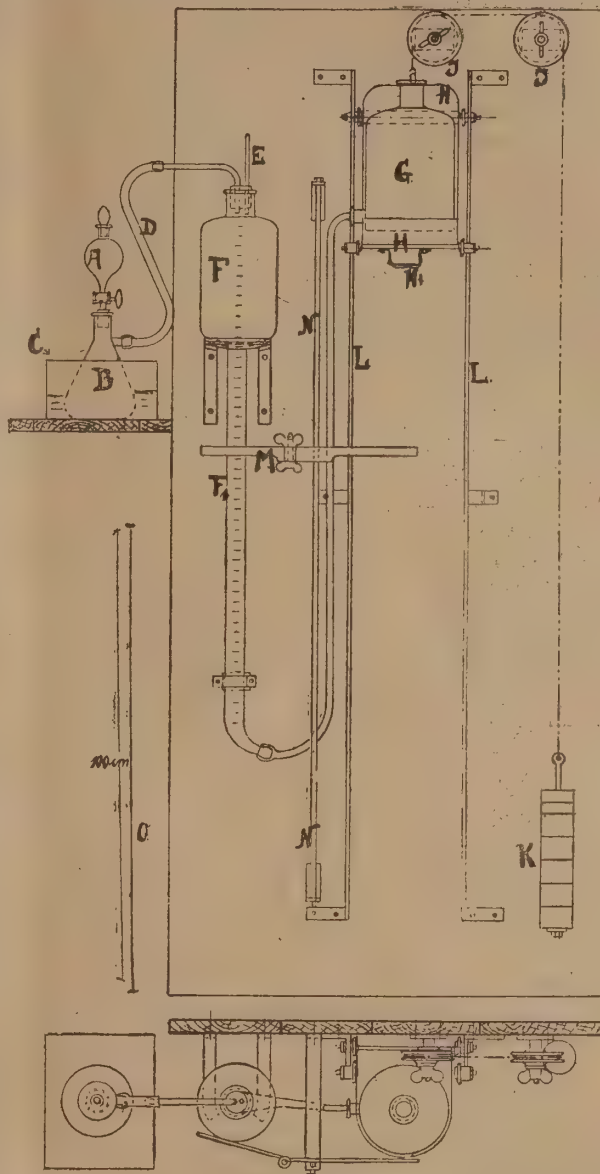
Das Prinzip des neuen Apparates besteht darin, daß der Gehalt eines Carbids, welches zur Kalkstickstoff-Fabrikation benutzt wird, möglichst genau ermittelt werden kann. Die Abmessung ist dadurch ermöglicht, daß eine kalibrierte 5 Liter Flasche unten sehr stark verengt ist, und daß auf diesem verengten Ansatzrohr eine Teilung von 10 zu 10 ccm sehr leicht angebracht werden kann, sodaß eine Ablesung mit 5 ccm Genauigkeit gewährleistet wird. Der Apparat selbst besteht in großen Zügen aus folgenden Teilen, die laufend mit Buchstaben versehen und aus beiliegender Abbildung leicht zu erkennen sind. In einen Scheidetrichter A, der oben einen eingeschliffenen Hahn trägt, wird die zu untersuchende Menge (20 g), mit Sand gemischt, eingebracht. Mittels eines guten Gummistopfens ist der Trichter auf eine Niveauflasche B aufgesetzt, die mit gesättigter Kochsalzlösung beschickt ist. Die Flasche B wird durch einen mit Wasser gefüllten Blechtrög C, der durch einen Gummischlauch D verbindet die Flasche B mit einem Gasmeßgefäß F, welches sich in das Rohr F1 verjüngt. Ein Thermometer E zeigt die Temperatur des entwickelten Acetylen-Gases an. Der große Raum F faßt 5 Liter, während das verjüngte Rohr F1 800 ccm Fassungsraum besitzt. Die Teilung beginnt am Hals der Flasche F und ist bis zur verjüngten Stelle in Intervallen von 10 zu 50 ccm durchgeführt. Von 5100 ccm an ist die Teilung auf dem verjüngten Ansatz von 10 zu 10 ccm angebracht. Die einzelnen Teilstriche sind 10 cm voneinander entfernt. Die Teilung selbst ist bis zu einem Inhalt von 900 ccm durchgeführt.

Ein dicker weiterer Gummischlauch verbindet nun das Gasmeßgefäß F1 mit einer 6 Liter fassenden Niveauflasche G. Diese Flasche ruht auf einem Schiebegerüst H, das auf 2 Laufschiene L mittels Rollen durch Ziehen an einer Handhabe H1 sehr leicht auf und nieder bewegt werden kann. Das

Schiebegerüst H ist mit Hilfe eines Tariergewichtes K in allen Höhenlagen zu arretieren, eine Möglichkeit, die bei der Füllung der beiden Gefäße G und F mit gesättigter Kochsalzlösung beim Gebrauch des Apparates nur durch eine Bremsvorrichtung an dem Rädchen I erzielt werden kann.

Da eine Ablesung infolge der großen Dimensionen des Apparates und der Entfernung der beiden Flaschen F und G voneinander mit bloßem Auge ungenau werden muß, so ist auf einer gehobelten Eisenschiene N ein waagrechter Ablesungszeiger M angebracht, der nach beiden Seiten in der Horizontale drehbare Schenkel besitzt.

Die Handhabung des Apparates geschieht in derselben Weise wie bei den gewöhnlichen Gasentwicklungs-Apparaten mit Niveauflaschen. Durch



Senken des Gefäßes G bis zur tiefsten Stelle erreicht man im neuen Apparat einen großen Unterdruck in der Filterflasche B, so daß das Carbid-Sand-Gemisch

weit schneller und gleichmäßiger das Hahnküken des Scheidetrichters

passiert. Nach beendeter Gasentwicklung wird

mit Hilfe des Zeigers M die Flasche G so eingestellt, daß die beiden Flüssigkeiten in G

und F1 genau in einer Horizontalen mit dem Zeiger M liegen. Durch Ablesung der ccm-Zahl

an dem Gefäß F1 hat man dann die entwickelte Menge Acetylen von 20 g

Carbid. — Die Glas-teile, die Entwicklungsflasche mit Teilung wurden von der Firma Weber & Bulling, Ilmenau, geliefert.

Zugleich sei noch erwähnt, daß nicht Scheidetrichter mit gewöhnlicher

Kükenbohrung verwendet werden, sondern eine extra Bohrung eingeführt worden ist. Die Bohrung des Kükens

läuft, von beiden Seiten beginnend, kegelförmig nach innen, so daß in der Mitte des Kükens die engste Stelle

der Bohrung sich befindet mit einem Durchmesser von 1,5 mm, während der obere Durchmesser der Bohrung 2,5 mm beträgt. Der große Vorteil dieser Bohrung geht daraus

hervor, daß größere Carbid- und Sandstücke, die die Bohrung des Kükens verstopfen, durch einfaches Drehen des Kükens um 180° in die entwickelte Flasche befördert werden können. — Die Bohrung kann von der Firma Schmidt & von der Eltz, Schmiedefeld in Thüringen, geliefert werden.

Zuschriften.

neue Methoden der Terpentingöluntersuchung¹⁾.

In dieser Abhandlung streift Dr. Salvaterra auch meinen Aufsatz über Terpentingöl auf Reinheit²⁾ mit der Bemerkung, daß mir die Arbeiten von Paul, Morell, Bakker u. a. unbekannt zu sein scheinen. Ich möchte ich bemerken, daß nach der ganzen Abfassung und auch aus dem Zusammenhang der Hinweise in meinem Aufsatz zu ersehen ist, daß die mir vorgeschlagene Arbeitsweise aus der Technik heraus für die Technik bekannt war. Für diesen Zweck muß die Arbeit so einfach wie möglich sein, selbstverständlich muß sie auch richtige Befunde ergeben. Deshalb ist es auch eine zu weitgehende Forderung, alle in der Literatur erwähnten Methoden zu kennen und anzuführen, da sie in oft unzugänglichen Zeitschriften abgedruckt worden sind. Ich habe die Schwefelsäuremethode von Herzfeld ebenfalls erwähnt und ferner auch mitgeteilt, daß ich die von mir vorgeschlagene Methode früher kennengelernt habe, so daß ich auch jetzt noch behaupte, daß ich für den gedachten Zweck alles Wissenswerte berichtet habe. Dr. Salvaterra behauptet nun aber weiter, daß die Methode mit verdünnter Schwefelsäure gegenüber Monohydrat oder gar rauchender Schwefelsäure bessere Resultate liefere noch einfacher wäre. Auch hier bin ich ganz anderer Meinung. Ich habe allerdings in meiner Arbeit nicht näher ausgeführt, was Stoffe gibt, die als Terpentingölersatz bestens geeignet sind, bei denen die angeführten Methoden zum größten Teil versagen müssen. Ich

möchte z. B. nur das sogenannte vorgewaschene Lösungsbenzol II erwähnen. Eine solche Benzolfraction, ausgezeichnet durch milden Geruch und gute Verdunstbarkeit, gibt mit Monohydrat eine starke Verharzung des Cumarons, wobei das entstandene Harz bei der folgenden Destillation nicht übergeht und demnach als Terpentingöl in Anrechnung kommt. Auch infolge des Verhaltens dieser ungesättigten Verbindung gegenüber Brom, Oxydationsmitteln usw. werden wohl die meisten erwähnten Methoden nicht mehr in Betracht kommen können. So berichten Kraemer und Spilker in »Industrie des Steinkohlenteers«, S. 206, über die leichte Bromierung von Cumaron. Wird dagegen eine Säure, wie ich sie vorgeschlagen habe, benutzt, so tritt die Polymerisation nicht ein, die ungesättigten Verbindungen wie Cumaron und Inden destillieren mit über und können demnach nicht als Terpentingöl verrechnet werden. Man wende nicht ein, daß ein solches Gemisch im Handel nicht vorkommt. — Was ferner die Nachprüfung meiner Methode anbelangt, so steht Angabe gegen Angabe; worauf der Unterschied zurückzuführen ist, ist mir unbekannt; jedenfalls halte ich meine Angaben voll und ganz aufrecht. Unverständlich ist mir allerdings, daß bei dem Behandeln von Lösungsbenzol mit verdünnter Säure ein Substanzverlust auftritt.

Ickern, Post Habinghorst i. W., 19. Februar 1921. Dr.-Ing. A. Krieger.

Ich habe nur behauptet, daß Krieger die in den Jahren 1909—1913 erschienenen Arbeiten von Paul, Morell, Bakker usw. nicht zu kennen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 133, 150, 158 und 418. ²⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 472.

scheint; daß er sie nicht anführte, habe ich nirgends bemängelt. Wenn man sich mit Terpentingöluntersuchungen befaßt, so ist es m. E. nicht zuviel verlangt, mit den bis jetzt erschienenen Arbeiten bekannt zu sein, zumal die in Betracht kommenden Veröffentlichungen durchaus nicht in »unzugänglichen« Zeitschriften niedergelegt sind. So ist gerade die Arbeit A. E. Pauls in der Chem.-Ztg. Repert. 1909, S. 104, ausführlich wiedergegeben.

Was die Anwesenheit von Cumaron usw. in Verfälschungsmitteln betrifft, so schneidet Krieger jedem Zweifler kategorisch das Wort ab — »man wende nicht ein, daß ein solches Gemisch im Handel nicht vorkommt.« Erstens ist aber Solventnaphtha als Verfälschungsmittel weit seltener als Benzin, zweitens wird kaum bloß vorgewaschenes Produkt, trotz der von Krieger gerühmten Eigenschaften, verwendet werden; und selbst wenn ausnahmsweise schon einmal cumaronhaltige Solventnaphtha Verwendung fände, so ist doch gar keine Ursache vorhanden, deswegen eine Methode zu benutzen, die unter allen Umständen falsche Resultate gibt, ausgenommen die Fälle, wo man mit ihr durch Fehlerausgleich zufälligerweise richtige Werte erhält. So fand ich in einem Gemisch von $\frac{1}{3}$ Terpentingöl und $\frac{2}{3}$ Tetralin genau 66,6% Abscheidung bei der Wasserdampfdestillation. Bei näherer Untersuchung zeigte sich aber, daß die bei der Behandlung des Terpentingöls bleibende Abscheidung gerade den Verlust deckte, den Tetralin bei der Schwefelsäurebehandlung erlitt, und beide Fehler sich so kompensierten. Schließlich ist noch zu beachten, daß die beim Verdünnen von 100 ccm H_2SO_4 , $D=1,76$, mit 200 ccm Wasser trotz energischer Außenkühlung auftretende Wärme mannigfache Ursache von Verlusten oder zu weit gehender Einwirkung sein kann. — Nochmals möchte ich mit besonderem Nachdruck darauf hinweisen, daß schon die Arbeiten von Armstrong, McCandlers, Paul, Turner, Richardson und Whitaker, Marcusson u. a. ergaben, daß selbst bei Anwendung von konzentrierter oder gar rauchender Schwefelsäure in reinen Terpentingölen bis zu 10% und mehr Verfälschung gefunden werden können. Um wieviel eher muß dies bei verdünnter Schwefelsäure möglich sein. Hiermit erachte ich die Diskussion meinerseits für erledigt.

Wien, 5. April 1921.

Dr. H. Salvaterra.

Ein leicht herstellbares Rückschlagventil für Wasserstrahlpumpen¹⁾.

Das von Dr. Erwin Pinoff beschriebene einfache Rückschlagventil für Wasserstrahlpumpen funktioniert erfahrungsgemäß im allgemeinen ganz gut. In einigen Fällen neigt jedoch ein derart konstruiertes Ventil, wie übrigens die meisten ähnlich eingerichteten Apparate des Handels, zum Versagen. Weist z. B. die zu evakuierende Apparatur einen verhältnismäßig kleinen Inhalt auf, oder tritt die Verschlechterung der Pumpenleistung nur allmählich ein,

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 671.

Personalien.

Kenneth Cameron McDowell von der Chemischen Fabrik Stephen McDowell & Son, Belfast, verschied am 18. April, 49 Jahre alt.

Dr. G. Haas, Privatdozent für physiologische Chemie an der Universität Gießen, ist zum a. o. Professor ernannt worden.

Kommerzienrat R. Fritz Heimann, Inhaber der Firma Johann Maria Farina gegenüber dem Jülichplatz, Köln, ist vor kurzem gestorben.

François Hennebique, ein Vorkämpfer der Betonbauweise, ist im März in Paris gestorben.

Dr. John Iridelle Dillard Hinds, Chemiker am Geological Survey von Tennessee, verschied am 8. April im Alter von 73 Jahren.

Prof. Kloeppel¹⁾, stellvertretendes Vorstandsmitglied der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., wurde von der Technischen Hochschule Breslau die Würde eines Dr.-Ing. h. c. verliehen.

Fabrikbesitzer Wilhelm Knauer, früherer Direktor der Zuckerfabrik A.-G. in Calbe a. S., starb am 22. April zu Calbe, 68 Jahre alt.

Dr. Fr. Kutscher, a. o. Professor der physiologischen Chemie und Abteilungsvorsteher am Physiologischen Institut der Universität Marburg, ist zum o. Professor ernannt worden.

J. W. Leitch, Gründer und Leiter der John W. Leitch & Co., Ltd., Milnsbridge Chemical Works, Huddersfield, ist am 10. April gestorben.

Edmund James Mills, emer. Professor für technische Chemie am Royal Glasgow Technical College, starb am 21. April zu Acton, 80 Jahre alt.

Dr. Hans Pick, Chefchemiker der Raffineria dei metalli preziosi Fratelli Camelia, Neapel, wurde zum Technischen Direktor der Firma ernannt.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die Tagung des Verbandes der Chemikerschaften am 19. und 20. Mai²⁾ in Jena wird vorwiegend die wirtschaftliche Lage der Chemiestudierenden und die Möglichkeit, ihrer Notlage steuern zu können, erörtern, während sich die vorhergehende Tagung in erster Linie mit Problemen der Reform des Chemiestudiums beschäftigt hatte. Der Verband als Vertretung der Chemiestudierenden Deutschlands ist der deutschen Chemischen Industrie zu großem Dank verpflichtet für alle Aufwendungen und Stiftungen, die der Förderung der Lernenden dienen. Der Verband hält es im selben Sinne zum Wohl seiner Mitglieder und des chemischen Nachwuchses überhaupt für seine Pflicht, über die teilweise noch immer recht traurigen und der Abhilfe bedürftigen Lebens- und Studienverhältnisse der Studierenden seiner Wissenschaft auf Grund eigener neuer Erhebungen eine Klärung herbeizuführen und eine Übersicht zu gewinnen, wo Hilfe am notwendigsten ist, und inwieweit der Verband oder die einzelnen Chemikerschaften durch eigene wirtschaftliche Maßnahmen helfend eingreifen, bzw. inwiefern sie Anregungen über die fruchtbringendste Verwertung von Stiftungen geben können. Weiterhin werden sich die Chemikerschaften zu entscheiden haben, ob die vielfach bestehenden Anschlußverträge einzelner Chemikerschaften an den Verein deutscher

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 424.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 435.



so schließt das Ventil gewöhnlich nicht schnell genug, um e Rückgehen des Vakuums und ein Überfließen des Wasse verhindern zu können. Soll weiter das Ventil immer gut u sicher abschließen, so muß das als Ventilsitz dienende E des Ventilrohres schwach konisch verjüngt sein. Dann klei aber das Ventil, besonders bei höheren Luftleeren, sehr leic fest, und wenn die Pumpe wieder funktioniert, reicht der gerin Überdruck in der Apparatur nicht mehr zu, um das Ven wieder zu öffnen. — Ein etwas anders gebautes Rückschla ventil, das mit diesen Nachteilen nicht behaftet ist, kann sich aber leicht folgendermaßen herstellen. Ein Gummipropf von etwa 10–12 mm Durchmesser wird mit einem gewö lichen Korkbohrer von etwa 5 mm Weite bis zu ungefähr seiner Länge durchbohrt. Dann macht man mit einem scharf Rasiernmesser vorsichtig einen Schnitt in den Pfropfen so, d der ganze ausgebohrte Kern abgeschnitten wird und entfe werden kann. Man erhält auf diese Weise ein kurzes Kautschu röh mit äußerst genau abschließender Endklappe. Die durchbohrte Pfropfen wird auf ein Stück Glasrohr von passen Länge und Weite geschoben, und das Ganze befestigt m schließlich mit einem zweiten durchbohrten Gummipfropfen ein etwa 20 mm weites, an der einen Seite passend verjüng Glasrohr, wie aus der Abbildung ersichtlich ist. Die Wirkun weise des Ventils dürfte aus der Abbildung ohne weiteres h vorgehen. Dieses Ventil hat sich in vieljähriger Laboratoriu praxis bestens bewährt. Es ist einfach und billig herzustell leicht zu reinigen und zu reparieren, weil alle Teile bequ zugänglich sind. Es funktioniert unter allen Umständen vö sicher. Ein Festklemmen oder ein Versagen bei geringen v allmählich eintretenden Druckschwankungen ist ausgeschlos

das Ventil öffnet und schließt sich augenblicklich schon bei den gerings Druckdifferenzen von Bruchteilen eines mm. Auch die Abdichtung ist tadel selbst nach mehreren Stunden ist kein Rückgehen des Vakuums zu beobacht

Hangö, Anfang Januar 1920.

A. E. Andelin

Die Angaben von A. E. Andelin sind zutreffend, und ich finde Konstruktion dieses neuen Rückschlagventiles besser als die meinige. möchte jedoch darauf hinweisen, daß dieses Rückschlagventil unbedingt in senkrechten Richtung, wie auch in der Zeichnung angedeutet, an der Wass strahlpumpe befestigt werden muß, weil doch sonst ab und zu das Ventil versag könnte. Man muß jedenfalls meiner Ansicht nach das Andelinsche Ventil senkrechter Richtung angebracht, als das einfachste und brauchbarste bezeichn

Görlitz, Schles., 1. April 1921.

Dr. Erwin Pinoff

Vom Tage.

Chemiker und den Bund angestellter Chemiker und Ingenie in einen korporativen Anschluß des Verbandes umgewandelt werden sol Neben internen Fragen wird endlich auch Stellung genommen werden zu gemeinen studentischen Angelegenheiten, die von der Deutschen Student schaft angeschnitten sind.

Die 11. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Gießereifachle E. V., findet vom 20.–22. Mai 1921 in Berlin in den Gesellschaftsräumen Zoologischen Gartens statt. Das Programm sieht u. a. einen Besuch Werkzeugmaschinenfabrik, Eisen- und Metallgießerei der Fi Ludwig Loewe & Co., A.-G. in Berlin NW., Huttenstraße 17–19, vor. technische Tagesordnung weist folgende Vorträge auf: Regierungsbaumei Fraenkel, Berlin, über Der Gebläsebeton unter besonderer Berücksichtig seiner Anwendung bei Gießereien. — Stahlwerksdirektor Ing. Dr. Erdm Kothny, Traisen N. Oe., über Ein neues Formkastensystem. — Prof. Guertler, Berlin, über Verbesserung des Gießens durch Zusatz neu Elemente. — Zivilingenieur J. Mehrrens, Berlin, über Bericht über Tätigkeit der Arbeits- und Fachausschüsse. — Geh. Bergrat Prof. B. Osa Clausthal, über Ausblicke auf die Anwendung des Flammofens im Gieße betrieb. — Prof. Dr. A. Kessner, Berlin, über Der technische Lehr Vorführung eines Films mit Trickzeichnungen über die Roheisenerzeugung Anmeldungen zur Hauptversammlung sind zu richten an die Geschäfts des Vereins Deutscher Gießereifachleute, Berlin-Charlottenburg 2, Gervinusst

Auf der o. Hauptversammlung des Verbandes bayerischer Se fabrikanten zur Wahrung der Standesinteressen am 19. März in Mün erstattete der Vorsitzende Scherl den Geschäftsbericht und Dr. Vierl berichtete über die Lage der Industrie, worauf eine Aussprache über Einführung des Deklarationszwanges, über Zusammenschlüsse usw. erfol

Auf der Hauptversammlung der Vereinigung der leitenden A stellten in Handel und Industrie (Vela) in Berlin Anfang April unter Vorsitz von Oberingenieur Arnold schilderte der Hauptgeschäftsfü Dr. Müffelman die Gewerkschaftsbewegung der leitenden Angestellten, individuelle Bezahlung auf Grund geleisteter Arbeit, möglichst in Form Beteiligung oder Provisionen, verlangen. Seitz, Stuttgart, sprach über Füh probleme der Aufbauwirtschaft, Dr. Schäfer, Berlin, über die Neuordn in Gesetzgebung und Wirtschaft. Die Versammlung beschäftigte sich w mit der Stellung der leitenden Angestellten zum Gesetzentwurf einer Sch tungsordnung, zur Zentralarbeitsgemeinschaft, zu den Betriebs- und schaftsräten. Zum Vorsitzenden wurde Dipl.-Ing. Kuhn, B gewählt. Das Kartell der Verbände leitender Angestellten hat se Namen in Gemeinschaft der Vereinigungen der leitenden Angestellten in Ha Industrie und Bankgewerbe zur Bearbeitung arbeitsrechtlicher Fragen un ändert. Die Geschäftsstelle der Gemeinschaft befindet sich Berlin W8, Behrenst

Das Institute of Metals hält seine Herbstversammlung vom 21 23. September in Birmingham ab.

Eine Übersee-Woche ist in Hamburg im August dieses Jahres gep Der Verein Hamburger Handelsvertreter e. V., Hamburg, Königs ist auf Wunsch bereit, geeignete Vertreter für in Hamburg nicht vertretene Fir die ein Interesse am Wiederaufblühen des Exportgeschäfts haben, nachzuwe

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Alaugeapparat. DRP. 337938, Kl. 12. Georg Illert jun., Darmstadt. 11. 1919.
Destillation von Flüssigkeitsgemischen. Dtsch. Anm. J. 19045, Kl. 12. A. Rinyi, Altrahlstedt b. Hamburg. 25. 11. 1918.
Filter mit kontinuierlicher Auswaschung. DRP. 337843, Kl. 12. E. Hene. Abfurt, u. B. Waeser, Magdeburg. 4. 4. 1920.
Gerätschaften, pappenartig verdichteter —. DRP. 337983, Kl. 12. Enzinger-Werke, A.-G., Worms. 29. 11. 1916.
Filteranlage mit stehenden Filterplatten und liegendem Rührwerk zur periodischen Auswaschung und selbsttätigen Austragung des Filterrückstandes. Dtsch. Anm. K. 74594, Kl. 12. J. Kunz, Basel. 27. 9. 1920.
Flüssigkeitserhitzer, Schutzvorrichtung an —. DRP. 337891, Kl. 17, Zus. z. P. 3324. H. Junkers, Aachen. 1. 4. 1919.
Flüssigkeitsverdampfer, Heizkörper für —. DRP. 337937, Kl. 12. A.-G. Hummler & Maiter, Aarau, Schweiz. 13. 5. 1920.
Gasgemischungen, Vorrichtung zur Anzeige von —. Dtsch. Anm. S. 53122, Kl. 42. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 21. 5. 1920.
Gas, Vorrichtung zur Regelung des Druckes zweier —. Dtsch. Anm. D. 34949, Kl. 4. Deutsche Oxhydric A.-G., Berlin. 13. 9. 1918.
Gaszerzeuger, Verhinderung von Betriebsstörungen bei — mit Abführung flüssiger Schlacke durch Schlackenzuschlag. DRP. 338037, Kl. 24. Eisenwerk Jagstfeld G. m. b. H., Jagstfeld, Württemberg. 11. 4. 1918.
Gasreiniger, Schutzvorrichtung für die Isolatoren elektrischer —. DRP. 338058, Kl. 12. P. Kirchhoff, Hannover. 15. 10. 1919.
Gasstoff, Herst. eines —es aus Braunkohle, Torf und ähnlichen Stoffen. Dtsch. Anm. P. 41015, Kl. 10. H. Pape, Oker a. H. 23. 11. 1920.
Gasofenschlacke, Granulieren von —. Dtsch. Anm. Sch. 54285, Kl. 80. V. Schumacher, Berlin. 4. 1. 1919.
Gasofenrohr, Verfahren und Vorrichtung zur Kühlung von —. Dtsch. Anm. L. 50413, Kl. 26. E. Langerbeck, Berlin. 6. 5. 1920.
Gasenelektroden, Haltbarmachen von —. Dtsch. Anm. A. 32120, Kl. 12. v. Antropoff, Karlsruhe i. B. 5. 8. 1919.
Gasofen mit in der Ofensohle eingebetteten, an seitlich der Batterie liegende Ableitungen angeschlossenen Kanälen zum Einleiten von Dampf oder Gasen in die Ofenkammer. Dtsch. Anm. H. 78644, Kl. 10. Hinselmann Koks- und Gasbau-G. m. b. H., Essen, Ruhr. 4. 10. 1919. ~ Liegender —, bei dem die Destillationsgase durch die Füllöcher einem über die ganze Länge der Ofenkammer sich erstreckenden Sammelrohr zufließen. Dtsch. Anm. R. 42847, Kl. 10. A. Roberts, Chicago. 29. 1. 1916.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniak, Oxydation von —. DRP. 303822 K, 303824 K u. Zus.-P. 304269 K, Kl. 12. A. R. Frank, Berlin-Wilmersdorf, u. N. Caro, Berlin. 18. 10. 4. u. 12. 1914.
Antimoniumpulver, Einrichtung zur Herstellung von —. DRP. 337844, Kl. 12. J. Zieren, Berlin-Friedenau. 17. 8. 1919.
Gas, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung komprimierten —s aus flüssigem. DRP. 337942, Kl. 17. Messer & Co. G. m. b. H., Frankfurt a. M. 27. 3. 1919.
Schweflige Säure, Nutzbarmachung der beim Einblasen von Luft in Hochschmelzschlacke entstehenden —. DRP. 299151 K, Kl. 12. L. H. Diehl, Berlin. 7. 1. 1917.
Schmelzschlacke, Herst. von —n aus Ammoniak. DRP. 303823 K, Kl. 12. A. R. Frank, Berlin-Wilmersdorf, u. N. Caro, Berlin. 8. 12. 1914.
Schmelzschlacke, Verfahren zum Betriebe von Gaserzeugern, die außer mit einer Vergasungs- und Schmelzzone mit einer zur Gewinnung von — geeigneten Zwischenzone versehen sind. DRP. 337853, Kl. 24. A.-G. f. Brennstoffvergasung, Berlin. 21. 6. 1918.
Viskositätsstoff, Erzeugung von —. Holländ. Anm. 8780. F. Lang, Frankenthal.

Organische Großindustrie.

Alloxalate, Herst. von —n. Dtsch. Anm. E. 19224, Kl. 12. Ph. Eyer, Halberstadt a. H. 22. 5. 1913.
Alkylamine, Herst. von —n und ihren Polymerisationsprodukten. DRP. 338030, Kl. 12. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 24. 4. 1918.
Alkyläther, Gewinnung von —n. Dtsch. Anm. O. 10555, Kl. 12. Olwerke Germania G. m. b. H., Emmerich a. Rh. 25. 3. 1918.
Alkylamine, Herstellung von —n und Lacken aller Art. DRP. 337955, Kl. 22. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 24. 4. 1918.
Alkylamine, Herst. von —n. DRP. 337993, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 14. 6. 1919.
Alkylamine, Herst. von —n. DRP. 338036, Kl. 23. M. Melamid u. L. Grötzing, Freiburg i. Br. 5. 4. 1917.
Alkylamine, Gewinnung von —, Holzessig und Teer aus Schwelgasen. DRP. 337845, Kl. 12. R. Mayweg, Schlieder, Lippe. 1. 2. 1920.
Alkylamine, Herst. von —n. DRP. 337956, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 4. 6. 1918.
Alkylamine, Vorschubvorrichtung an —. Dtsch. Anm. S. 55189, Kl. 89, Zus. z. P. 336245. Raffinerie Tirlemontoise, Société Anonyme, Tirlemont, Belgien. 3. 1. 1921.
Alkylamine, Verfahren, um — wasserlöslich oder mit Wasser emulgierbar zu machen. Dtsch. Anm. L. 48420, Kl. 23. A. Loewenthal, Charlottenburg. 17. 6. 1919.
Alkylamine, Füllen von — im Holländer. Dtsch. Anm. J. 21067, Kl. 55. K. Joost, Eschachwitz b. Dresden. 22. 12. 1920.
Alkylamine, Herstell. von —n. Dtsch. Anm. G. 52798, Kl. 55. Griley Unkle Engineering Company, Monroe, Mich. 16. 4. 1920.
Alkylamine, Herst. eines —es. DRP. 337903, Kl. 22. J. R. Köhler, Stockholm. 24. 11. 1917.
Alkylamine, Vorrichtung zum Eindicken von — und ähnlichen Lösungen durch Heizgase. Dtsch. Anm. P. 39091, Kl. 55. F. Paschke, Danzig. 16. 1. 20.
Alkylamine, Vorschubvorrichtung an Knippmaschinen für — oder dergl. Dtsch. Anm. R. 51896 u. S. 55243, Kl. 89, Zus. z. P. 336245. Raffinerie Tirlemontoise, Société Anonyme, Tirlemont, Belgien. 27. 12. 1920 u. 7. 1. 1921.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Acetaldehyd, Darst. Schwz. P. 89717. Société Anonyme Produits Chimiques (Etablissements Malétra), Petit-Quevilly. 11. 3. 1920.
p-Aminophenol, Herstellung von Derivaten von — und seinen o-Alkyläthern. Engl. P. 145614/155575/76. E. Kolshorn. 13. 6. u. 12. 12. 1919.
Backpulver, Herst. von haltbaren, insbesondere für — geeigneten Säurepulvern. Dtsch. Anm. K. 69558, Kl. 2. O. Kippe, Osnabrück. 19. 7. 1919.
Essence d'Orient, Behandeln von —, die aus Fischschuppen gewonnen ist. Franz. P. 508896. A. Frerot u. G. Vesse. 19. 3. 1919.
Fleischextrakt, Herst. eines dem — ähnlichen Produktes. Dtsch. Anm. D. 35828, Kl. 53. Deutsches Nahrungsmittelwerk Dr. Eichloff G. m. b. H., Greifswald. 7. 5. 1919.
Fluorsulfonsäureäthylester, Herst. von Chlor- oder —. Dtsch. Anm. T. 22937, Kl. 12. W. Traube, Berlin. 14. 7. 1919.
Halogensilberpräparate, Darst. fester, kolloidal löslicher —. Dtsch. Anm. R. 47671, Kl. 12, Zus. z. Anm. R. 47374. J. D. Riedel, A.-G., Berlin-Britz. 13. 5. 1919.
Hexamethylentetramin, Herst. eines Betains des —s. DRP. 337939, Kl. 12, Zus. z. P. 336154. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz. 13. 5. 1919.
Jodcalciumderivate, Herst. organischer —. Norw. P. 32209. W. Spitz, Eichwalde b. Berlin. 22. 12. 1919.
Naphtensäure, Herst. einer Kitt-, Wachs- und Siegelackmasse aus —. Dtsch. Anm. S. 53787, Kl. 22. M. Speter, Stadt Wehlen a. E., Sachs. Schweiz. 22. 7. 20.
Parasiten, Mittel zur Vernichtung von —. Dtsch. Anm. M. 70223, Kl. 45. J. Mengel, Oberursel a. T. 26. 7. 1920.
Pflanzenextrakte, Herst. Franz. P. 507176. Huillard et Cie. u. M. Schoen. 23. 12. 1916.
Saatkorn, Beizen von — und dergl. Dtsch. Anm. C. 29660, Kl. 45. „Chinoïn Fabrik chemisch-pharmaceutischer Produkte A.-G. Dr. v. Kereszty u. Dr. Wolf, Ujpest. 20. 9. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Azofarbstoffe, Darst. von —n. DRP. 337954, Kl. 22. R. Arnot, Zürich. 21. 4. 1916.
Cadmiumrotfarben, Herst. von —. DRP. 337992, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 4. 9. 1919.
Dampfanilinschwarz, Reservieren von — mit Farbstoffen, welche durch Chromsalze fixiert werden. DRP. 337888, Kl. 8. C. Pilz, Augsburg. 4. 5. 1915.
Faser, Verfahren, die tierische — für die Aufnahme von Farbstoffen schwer- oder unempfindlich zu machen. DRP. 337887, Kl. 8. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 30. 10. 1915. ~ Vorrichtung zur Gewinnung von spinnfähigen —n aus Pflanzen jeder Art. DRP. 338066, Kl. 29, Zus. z. P. 331432. B. Jirotko, Neukölln, u. H. Küchenmeister, Berlin. 25. 6. 1918. ~ Gewinnung von spinnbaren —n aus Ginster. DRP. 337994, Kl. 29. A. Schmidt-bomblin, Charlottenburg. 23. 2. 1918.
Faserstoffe, Behandlung von —n. DRP. 337841, Kl. 8, Zus. z. P. 276619. Anhydrit-Leder-Werke A.-G., Hersfeld, Hessen-Nassau. 14. 12. 1916. ~ Bleichen von — und dergl. mit Hypochlorit. Norw. P. 32198. Zellstoff-fabrik Waldhof, Mannheim-Waldhof. 28. 6. 1919.
Kinematographien, Herst. naturfarbiger —. Dtsch. Anm. J. 19847, Kl. 57. B. B. A. Johnson, London. 28. 11. 1919.
Selentonbad. DRP. 337869, Kl. 57. Mimosa Akt.-Ges., Fabrik photographischer Papiere, Dresden. 8. 6. 1920.
Titanoxyd, Herst. eines — enthaltenden Pigmentes. Holländ. Anm. 14450. Titan Co. A.-S., Kristiania.
Viscose, Herst. von Fäden aus —. DRP. 337984, Kl. 29. Chem. Fabrik von Heyden A.-G. 3. 12. 1911.

Metalle.

Aluminium, Desoxydieren und Raffinieren von —. Engl. P. 141324. A. Strasser. 9. 4. 1919.
Aufbereitung, Vorrichtung zur — mittels eines aufsteigenden Stromes. DRP. 337881, Kl. 1, Zus. z. P. 328873. H. Veltin, Halberstadt. 19. 2. 1920.
Bessemerbirnen, Gasbrenner zum Beheizen von —. DRP. 337880, Kl. 18. Maschinenbau-A.-G. Balcke, Abt. Moll, Neubeckum i. W. 26. 8. 1919.
Eisen, Herst. von Qualitäts- und Stahl. Norw. Anm. 8833. A. Sinding-Larsen, Kristiania. 6. 3. 1916.
Eisenhochöfen, Verfahren und Einrichtung zum Betriebe von Schmelz- und Reduktionsöfen, namentlich von —. Dtsch. Anm. K. 66124, Kl. 18. Heiner Koppers, Essen, Ruhr. 27. 4. 1918.
Eisenlegierungen, rostfreie — und ihre Verwendung für Geschoßführungsringe, Kugelmäntel, Kleinmünzen und dergl. DRP. 337847, Kl. 18. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 21. 7. 1918.
Legierung. Norw. P. 32453. The Cooper Company, Cleveland. 15. 5. 1919. ~ Herst. einer harten —. Holländ. P. 5629. P. R. Kuehnrich, Sheffield. ~ —en. Engl. P. 160708. F. Milliken. 6. 7. 1920.
Molybdänmetall, Herst. von Calciummolybdat-Briketts zur Darst. von — oder seinen Legierungen. DRP. 337961, Kl. 40. Ampère-G. m. b. H., Berlin, F. Rothe, Wannsee b. Berlin, u. O. Diefenthaler, Rhina, Baden. 13. 3. 1920.
Stahlmengen, Verfahren und Vorrichtung zur Entschwefelung großer Eisen- und —. Dtsch. Anm. K. 67087, Kl. 18, Zus. z. Anm. K. 66124. H. Koppers, Essen, Ruhr. 2. 9. 1918.
Tiegelstahl Herstellung eines naturharten —s. Dtsch. Anm. L. 49382, Kl. 18. F. Lange, Rautenkranz, Sa. 1. 12. 1919.
Zementkupfer, Ofen für elektrische Schmelzung und Raffination von —. Norw. Anm. 21350. R. Lepsoe. 20. 7. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 581 u. 708. Dr. A. Wolff, Bielefeld. Zurückgezogen am 4. Mai 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wasserverkehr. (Ende April.) Von einer Besserung der Verkehrsverhältnisse ist noch nicht zu reden; wenn sich auch auf einzelnen Strömen der Wasserstand gebessert hat, so fehlt es allenthalben an genügend Ladung, sowohl in den Binnenhafenplätzen wie in den Seehäfen. Das Ladungsangebot ist im allgemeinen gering und reicht lange nicht aus, die stillliegende Schifffahrt auch nur zu einem Teil gut zu beschäftigen. Was die Frage der Schiffsabgabe und Entschädigungen anbetrifft, so schweben hier immer noch die Verhandlungen, jedoch dürfte damit zu rechnen sein, daß dieselben Anfang Mai endgültig zum Abschluß kommen. Nachdem die Entente vor kurzer Zeit bezüglich der Kahnabgabe neue Forderungen aufgestellt hat, ist anzunehmen, daß für die östliche Schifffahrt in der Hauptsache nur kleinere Fahrzeuge zur Abgabe kommen werden, soweit es sich um die Wiedergutmachung handelt. Was die Forderung der neuen Anliegerstaaten wie Polen und Tschechien, gemäß § 339 des Friedensvertrages, als berechnete Forderung der neuen Anliegerstaaten anbetrifft, so finden hierüber Anfang Mai die Verhandlungen in Paris statt. Die Entschädigungsfrage selbst ist trotz mehrfacher Verhandlungen mit der Regierung immer noch nicht zu einem effektiven Abschluß gelangt. Auf die Forderung des Ersatzes durch Neubau bzw. auf Vergütung des vollen Tageswertes der enteigneten Fahrzeuge will oder kann dieselbe nicht eingehen. Wenn man sich hier vor Augen führt, daß anderen enteignete Objekte mit dem vollen Tageswert bezahlt werden, so ist dies hier um so mehr notwendig, als der Schiffer hier sein Arbeitsobjekt und seine Wohnung vollständig verliert. Auch diese Verhandlungen sollen Anfang Mai zum endgültigen Abschluß kommen. Über die Lage auf den einzelnen Stromgebieten ist kurz folgendes zu berichten: Auf den östlichen Stromgebieten sowie auf der Weichsel ist der Verkehr auch heute noch gering, da auch hier zurzeit nur wenige Güter auf dem Wasserwege zur Verschiffung kommen. Die Verhältnisse auf der Oder haben sich insoweit gebessert, als infolge reichlicher Niederschläge dieselbe wieder vollschiffbar ist. Die Verladungsziffern in den oberschlesischen Häfen zeigen wohl eine kleine Zunahme, reichen aber bei weitem immer noch nicht aus, um nur für die dort wartende Leerschifffahrt, immer noch über 700 Kähne, einigermaßen zufriedenstellend zu sein. Tritt nun noch eine weitere Verschärfung der politischen Lage ein, was leider zu befürchten zu sein scheint, so kann man wohl heute schon mit einer weiteren Verschlechterung rechnen. Die Erzeugnisse in Stettin sind infolge des Hafenarbeiterstreiks in den schwedischen Häfen zurzeit ebenfalls nur gering. Der Verkehr auf den märkischen Wasserstraßen ist in Anbetracht des geringen Durchgangsverkehrs von der Elbe sowohl als auch von der Oder äußerst gering. Der Wasserstand der Elbe hat sich weiter verschlechtert, so daß hier bereits die üblichen Tauchtiefenzuschläge erhoben werden. Der Güterverkehr berg- und talwärts ist ebenfalls gering; die Frachten sind in beiden Richtungen unverändert. Bemerkenswert dürfte sein, daß die Vereinigte Elbschifffahrtsgesellschaft die Schlepplöhne auf der Saale für beladene Fahrzeuge auf 130% und für leere Fahrzeuge auf 120% erhöht hat. Das Ladungsangebot auf der Weser, besonders nach Plätzen der Oberweser, ist etwas gestiegen, da in den Seehäfen einige Erz- und Getreidedampfer eingegangen sind. Der Talverkehr ist nach wie vor gering. Der Verkehr auf den westdeutschen Kanälen hat durch die inzwischen erfolgten Erzfuhren von Schweden eine Steigerung erfahren, auch werden für die nächste Zeit noch einige Getreidedampfer erwartet. Die Kohlenverladungen lassen immer noch zu wünschen übrig, obwohl sogar ein Teil der Lagerbestände zur Verschiffung kommt. Auch auf dem Rhein ist eine nennenswerte Besserung bisher nicht zu verzeichnen. Demzufolge mangelt es teilweise immer noch an genügend Schleppkraft, und die Kähne müssen besonders talwärts längere Zeit auf die Abschleppung warten. Die Schifffahrt auf dem Main, welche Mitte März eingestellt ist, ist immer noch nicht wieder eröffnet, ebenso ist die Schifffahrt auf dem Donau-Main-Kanal äußerst gering. Im Verkehr auf der Donau ist dagegen eine kleine Besserung eingetreten.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg.) Die Preise in der Woche vom 28. April bis 3. Mai betrugen für 1 kg in M:

Acetanilid	—	Cocain	—
Acetylsalicylsäure	70—76	Jodoform	445
Aspirin, gepulvert	160—180	Morphium, salzsaures	—
„ in Tabletten	2,80—3,00	Phenacetin	148—150
Antifebrin	18—22	Santonin	—
Antipyrin	245—270	Salol	—
Chinin, salzsaures	1520	Sublimat	58
„ schwefelsaures	1530	Wismutsubnitrat	215
Codein	—		

— Dr. Theinhardt's Nährmittel-Ges. m. b. H. in Stuttgart-Cannstatt hat nach fast vierjähriger Unterbrechung die Herstellung von „Infantina“ und „Hygiama“ wieder aufnehmen können. Zu Geschäftsführern wurden Apotheker E. Krieg und O. Domberger bestellt; Prokura wurde D. A. Jung erteilt.

Drogen. (New York, 13. April.) Lycopodium 4 Doll. das lb. Brechnuß, fest und unverändert zu 12 cts. für Loko. Kanthariden, gepulverte, russische, matter zu 2,60 Doll. für Loko. Cascara sagrada, fest und still zu 13½ cts. Loko. Alte Rinde ist knapp zu 17 cts. das lb. Kamillen sind unverändert im Preise; ungarische kosten 24—26 cts., je nach Qualität und Verkäufer, römische sind fest zu 20—23 cts. Insektenpulver: Chrysanthemumblüten sind billiger zu 27—30 cts. das lb. für gute Sorten, aber auch schon in gewöhnlicher Sorte zu 25 cts. zu haben. Das Pulver ist fester zu 40 cts. das lb. für reine Ware. Die Nachfrage ist gering. Safran, spanischer, kostet 13 Doll. für Lokoware 1 lb.-Dosen. Buccoblätter stehen auf 1,25 Doll. das lb. Digitalis ist matt zu 16 cts. das lb. für Einfuhrware. Colchicumwurzeln kosten 30—32 cts. das lb., während Ipecacuanha unverändert und matt ist zu 2,25 Doll. für Loko-Cartagena; gepulverte kostet 2,65 Doll.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (Hamburg, Ende April.) Menthöl, japan. 630—650 M, Pfefferminzöl, Kobayashi, japan. 125 M.

— (New York, 13. April.) Anisöl. Die Verkäufer halten Lokoware auf 65 das lb., doch ist zu 60 cts. anzukommen. Bergamottöl ist matter und 4,90 Doll. gefragt für Lokoware. Campheröl, japanisches, weißes 26 28 cts. das lb. Cassiaöl ist flau; technische Ware, loko, kostet 85—90 in cases, U. S. P.-Ware, doppelt destilliert 1,25—1,50 Doll. Citronellöl, Loko-drums 30 cts., ist sehr flau; Javaöl ist leblos. Korianderöl, Lokoware ist zu 16—18 Doll. angeboten. Eucalyptusöl in cases 55 cts. Wacholderbeeröl ist nur mäßig gefragt zu 2,30—2,50 Doll. Lavendelöl, still und unverändert mit Preisen von 6,50 Doll. für 1 lb. in Loko; feine U. S. P.-Ware mit hohem Estergehalt kostet 12 Doll. Wintergrünöl ist matt bei etwa Nachfrage; gute Ware ist zu 6,50 Doll. loko angeboten. Sandelöl steht zu 8 Doll. für 1 lb. U. S. P.-Ware; westindisches Öl 5 Doll.

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. Die Firma Stern & Hafferl hat in Steeg am Hallstättersee in Oberösterreich eine Aluminiumfabrik errichtet.

Blei. Die Preise für Bleifabrikate sind um 50 M für 100 kg ermäßigt worden, so daß sich der Verkaufsgrundpreis auf 650 M für 100 kg stellt.

Metalle. (Berlin, 6. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. an die Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	4. Mai	6. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1900	1892
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1560—1575	1575
Originalhüttenweichblei	540—545	560—570
Originalhüttenrohznickel im freien Verkehr	640	650
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	410	410—420
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2550	2550
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2650	2650
Bankzinn	4750	4850—4900
Straitszinn	4625	4750
Australzinn	4600	4725
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4375	4500
Reinnickel, 98/99 %	4000	4025—4100
Antimon Regulus	675	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1020—1030	1035—1040

— (Hamburg, 6. Mai) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1050	1040	1040
„ für Mai	1050	1045	1040
„ für Juni	1035	1025	—
„ für Juli	1025	1020	1025
Zinn (Lagerware) sofort	665	655	—
„ für Mai	660	650	—
„ für Juni	650	645	650
„ für Juli	645	640	640
umgeschmolzen	430	415	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	575	565	—
Original ab Hütte	570	560	—
Weichblei, dopp. raff.	550	540	—
Zinn (Banka Straits)	4800	4725	47
(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	1800	1750	—
Raffinade	1620	1590	—
Wirebars	1920	1875	—
Elektrolytkupfer	—	—	—
Quecksilber	7700	7500	—
Antimon	675	600	—
Nickel	—	—	—
Aluminium	—	—	—

— (London, 5. Mai.)

Kupfer per Kasse	72½/8	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	70½/8	„ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	72½/2—74½/2	Antimon Regulus	40
„ Best Selected	—	Weißblech, loko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	11¾—11
Zinn per Kasse	176¼/4	Nickel für Inland	190
„ 3 Monate	178½/8	„ Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	22¼/2	Wolframierz	12
„ höchster	22¼/2	Silber, loko	35
Zinn, niedrigster	26	„ auf Lieferung	34
„ höchster	27¼/4	Gold	103

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Paraffin (Paris, 15. April), weißes, 46—48° C 220 Fr. für 100 kg, 49—50° C 225 Fr., 52—54° C 270 Fr., 54—56° C 280 Fr., 59—61° C 300 Fr., helles Schuppen, 50° C 218 Fr. Ozokerit 420 Fr. Ceresin, weiß 500 Fr., gelb natürlich orange oder rot 450 Fr. für 100 kg.

Teer und Teeröle. (Ende April.) Bei zunehmendem Angebote gaben die Preise im April weiter nach. Produzenten wie Handel boten in vielen Fällen dringend an und suchten Gebote von Käufern zu erlangen, vielfach wird um jeden Preis zu verkaufen gesucht. Vereinzelt zeigten freiwillige Versteigerungen von den zunehmenden Absatzschwierigkeiten. Die Forderungen für destillierten Steinkohlenteer bewegten sich zwischen 145—150 M für 100 kg ab Lieferstelle, Untergebote werden nicht ausgeschlagen. Die Destillationen vermögen die Produktion nicht voll zu verarbeiten. Die Preise für Holzteer haben sich gleichfalls weiter gesenkt und liegen heute bei 95—100 M für 100 kg ab Norddeutschland, für leichtflüssigen Buchenholzteer wurde bis zu 140 M und für destillierten Dachteer 185—235 M für 100 kg ohne Fässer ab Mitteldeutschland verlangt. Kesselnwagen kosten pro Tag um Wagen 15 M, Leihesenfässer pro Stück und Monat 10 M Miete, letzter außerdem eine Sicherheitsgebühr von 350—400 M pro Stück. Vermehrte Angebot auf Braunkohlenteer ließ die Preise bis auf 45 und 40 M für 100 kg je nach der Beschaffenheit der Ware abfallen. Die Preise für Braunkohlengeneratoren waren mit 75—80 M für 100 kg ab Werk angegeben, doch

wird es nicht schwer halten, billiger anzukommen. Teeröle lagen durchweg niedriger, die Kauflust ließ aber trotzdem zu wünschen übrig. Dünnflüssiges Steinkohlenteerheißöl war schon zu 117—118 M, in anderen Fällen zu 120 bis 122,50 M, Dieselmotorentreiböl zu 147,50—160 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen käuflich. Gegengebote werden wohl kaum abgelehnt werden. Für deutsche Gasöle als Zündöl verlangten die Abgeber im allgemeinen 220—230 M, für Paraffinöl 225 M für 100 kg ab Lieferstelle. Teils wurden auch erheblich höhere Preise verlangt. Teerfettöle bedangen sehr verschiedene Preise und zwar dunkelgrüne Sorten 235—240 M und hellgrünliche 320—325 M für 100 kg ab Mitteldeutschland. Die Käufer werden gut tun, sich die Fettsäuren dieser Ware zeigen zu lassen. Dickteer ohne nähere Bezeichnung ist zu 50—51 M und Rohteer zu 85—87,50 M für 100 kg brutto für netto einschließlich Faß ab Destillation angeboten. Für Untergebote haben die Abgeber gewiß Interesse. Das Schleichhandels-geschäft mit Benzol ist im großen und ganzen ruhiger geworden. Für Teer-rückstände werden im allgemeinen 30 M für 100 kg ab Destillation verlangt, und der Preis für Braunkohlenteerdestillat stellte sich in einzelnen Angeboten auf 90—92,50 M für 100 kg ab Destillation. Untergebote werden jedenfalls nicht abgelehnt werden, namentlich wenn es sich um größere Mengen handelt. Nach Rohnaphtalin bestand zeitweise einige Nachfrage, doch war Angebot wenig aufzutreiben. Die Preisschwankungen bei Carbolineum erwerten das Geschäft, so daß sich die Abgeber wohl besser stehen, wenn sie von vornherein billigste Preise nennen. Für reine Ölware wurden vielfach noch 250—260 M, für Ölware in anderen Fällen 240—220 M und zum Teil 200—180 M für 100 kg ab Station gefordert. Carbolineum-Ersatz ist zu 100—105 M und Kreosotnatronlauge zu 60—70 M für 100 kg angeboten. Die Pechpreise haben sich weiter gesenkt, obwohl die Verarbeitung in der Herstellung von Preßkohle zugenommen hat. Holzteerpech kostet etwa 108—110 M und Steinkohlenteerpech, reine Destillationsware, 102,50—105 M für 100 kg ab verschiedenen Stationen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg.) Die Preise in der Woche vom 28. April bis 3. Mai betragen für 100 kg in M:

Atzkali	450—520	Kalium, chromsaures	1600—1800
Atznatron	440	„ übermangansaures	2700—2800
Alaun, pulv.	210	Kupfersulfat	650
„ kryst.	210	Magnesiumsulfat	—
Ammoniak, schwefels.	195	Menthol	67000
Arseinsäure	—	Naphthalin	525—630
Aluminium, essigs.	—	Natrium, benzoensaures	2900—3600
„ schwefels.	—	„ Sulfat	50
Benzoessäure	3400	„ phosphat, basisch	—
Blanc fix	120—235	„ „ neutral	—
Meizucker	930—1000	Natronlauge	—
Borsäure, pulv.	1700—1900	Natronsalpeter, raff.	640
„ kryst.	1800—2000	Oxalsäure	1175
„ pulv. techn.	—	Phosphorsäure	—
„ kryst.	—	Pottasche, 96—98	470
Borax, pulv.	850—1050	„ 84—86	440
„ kryst.	880—1050	Salmiak, kryst.	530—540
Bromkali	1630—1680	„ subl.	—
Campher	110—115	Salicylsäure	2700
Carbolsäure	700	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei	28
Chlorkalk	90	Schlammkreide, geölt	36
Chromalaun	370—450	Schwefelsäure, 60°	95—100
Chromsäure	5500—6500	Schweflige Säure	3800
Coffein	63000	Schwerspat	30—65
Cremon tartari	2650—2800	Soda, kryst.	110
Cyankali	3000	„ calc.	125
Essigsäure	1060	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30%	450	Vanillin	90000
Glaubersalz, kryst.	55	Wasserglas	120—140
„ calc.	140	Wasserstoffsperoxyd	1920
Gerbsäure	410—450	Weinsteinsäure	—
Hydrochinon	980	Zinkchlorid	475
Indol	44000	Zinkoxyd	400
Kalk	35500—36000	Zinksulfat	225
Kalklauge	—	Zinnchlorür	—
Kalisalpeter, raff.	700—710	Zinnoxid	—
Kalium, gelbblausaures	2200—2900		

Die Chemische Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering in Berlin hat die Linoleumfabrik in Eisenspalt bei Eberswalde erworben, um ihre Berliner Betriebe dorthin zu verlegen.

(Prag, 4. Mai.) Die Marktlage hat sich ziemlich behauptet, die Preise haben teilweise angezogen. Die Einfuhr ist allerdings andauernd eingeschränkt. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	22,—	Eisenvitriol	55,—	Salmiak, 99%	9,25
Alaun, Gries	5,—	Essigsäure, 80%	18,—	Salmiakgeist, 0,910	4,25
Alaun, stückig	5,—	Essig-saures Natron	18,—	Salpetersäure, 36 B	5,50
Arseinsäure, 80%	14,—	Gelbblausaures Kali	45,—	Salzsäure, 20—22°B	0,70
Antichlor	4,50	Glaubersalz, calc.	2,40	Schwefel, gemahlen	4,50
Bittersalz	1,85	Glaubersalz, kryst.	1,55	Schwefelkohlenstoff	12,—
Bläuglätte	8,—	Kaliumpermanganat	52,—	Schwefelnatrium,	—
Blennium R, Klagen-	—	Kalisalpeter	12,—	30%	4,—
„ furter	8,50	Kleesalz	35,—	Schwefelsäure, 60%	1,90
Borax, kryst.	12,50	Knochenleim	23,50	Silbernitrat	95,—
Borax, gepulvert	13,—	Kupfervitriol	10,—	Tetrachlorkohlenstoff	12,—
Borsäure, kryst.	25,—	Lithopone	7,50	Weinsteinsäure,	—
Chlorbarium	3,70	Natriumbicarbonat	3,20	kryst.	52,—
Chlorcalcium	2,70	Nickelvitriol	22,—	Zinkvitriol	4,20
Chlorsaures Natron	11,—	Oxalsäure	29,—	Zinkweiß Ia	12,—
Chromalaun	10,—	Reisstärke, Remy	14,—	Magnes. carb. lev.	16,—
Chromkali	28,—	Rotblausaures Ka	58,—		
Chromnatron	24,—				

(Budapest, 27. April.) Die vollkommen trostlose Lage fängt an, sich so- weit zu ändern, daß die schwachen Hände ihre Vorräte langsam, wenn

auch mit Verlust veräußern. Das Angebot ist nicht so dringend, und sehr stark unter der Importparität liegende Limite werden nicht mehr so oft angenommen. Die fortdauernde Verschlechterung der österreichischen Währung gegenüber der ungarischen beeinflusst den Markt sehr verstimmend. Die Importeure, die riesige Verluste erlitten haben, sind zur neuen Waren-einfuhr nicht zu haben, und es wird sich der schon so oft wiederholte Fall zeigen, daß die Vorräte langsam aufgebraucht werden und schließlich ein Mangel an verschiedenen Artikeln eintreten wird. Dies pflegt dann so lange anzudauern, bis der Bedarf ein dringender ist und für den betreffenden Artikel hohe Preise bezahlt werden. Nun beeilt sich jeder zu importieren, und es kommen auf einmal übergroße Posten ins Land und das Spiel fängt von neuem an. Es sind Verhandlungen im Gang zwischen der ungarischen Preisprüfungskommission und den Seifenfabrikanten bezüglich Freigabe der Zwangspreise im Seifenhandel. Die behördlichen Richtpreise sind auch mehr schädlich als nützlich, denn diese verrichten jetzt eine verkehrte Wirkung und bremsen die Abwärtsbewegung der Preise. Es ist sicher anzunehmen, daß ohne diese Richtpreise heute die Seife in Ungarn in freiem Konkurrenzkampf bedeutend billiger zu haben wäre. Für Atznatron ist bereits die Nachsaison da. Es wird zwar stetig verlangt, der Preis kann sich aber nicht mehr erholen. In einzelnen Trommeln erreicht man 24 K für 1 kg, größere Mengen werden entsprechend billiger angeboten. Atzkali fehlte längere Zeit fast vollkommen. Auf einmal kamen einige Wagen herein, und schon war auch Atzkali nicht mehr zu verkaufen; 88—90%ige Ware notiert 65 K. Alaun in Stücken ist in übergroßen Mengen vorhanden, es kostet 20 K. Antichlor ist, da die verarbeitende Industrie größtenteils ruht, fast garnicht gesucht; angeboten zu 18 K. Glaubersalz, calcinierte Ware, ist seitens der Glasfabrikation regelmäßig gesucht, auch seitens der Farbenfabrikanten ziemlich verlangt, doch ist Mangel an diesem Artikel, und für gemahlene weiße, womöglich eisenfreie Ware wird 14 K gerne bezahlt. Glaubersalz, krystallisiert, ist genügend vorhanden und wird zu 7—10 K angeboten. Bittersalz, echt, ist weniger vorhanden, man verlangt dafür 10 K. Das echte Bittersalz (deutsche, größtenteils Staßfurter Ware) war früher in Ungarn wenig bekannt, wurde aber in größeren Mengen in der zweiten Hälfte des Weltkrieges importiert, als Glaubersalz kaum und nur zu höheren Preisen zu haben war. Bis dahin nannte man Glaubersalz in feinen Nadelkrystallen Bittersalz. Borax, pulverisierte Ware, ist zu keinem Preise an den Mann zu bringen, denn man fürchtet die Verfälschung; für Stückware ist nicht mehr als 52 K zu erreichen. Chlorkalk ist auch ein Artikel, worin lange Zeit hindurch Mangel herrschte. Man brachte dann Chlorkalk in 400-kg-Fässern, welche aber nur außerordentlich schwer zu verkaufen sind. Der bis vor kurzem notierte Preis von 30 K ermäßigte sich schon auf 12 K und noch darunter. In Essigsäure, chemisch rein, zeigt sich, obwohl wir noch vor der Saison stehen, eine wahre Preiskatastrophe. Der Preis verlor innerhalb 3 Monaten etwa 120%; sie wird jetzt zu 44—50 K angeboten. Für Eisenvitriol wurde der Richtpreis aufgehoben. Im freien Verkehr kostet diese Ware 0,80—2 K je nach der Qualität bzw. dem Zustand der Ware und der Verpackung. Es handelt sich hier nur um mehr als 3 Jahre alte Posten. In Harz, französischem oder amerikanischem, licht, sind sehr große Vorräte vorhanden, und der Preis erniedrigt sich von Tag zu Tag. Das Angebot war 24—40 K je nach der Größe des Postens. Naphthalin in Schuppen, etwas rötlich, inländische Ware, verkauft man zum Preise von 33—45 K, für weiße Importware wird entsprechend mehr bezahlt. Pfiffige Köpfe beginnen Naphthalin mit Glaubersalz zu verfälschen. Pottasche war bis vor einigen Monaten der gesuchteste Exportartikel, ist aber seit Verschlechterung der österreichischen Valuta ein richtiger Lagerhüter. Der Fabrikspreis für 75—80%ige Ware ist 42 K, die zweite Hand ist aber viel billiger.

Steinsalz. Der staatliche Verkaufspreis für Steinsalz aus den Gruben in Akna-Szlantina in Karpatorubland; welche der Tschechoslowakei gemäß des Friedensvertrages zugefallen sind, beträgt für den dz 100 K. Der Preis für Steinsalz aus dem Sudhaus Salzburg bei Eperies (früher Ungarn gehörig) ist 170 K. Diese Preise verstehen sich ohne Verpackung und Verwaltungskosten. Die Lizenzgebühr für die Salzeinfuhr aus dem Zollaustande beträgt bei Luxussalz 200 K, bei Kochsalz 100 K und bei Steinsalz 40 K für den dz Reingewicht.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Kalisalze. An Stelle der in der Bekanntmachung des Reichskalirats vom 3. Dezember 1919 aufgeführten Sätze treten mit Rückwirkung vom 26. April d. J. ab folgende Inlandshöchstpreise für 1% Kali (K_2O) im dz in Kraft: für Carnallit mit mindestens 9% und weniger als 12% K_2O (in gemahlenem Zustand) 76,5 Pf, für Rohsalze mit 12—15% K_2O 90,0, für Düngesalze mit 18—22% K_2O 111,0, mit 28—32% K_2O 124,5, mit 38—42% K_2O 150,5, für Chlorkalium mit 50 bis 60% K_2O 172,5, mit über 60% K_2O 189,0, für schwefelsaures Kali mit über 42% K_2O 228,0, für schwefelsaure Kalimagnesia 250,5 Pf. Gleichzeitig wurden die Höchstpreise für das Inland für die nachbenannten Arten von Kalisalzen wie folgt festgesetzt: 1. Für Rohsalze zu industriellen Zwecken, auch zu Bade- und Klärzwecken, tritt ein Preisaufschlag von 30% ein, so daß Carnallit mit 99,5 Pf sowie Kainit und Rohsalze mit 12—15% K_2O mit 117 Pf für 1% Kali (K_2O) im dz nebst einer Anfuhrgebühr bis zur Station beim Bezuge von Stückgut von 100 Pf für den dz berechnet werden darf; 2. für hochprozentigen Carnallit mit einem Mindestgehalt von 12% Kali (K_2O) zur Darstellung von Magnesiummetall auf 90 Pf für 1% Kali (K_2O) im dz nebst einer Ausklaubungsgebühr von 5,50 M für den dz — letztere mit Wirkung vom 1. März 1921 ab.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Celluloid. In der Schweiz erfolgte die Gründung einer Celluloidfabrik in Worblauen, die anstelle der bisherigen Sprengstoffabrik trat. Nicht nur rohes Celluloid, sondern fertige Celluloidwaren werden hergestellt. Außerdem ist eine Anlage zur Herstellung von synthetischem Campher in Worblauen errichtet.

Kunstseide. Die Wiener Firma Gebr. Bader hat eine Kunstseidefabrik in Mährisch-Chrostau errichtet, die täglich 1000 kg erzeugen wird. Die Prager Firmen Wolf & Schleim und Joß & Löwenstein haben eine Fabrik in Theresienhof bei Arnau gebaut. Die Vereinigten Glanzstoffabriken in Elberfeld haben die Vereinigten Glanzstoffabriken Tschechoslowakei in Aussig, Th. Liebig eine solche in Reichenberg gegründet.

Kunstseide. Die nach dem Dreyfuß-Verfahren arbeitende British Cellulose and Chemical Manufacturing Co. Ltd., welche auch in den Vereinigten Staaten von Amerika eine Fabrik einrichtet, behauptet, daß ihre Acetylcellulose-Kunstseide besonders gute und bei anderen Fabrikaten nicht so ausgeprägte Eigenschaften hat, die ihren kommerziellen Wert erhöhen. Dieses Material soll für Isolierzwecke Naturseide bedeutend übertreffen und daher ein weites Feld in der elektrischen Industrie eröffnen. Die nach diesem Verfahren hergestellte Kunstseide soll sich weit mehr als andere Kunstseiden wie Naturseide anfühlen, dieser an Elastizität gleich sein und angeblich in verschiedenen Punkten alle anderen Kunstseiden übertreffen, auch bezüglich der Färbung. Die erste Anlage für eine tägliche Erzeugung von 1000 kg soll in diesen Monaten in Betrieb kommen. Die hochkapitalisierte Gesellschaft kann aber erst mit Gewinn arbeiten, wenn die ganze Anlage, die täglich 9000 kg herstellen soll, regelmäßig im Betrieb ist. Aufträge liegen genügend vor. Bei dem Großbetriebe sollen die Herstellungskosten so niedrig sein, daß selbst bei mäßigen Preisen ein guter Gewinn gemacht werden kann.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Margarine. (Vom Niederrhein, Ende April.) Die Auflösung des Margarineverbandes ist einstweilen nicht beabsichtigt, obwohl es sich um eine Kriegsrückgründung handelt. Es soll der Versuch gemacht werden, den Verband auf eine neue Grundlage zu stellen, um sich der Regelung allgemein wirtschaftlicher Fragen der Margarineindustrie zu widmen. Unstimmigkeiten unter den Mitgliedern sind zwar vorhanden, so daß bei einem Teil der Fabriken auch mit der Auflösung des Verbandes in nicht zu ferner Zeit gerechnet wird. Die größten Meinungsverschiedenheiten rühren daher, daß eine besondere Kommission, bestehend aus je einem Vertreter der trustfreien Fabriken in der Kölner Vereinigung und im Leipziger Verband und der englisch-holländischen Trustgesellschaften Jurgens & Prinzen, Goch, und Van den Bergh, Kieve, den Entwurf zu einer Preiskonvention fertig ausgearbeitet hatte, gegen die Errichtung einer solchen Konvention von den Trustfabriken aber Einspruch erhoben wurde. Ob der Margarineverband darüber hinaus noch eine Tätigkeit entfalten kann, welche sein Bestehen rechtfertigt, wird von einem Teil der Fabriken bestritten. Im Konkurrenzkampf der letzten Wochen hat sich deutlich gezeigt, daß die von den Verbandsfabriken vereinbarten Preise nicht eingehalten werden; nicht einmal die den beiden englisch-holländischen Konzernen gehörenden Fabriken verschmähen es, sich durch Gewährung von allerhand Rückvergütungen an die Kundschaft Aufträge gegeneinander zu sichern. Die von den Verbandsfabriken zuletzt festgesetzten Preise betragen für Spezialmarken je nach Beschaffenheit 9,50–10,50 M, für die übliche Handelsware 8,50 M und für geringere Ware 7,50 M das Pfd. frei Haus des Käufers. Inzwischen haben sich aber schon Angebote eingestellt, welche auf 5,90–6 M das Pfd. lauten, wobei die Qualität der Ware allerdings schlecht wegkommt. Bei dem fortgesetzten Sinken der Rohwarenpreise an den ausländischen Märkten unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß mit weiter weichenden Preisen für fertige Margarine gerechnet werden muß. Seitdem besonders England und Frankreich den Wirtschaftskrieg mit aller Schärfe gegen uns führen, hat sich am Inlandsmarkt die Abneigung gegen die Fabrikate der englisch-holländischen Konzerngesellschaften Jurgens & Prinzen und Van den Bergh erheblich gesteigert zu Gunsten der trustfreien rein deutschen Fabriken, welche letztere gegenüber den ersteren naturgemäß einen schweren Stand haben. Übrigens wurde auch in der Vorkriegszeit der Kampf der trustfreien gegen die Trustfabriken sehr scharf geführt, weshalb die englisch-holländischen Trustgesellschaften auch vorzogen, ihre zahlreichen Tochtergesellschaften in unveränderter äußerer Form bestehen zu lassen. Die Deutsche Jurgenswerke Akt.-Ges. Hamburg ist lediglich eine Spitzengesellschaft, welche die Anteile, der zu diesem Konzern gehörigen Fabriken im Portefeuille hat und die Abrechnungen der Werke untereinander vornimmt. Obwohl mit Beginn des Sommerhalbjahres für die Margarineindustrie die sogenannte stille Zeit beginnt, sind an verschiedenen Stellen in der letzten Zeit neue Fabriken eröffnet worden. Eine wesentliche Verringerung des Margarineverbrauches ist durch die Freigabe von Milch und Butter ab 1. Juni zunächst nicht zu erwarten, weil der Tiefstand der Mark die Einfuhr ausländischer Butter nicht zuläßt.

Wachse. (Hamburg, Ende April.) Bienenwachs, gelbes 23–25 M, Algier 22 M, Jamaika 23 M, Madagaskar 21 M, Marokko 21,50 M, Ostindien (weiß) 20 M. Carnaubawachs, sandgrau 27,50 M, fettgrau 28,50 M. Japanwachs 22 M.

Walöl (Sandefjord, 28. April), Nr. 0–1 kostet 1,25 Kr., Nr. 2 1,15 Kr. und Nr. 3 1,00 Kr. für 1 kg einschließlich Faß fob. Norwegen.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. Die Nachfrage nach Gerbextrakten am deutschen Markt war mäßig. Von rheinischer Seite wurden für Kastanienholzauszüge, geklärt, fest, 60–62% Gerbstoffgehalt, einschließlich Verpackung zu 1100–1200 M die 100 kg angeboten. Nach den jüngsten Berichten über den südamerikanischen Markt in Quebrachoextrakt trug dieser eine matte Haltung zur Schau, und in Verbindung damit gingen die Preise weiter nach unten. Zuletzt wurden etwa 16,50 fl. notiert, zu welchem Preise eine Reihe größerer Abschlüsse mit europäischen und nordamerikanischen Käufern erfolgte. Gegen weitere Herabsetzung der Preise stemmen sich die Exporteure nun unter Hinweis darauf, daß bei weiterer Wertsenkung die Fabrikation nicht mehr rentabel wäre. Neuerliche Angebote in Quebrachoextrakt lauteten auf etwa 25 £ cif. Rotterdam und Hamburg. Gegen einen amerikanischen Einfuhrzoll auf Quebrachoextrakt sprach sich auf einer Tagung in Washington ein Vertreter der amerikanischen Quebrachoextraktindustrie in der Weise aus, daß Quebrachoextrakt in keiner Weise mit anderem Gerbmateriale konkurriere. Wenn auf Quebracho ein Zoll gelegt werden solle, so wäre es erforderlich, auch auf alle übrigen Gerbstoffe, rohe und hergerichtete, einen Zoll einzuführen. Ein Zoll auf Gerbstoffe wird aber die Preise des Leders, der Schuhe und anderer Waren aus Leder erhöhen, den Lederfabrikanten überdies den Wettbewerb im Auslande erschweren. Was am Markte in den Vereinigten Staaten von Amerika an Sumach neuer Ernte angeboten wurde, stellte sich auf etwa 70 Doll. und höher für die t cif. New York. Dort wurden für beste ostindische Mangroverinde 45–48 1/2 Doll. notiert, für südamerikanische Ware durchschnittlich etwa 30 Doll. und für südostafrikanische

durchschnittlich etwa 40 Doll. je t. Myrobalanen, Bohnen Nr. 2, wa dort zu durchschnittlich 20 Doll. die t käuflich. Am Melbourn Gerbstoffmarkt wurden durchschnittlich notiert für beste schwarze Stangenwattle Bündeln 10 1/2 £, für Goldwattle 9 £, für Silberwattle 3 3/4 £ und für be gemahlene Ware in Säcken 13 1/2 £. Der französische Markt zeichnete sich durch große Ruhe aus. Die Preise lagen matt und meist nominell. wurden u. a. für die 100 kg notiert: für Sumach in Pulver 110–120 £, für grüne französische Südeichenrinde 25 Fr., für weiße desgl. 20 Fr., afrikanische Korkeichenrinde 30–35 Fr., für Mimosarinde 55–60 M, flüssigen Quebrachoextrakt, 30%ig, 140 Fr., für trocknen Quebrachoextrakt 200–220 M, für flüssigen Eichenextrakt, 41% Gerbstoffgehalt, 100 Fr. für Hamlockextrakt 250 Fr. An den englischen Gerbstoffmärkten flügelten die Andienungen nach wie vor die Anforderungen, so daß es da ein fester Grundton nicht aufkommen konnte.

Gerbstoffe. (London, 21. April.) Für Gambir ist die Stimmung ruhig, 29 und 24 s. cif. London.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, Ende April.) Dammar Batavia A/E 36 M, Galipot 900 Gummi elemi 30 M, Gummi Acroides, rot 4,25 M, gelb 22 M, Mastix 95 Sandarac 50 M.

— und **Terpentinöl.** (Savannah, 7. April.) Nach Abschluß des Geschäftsjahres 1920/21 werden nunmehr die statistischen Aufmachungen über Umfang der Erzeugung usw. der abgelaufenen Saison bekannt. Der Vergleich mit den Ziffern der 7 Jahre seit dem Kriegsbeginn und jenen 7 Jahre vor Kriegsausbruch zeigt, daß die Produktion in sämtlichen Distrikten während der Saison 1920/21 zu stark gesteigert worden ist; hat den Durchschnitt der Erzeugung der Kriegsjahre übertagt und hat die Umstände, daß die Absatzverhältnisse der Nachkriegszeit noch lange keine normalen sind, keine Rechnung getragen; sie hat vielmehr von der falschen Voraussetzung sich leiten lassen, daß der Konsum unbeschadet des Zeitpunktes der Wiederordnung der verworrenen politischen Zustände seit 1920/21 ein abnormal gesteigerter werden müsse. Dieser Fehler wird allgemein anerkannt; ob man ihn damit verbessert, daß man auf Grund gemachten Erfahrung nun für 1920/21 eine radikale Produktionsbeschränkung um 40–50% vorsieht, muß abgewartet werden. Die runden Erzeugungsziffern der sämtlichen Naval Stores Distrikte lauteten für 1920/21 wie folgt: Terpentinöl 560000 Barrels zu 50 Gall., Harz 1800000 Roundbarrels, 500 lb. Der Durchschnitt der 7 Jahre von 1914 bis 1921 war bei Terpentinöl 503000 Barrels und bei Harz 1681000 Barrels, jener der 7 Jahre von 1907 bis 1914, also vor dem Kriege, bei Terpentinöl 672000 Barrels und Harz 2239000 Barrels. Daraus erhellt, daß die gesteigerte Produktion 1920/21 immer noch nicht den Durchschnitt der Vorkriegszeit wieder erreicht hat, daß sie aber jenen der Kriegsjahre bereits wesentlich überbietet und zwar bei Terpentinöl um 52000 Barrels und bei Harz um 120000 Barrels. Gegenüber den 7 Jahren vor dem Kriege blieb die durchschnittliche Jahreserzeugung während der Zeit von 1914 bis 1921 indessen um etwa 164000 Barrels Terpentinöl und etwa 558000 Barrels Harz zurück. Wesentlich höher als diese Ziffern liegt indessen der Aufschwung, den die französische Industrie überhaupt die europäische Harz- und Terpentinöl-Erzeugung in den letzten Jahren genommen hat, was besonders in Rechnung zu ziehen ist, um mehr, als es gerade Frankreich möglich ist, seiner Harzindustrie eine große Ausdehnung durch Eindringen in die außereuropäischen Absatzgebiete verschaffen. Hier muß seitens der amerikanischen Kreise, die den Export handhaben, ein Damm geschaffen werden, und das geschieht schon jetzt, indem man im Inlande die Ausdehnung der französischen Zufuhren unterbinden sucht, andererseits aber auch in Europa Einrichtungen schafft, die den Verbrauchern daselbst die amerikanischen Produkte eben so schnell zur Verfügung stellen, wie sie die Konkurrenzprodukte heranziehen können. Bezüglich der Preisbildung zahlt man in Europa für amerikanisches Harz und Terpentinöl gern etwas mehr als für europäische Ware, weil solche Unterschiede durch die für viele Zwecke günstiger verwendbaren Sorten ausgeglichen werden. Verstimmung herrscht hier in den Kreisen der Erzeuger über das noch ziemlich passive Verhalten der Atlantic & Gulf Export Company. Man hatte angenommen, daß diese schon seit Wochen den Markt durch Herausnahme größerer Posten Harz entsprechend beeinflussen würde; die Leitung dieser Gesellschaft scheint aber die Schwierigkeiten einer solchen Aktion richtig einzuschätzen und sich von derselben eine Dauerwirkung nicht zu versprechen; sie zieht deshalb den abwartenden Standpunkt vor. Die offiziellen Vorräte, welche am ersten April an den drei Hauptmärkten Savannah, Jacksonville und Pensacola in die neue Saison übergingen, betrugen an Terpentinöl 29299 Barrels und an Harz 301000 Barrels. Der Beginn der neuen Saison brachte für Terpentinöl ein reges Interesse in den Savannahmarkt, das zu einer kräftigen Heraufsetzung des Preises um 5–6 cts. führte; diese Erholung war aber nur von kurzer Dauer und fiel schon in der abgelaufenen Woche auf ihren Ausgangspunkt zurück; man war auf 52 1/2 cts. für die Gallone heraufgekommen, jetzt ist der Preis wieder 47 1/2–47 cts. Harz zeigte in der letzten Woche ebenfalls eine kleine Neigung zur Preisbefestigung, deren Ursache schwer ersichtlich ist; einer besonders lebhaften Frage bestand sie nicht. Die Preise in Savannah lauten heute: B bis J 3,90 Doll., K 3,95 Doll., M bis WG 4,05 Doll., WW 4,25 Doll. für 280 lb. In Erzeugerkreisen wird die bisherige geringe Tätigkeit der verschiedenen Neugründungen, wie z. B. der Atlantic & Gulf Export Company, sehr bedauert; man hatte erwartet, daß diese eine unsere Erstmärkte gerade in der jetzigen schwierigen Zeitlage unterstützende Stellung einnehmen würden; es scheint aber, daß die verantwortlichen Leiter dieser Konzerne ihre Zeit noch nicht für gekommen sehen.

Schellack (Hamburg, Ende April), orange Ia. 75 M, Stocklack, Siam 48 M. — (London, 29. April.) Die Stimmung ist fest; T. N. loko 340 s., Lieferung 330 s., August 290 s.

Terpentinöl. (Amsterdam, 30. April.) Für Sofort-Lieferung ist gute Nachfrage; die Preise stiegen schnell entsprechend den höheren Notierungen des Auslandes. Das Angebot in amerikanischem und englischem Terpentinöl ist gering, auch die Zufuhr von dort ist nicht groß. London notiert loko 7 1/2. Antwerpen zeigt steigende Tendenz; amerikanisches, verfügbar, 375 spanisches, verfügbar, 370 Fr. New York und Savannah melden 60 cts.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 57, S. 453—464.

Cöthen, den 12. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Die Abfallverwertung in der chemischen Industrie. Von Dr.-Ing. B. Waeser 453—457
Die Einführung der „flammenlosen Oberflächenverbrennung“ in die deutsche Industrie 457
Die Hebung der deutschen Harznutzung. Von Wilhelm Pollmann 457—459
Die Bekämpfung der Pflanzenschädlinge. Von Dr. A. Kölliker 459—461

Chemisch-Technischer Fragekasten 461—462
Vom Tage 462
Handelsblatt: Anlagen, Apparate, Behälter. — Ätherische Öle, Riechstoffe, — Brennstoffe, Heiz- und Kraftgase, Erdöl, Mineralöl, — Chemikalien, Feinpräparate, — Düngemittel, Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen 463—464

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Abfallverwertung in der chemischen Industrie.

Von Dr.-Ing. B. Waeser, Magdeburg.

Aus genugsam bekannten Gründen hat man sich seit Kriegsausbruch vielfach mit der Ausnutzung von Abfällen aller Art beschäftigt. Die freiwillige und gemeinnützige Sammeltätigkeit hatte sehr beachtenswerte Erfolge aufzuweisen, und noch heute stellen Altpapier und Lumpen, um nur ein paar Beispiele zu nennen, recht beträchtliche wirtschaftliche Werte dar. Wenn es unternommen wird, die Abfallverwertung in der chemischen Industrie einmal im Zusammenhange zu schildern, so soll damit keineswegs eine lückenlose Aufzählung der Arbeiten gegeben werden, die darüber erschienen sind. Es genügt, kurz zu zeigen, was im wesentlichen geleistet worden ist und was noch zu tun übrig bleibt. Dabei sollen sich die Ausführungen im wesentlichen auf das Gebiet der technischen Chemie beschränken, ohne andere, nicht minder wichtige Themen, wie Abfallwärme, Abfallbrennstoffe oder Abfallenergie, mehr als andeutungsweise hinüber zu greifen.

Es gibt kaum chemische Fabrikationsverfahren, die nicht irgendwelche Nebenprodukte und Abgänge liefern. Das Idealbild, daß die einen Prozeß eingeführten Rohstoffe restlos als verwertbare Endprodukte wieder erscheinen, wird nur selten verwirklicht. Es bleibt ein tragisches Geschick, daß eine der wenigen großtechnischen Methoden, die dieser Fundamentalforderung voll genügt, gerade in dem Augenblicke verdrängt wurde, als es ihr gelungen war, das gegebene Vorbild glücklich zu erreichen: es ist das **LEBLANC-Soda-Verfahren**! Sein Konkurrent, der **SOLVAY-Prozeß**, ist, von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, sehr unökonomisch, da er am Chlor des eingeführten Kochsalzes direkt Raubbau treibt. Bei der Neuausarbeitung von Verfahren sollte man den Fragen, die sich an die Abführung, Lagerung oder Verwertung der Nebenprodukte knüpfen, von vornherein weit mehr Beachtung schenken, als es gemeinlich geschieht. Es ist häufig der Fall, daß die abfallenden Nebenprodukte, für die man im Augenblicke eine Verwertung weiß, auf Schutthalden zu fahren oder sie, wenn sie sich dazu eignen, zum Einebnen des Grundes und Bodens bzw. zum Ausfüllen von verlassenen Brüchen oder Erdsenken zu verwenden. Es ist natürlich Sachlagen, welche diese Vernichtungsmethode rechtfertigen, aber man sollte in allen Fällen bedenken, daß späterhin auch Möglichkeiten auftauchen können, welche die Wiederverwertung der sonstigen Abfälle wertvoll und zweckdienlich erscheinen lassen. Sind diese dann so gelagert, daß sie nicht oder nur unter sehr großen Kosten wieder herangeholt oder abgebaut werden können, so muß man unter Umständen auf die dann wertvolle Aufarbeitung verzichten. Es sollte daher zur Regel gemacht werden, die Abfallprodukte so weit und so lange aufzustapeln, wie es irgend angeht. Die letzten Jahre haben an einer ganzen Anzahl von Beispielen gezeigt, daß sich hierbei der Tat große wirtschaftliche Vorteile ergeben können: alte Schlacken und minderwertige Erze sind wieder aufgerodet worden, und man hat, um sie gewinnen zu können, Häuser einreißen oder Chausseen umgraben lassen; die Brennrückstände des Ölschiefers werden auf Zement verarbeitet, und die magnesiumsulfat- und kochsalzhaltigen Löserückstände der Kalifabriken dienen zur Darstellung von Glaubersalz. Rohstoffmangel und Rohstoffknappheit werden jedoch bleiben, so lange man die Valutaschranke von den ausländischen Hilfsquellen absperrt! Die in zu großen Mengen anfallenden oder zu schwierig zu bewältigenden Nebenprodukte machen natürlich oft andere Maßnahmen zu ihrer

Beseitigung notwendig, als sie hier unter dem Gesichtspunkt des kleineren und mittleren Betriebes bzw. einer an sich geringfügigeren Abfallmasse berücksichtigt wurden. Es ist selbstverständlich ausgeschlossen, allein deshalb schwierige und kostspielige Transportanlagen zu schaffen oder teure Platzmieten zu bezahlen, um später vielleicht einmal die Möglichkeit haben zu können, die Abfälle irgendwie wieder zu verwenden. Wenn große Werke minderwertige (z. B. stark sandige, kalkige oder tonige) Rückstände, die sich bei ihnen zu gewaltigen Bergen anhäufen, etwa für Aufschüttung alter Ausschachtungen oder für Versatz von Grubenbauen verwenden, so ist ja auch damit eine gewisse Verwertung der genannten Abfälle gegeben. Es wäre grundfalsch, Stoffe derartiger Zusammensetzung aufzubewahren, da man viel reinere Rohprodukte (z. B. Sand, Kalk oder Ton) billig kaufen kann, wenn sie einmal gebraucht werden sollten.

Sind die Abfälle Flüssigkeiten oder Gase, so sind natürlich ganz andere Anordnungen zu treffen, zumal sich mit diesen Stoffen die Gesetzgebung viel ausgiebiger beschäftigt als mit festen Rückständen, welche bei den oben gegebenen Darlegungen die Voraussetzung bildeten. **Flüssige Abfalllaugen** wird man unter Beachtung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften meistens in die öffentlichen Flußläufe abführen; eine Aufsammlung kommt schon deswegen selten in Betracht, weil die Einrichtung und Erhaltung von Großlagergefäßen, Teichen, Bassins oder Tanks beträchtliche Kosten hervorrufen würde. Die Aufarbeitung von Abfalllaugen durch Verdampfen ist meist weit aus zu kostspielig, um überhaupt erwogen werden zu können. Wenn sich daher nicht gewisse verwertbare Stoffe unlöslich ausfällen lassen, oder man nicht Verwertungsmöglichkeiten anderer Art entdeckt, so ist mit flüssigen Abfallstoffen in der Mehrzahl der Fälle wenig anzufangen. Es kann daher nicht verwundern, daß die größten Probleme dieser Art, die Nutzbarmachung von Kaliendlauge und Chlorcalciumablauge, noch nicht gelöst sind und daß auch die Sulfitspriedarstellung nur einen teilweisen Erfolg bedeutet, da bei ihr die Abwässer sich zwar in ihrer chemischen Zusammensetzung, nicht aber in ihrer Menge ändern. Die Abführung flüssiger Nebenprodukte macht oft, selbst wenn sie sonst unschädlich sind, die Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln nötig, damit Benachteiligungen aller Art vermieden werden. Insbesondere sind bei Ableitung schlammiger Abwässer genügend geräumige Klärbassins vorzusehen, die sich leicht reinigen lassen.

Auch die ins Freie tretenden **Abgase** müssen bestimmten Vorschriften genügen, um Flurschäden usw. auszuschließen. Eine Aufspeicherung solcher Abgase, etwa in flüssiger Form, ist wohl noch nirgends versucht worden und dürfte auch kaum rentabel sein. Dagegen werden Abgase bereits vielfach in anderer Weise verwertet. Brennbare Gase verbrennt man natürlich unter den Kesseln oder nutzt sie in Gaskraftmaschinen aus (Gichtgase); aber auch die Verbrennungsgase selbst werden neuerdings weiter verwendet, indem man ihnen die Kohlensäure durch Waschung mit Laugen oder Hochdruckwasser entzieht; sie enthalten dann fast lediglich Stickstoff, den man nun z. B. an Calciumcarbid binden kann, um Kalkstickstoff herzustellen. Die rohen oder die von Kohlensäure befreiten Verbrennungsgase dienen in vielen Fällen als Schutzgase, um aus Apparaten und Lagerbehältern die Explosionsgefahren bringende Luft zu verdrängen. Man leitet solche Gase u. a. in die Carbidmühlen und die Benzinlagertanks ein. Das Hochdruckwasser gibt später reine Kohlensäure, die auf diese Weise aus den Abgasen von Feuerungen gewonnen werden kann. Kohlensäurehaltige Abgase

(z. B. von Gaskraftmaschinen) versprechen ferner für Düngerbegasung von Pflanzenkulturen wichtig zu werden, seit man erkannt hat, daß die Kohlensäure sehr günstige Düngewirkungen hervorbringen kann (2—3-fache Ertragssteigerungen).

Die festen Abgänge müssen durch möglichst billige Transportvorrichtungen auf Halden usw. geschafft werden, denn in der Bilanz eines chemischen Prozesses dürfen die Unkosten für Rückstandseseitigung einen großen Posten keinesfalls ausmachen. Sind die abgelagerten Massen gutartig, so bringen sie weiter keine Sorgen; bedenklich wird jedoch die Sache, wenn sie sich unter den Einflüssen der Witterung zersetzen und dabei schädliche (flüssige oder gasförmige) Produkte abscheiden. Dann müssen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die sich nach den Verhältnissen zu richten haben. — In ganz großen Zügen ist die Abfallverwertung der chemischen Industrie 1919 in der »Umschau« (S. 593) sowie dem »Süddeutschen Industrieblatt« (S. 1481 ff.) und 1920 in der »Vossischen Zeitung, Umschau in Technik und Wirtschaft« (Nr. 14 vom 16. 4. 1920), besprochen worden. Die inzwischen eingegangene »Zeitschrift für Abfallverwertung« hat das ganze Gebiet periodisch in Fortschrittsberichten behandelt (z. B. 1920, Nr. 8/9) und die Forderung aufgestellt (1919, Nr. 20), ein Institut für Abfallverwertung zu errichten, dem das Studium der einschlägigen Fragen obliegen sollte (1920, Nr. 2).

Es gibt eine ganze Menge von Problemen und Angelegenheiten, die man ohne weiteres und gemeinhin als nicht in das fragliche Gebiet fallend betrachtet, und die doch hierher gehören, sobald man tiefer in die Materie eindringt: dazu ist vor allem eine zweckmäßige Ausnutzung der Erfindertätigkeit zu nennen. Das auszuwerten und in die Tat umzusetzen, was hier verloren geht, wäre wahrlich des Schweißes der Edlen wert, denn es handelt sich dabei um geistige Abfallenergie und um geistige Überschußarbeit, welche beiden die Natur in reicher Gebelane täglich neu erstehen läßt, gerade wie sie in ihrem unbewußten Schöpfungsdrange Blüten und Samen in so gewaltigen Mengen schafft, daß diese den für die Arterhaltung notwendigen Lebensbedarf vieltausendfach übersteigen. Ganz langsam, aber doch stetig gewinnen jene Bestrebungen¹⁾ an Boden, die sich eine bessere Organisation solcher Erfindertätigkeit zum Ziele gesteckt haben. Es wäre durchaus irrig, rein wissenschaftliche Forschungslaboratorien mit derartigen »Erfindungsinstituten« in einen Topf zu werfen; beide erstreben etwas ganz Verschiedenes, denn die ersteren fördern systematische Facharbeiten, die anderen wollen eine Auslese abwegiger und oft verloren gehender oder ihr Ziel verfehlender Einzelideen mannigfachster Art der Gesamtheit nutzbar machen, bzw. eine Systematik der Erfindungswissenschaft vorbereiten oder begründen. Dabei ist merkwürdig, daß sich diese Bestrebungen unter dem Einfluß der Kriegsjahre bei allen Kulturvölkern gleichartig und gleichzeitig entwickelt haben²⁾. — Wenn sich die Bau- und Apparatechnik, sei es für den Großbetrieb, sei es für das Laboratorium, mit der Einführung von Normalien und Normaltypen befaßt, so ist sie im Sinne einer Verhinderung des Entstehens von Abfällen tätig. Außerdem und gleichzeitig erspart sie damit Arbeitskraft. Überhaupt ist die Spar- und Ersatzmittelwirtschaft eng mit der Abfallverwertung verknüpft. Unter den vielen unerfreulichen Dingen, welche uns das Ersatzmittelwesen 1914—1918 beschert hat, sind nur verhältnismäßig wenige, die sich bis auf den heutigen Tag hinübergerettet haben.

Die für die gesamte Menschheit so außerordentlich wichtige Frage der Beschaffung von Ersatzenergie und der Erschließung von Ersatzkraftquellen, die an die Stelle der einmal zu Ende gehenden Kohlenvorräte zu treten haben, soll hier nur gestreift werden³⁾. Sie ist mit die Ursache gewesen, daß der Ausbau der natürlichen Wasserkräfte (Deutschland insgesamt 11,4 Mill. PS) in den letzten Jahrzehnten wirksam gefördert worden ist. Sie veranlaßte ferner, nach guten Konstruktionsformen für Wind- und Wellenmotor, Gezeitenmaschine (um Ebbe und Flut zu verwerten) und Brennstoffelement zu suchen oder die Sonnenwärme, den Erdmagnetismus, die Kraft photochemischer Prozesse, die Luftelektrizität und die Radioaktivität als neue Energiequellen heranzuziehen, ohne damit auch nur entfernt eine Lösung des gewaltigen Problems zu erreichen. Um wenigstens einen Schritt vorwärts zu kommen, bemüht man sich um eine rationellere Verfeuerung der vorhandenen Brennstoffe, indem man z. B. zweckmäßige Vergasungsmethoden auf ganz minderwertige Braunkohle und Torf anwendet und die vielfachen Nebenprodukte dabei gewinnt, indem man ferner an allen möglichen Stellen Vorwärmer, Ekonomiser usw. einbaut und die Abwärme funktlich auszunutzen trachtet. Große Verbände und auch Einzelwerke haben besondere »Wärmestellen«, mit »Wärmeingenieuren« an der Spitze, geschaffen, welche die Pflicht haben, Wärmebilanzen zu ziehen und wärmewirtschaftlich günstigere Methoden und Apparaturen aufzufinden. Die Erfolge können u. U. ganz gewaltige sein, denn das Wärmediagramm mancher Prozesse fällt ein vernichtendes, aber grausam

klares Urteil! Man ist noch einen Schritt weiter gegangen und hat die zur Verfeuerung kommende Kohle sehr fein pulverisiert, um in solchen Staubfeuerungen besonders vorteilhafte Ausnutzung auch minderwertiger Kohlensorten zu erzielen und hohe Temperaturen zu erreichen. In Amerika und England arbeiten Staubfeuerungen anscheinend mit gutem Erfolge für die verschiedensten Zwecke; die Ersparnisse sollen ganz erhebliche sein und einen Vergleich mit den Gasfeuerungen in jeder Weise aushalten. In Deutschland sind diese Feuerungen bisher nicht allgemein eingeführt, obgleich es gerade in der deutschen chemischen Industrie schon seit längerer Zeit Ofen mit Kohlenstaubfeuerungen gibt (z. B. Zementdrehöfen), die äußerst vorteilhaft arbeiten. — Wärmetechnisch günstiger als Kohlenstaubfeuerung ist die Verbrennung flüssiger Brennstoffe mittels Düsen. Deutschland hat leider wenig dafür taugliche natürliche und billige Rohöle; es ist daher in dieser Beziehung gegenüber Amerika, Südrussland, Mexiko usw. ins Hintertreffen gekommen. Neuerdings eröffnen jedoch gerade hier die Ergebnisse der Kohleforschung und der Kohleveredelung durch Tieftemperaturverkokung, Hydrierung, Ozon- und Sauerstoffbehandlung, Druckextraktion usw. die verheißungsvollsten Aussichten. Man macht von den in Frage kommenden Verfahren bereits in Großanlagen in Rositz (Sachsen-Altenburg), Mannheim-Rheinau usw. Gebrauch. Aus jenen 32 Mill. t Braunkohlen, welche alljährlich in Brikettfabriken, elektrischen Zentralen, Glashütten usw. verfeuert werden, ergeben sich mit Hilfe der Veredelungsmethoden allein 1,5 Mill. t Edelteer, der uns mit seinen Destillationsprodukten das fehlende Inlandserdöl ersetzen kann. Die Methode der Hydrierung, die im Falle der Oihärtung zur Veredelung von Tranen, Fischölen und Olabfällen so große wirtschaftliche Erfolge gehabt hat, ist auch auf die Überführung des Naphthalins in flüssige Produkte angewendet worden. Die Tetralinwerke in Rodleben bei Roßlau erzeugen auf diese Weise aus bei der Teerdestillation in großen Mengen abfallendem Naphthalin hydrierte Abkömmlinge, die als Treiböle und Lösungsmittel unter den Namen Dekalin und Tetralin eine Rolle spielen. Wiederholte Betriebseinstellungen und Stilllegungen der Tetralinwerke lassen bisher noch nicht auf einen guten wirtschaftlichen Erfolg des technisch eleganten Verfahrens schließen. Die Methode der Hydrierung hat übrigens auch beim Pyridin zu recht beachtenswerten Ergebnissen geführt.

Die deutschen Steinkohlenvorräte schätzt man einschließlich der Saarreviers und Oberschlesiens auf 423,4 Milliarden t (es folgt England mit 189,5 Milliarden t). Die Braunkohlenschätze (dazu 9000 Millionen Trockentorf) sind weit weniger ergiebig: so sollen die reichen mitteldeutschen Lager bereits in 50—100 Jahren gänzlich erschöpft sein. Die deutsche Steinkohlenförderung hat zwischen 1906 und 1913 um 52% zugenommen und betrug 1920 (ohne Saar, Pfalz, Elsaß-Lothringen) 131,347 Mill. t, die Steigerung der Braunkohlenförderung erreichte 1906—1913 sogar 75% und ist weiter in Zunahme begriffen (1913: 87,116 Mill. t; 1920: 111,634 Mill. t). An Koks wurden 1913 32,168 und 1920: 25,177 Mill. t, an Steinkohlenbriketts 5,824 bzw. 4,938 und an Braunkohlenbriketts 21,418 bzw. 24,282 Mill. t erzeugt. Aus den deutschen Wäldern ergaben sich vor 1914 alljährlich 18 Mill. Festmeter Brennholz neben 20 Mill. fm Nutz-, 10 Mill. fm Reis- und Wurzelholz usw. Als Rauch gingen in Friedensmark für jährlich 20 Mill. Mark Kohle verloren. Die Energieausnutzung beträgt im Mittel in den Dampfmaschinen . . . 8—19% in Elektromotoren . . . 60—90% „ Explosionsmotoren . . . 25% „ Wasserturbinen . . . 75—80% „ Dieselmotoren . . . 34—35%

so daß der Verlust in den meisten dieser Kraftmaschinen recht beträchtlich ist. Von der Vergasung der Brennstoffe macht man vielfach Gebrauch und besonders jene Methoden gewinnen an Boden, welche eine reisse Vergasung ohne Anfall von Koks gewährleisten (Trigasverfahren usw.). Die mitentstehenden Nebenprodukte sind meistens wertvolle Substanzen. Dabei sind die Möglichkeiten, die sich auf diesem Gebiete ergeben, noch durchaus nicht erschöpft, wie nachstehende Ausführungen beweisen. Leuchtgas hat 4—5% Äthylen, Gas der Tieftemperaturverkokung und gewöhnliches Kokereigas oft bedeutend mehr, und amerikanisches Olgas (bzw. analog zusammengesetztes Gas) sogar 14 bis über 22%. Es gibt eine ganze Anzahl von Arbeiten⁴⁾, die sich damit beschäftigen, eine brauchbare Methode zu finden, um dieses Äthylen durch Waschen mit Schwefelsäure in Äthylschwefelsäure überzuführen, welche sich durch Wasser rasch und vollständig in verdünnte Schwefelsäure und Äthylalkohol zurückverwandelt. Im Engl. Pat. 147543 vom 4. Juni 1920 schlägt W. TRAUBE als Absorptionsmittel gekühlte 90—100%ige Chlorsulfonsäure vor. Während man in Deutschland bisher darauf verzichtet, die Schwefelsäurewäscher der Kohlendestillationsgase im Großen aufzunehmen, haben u. a. die englischen SKINNINGROVE-Werke⁵⁾ auf je eine Tonne Kohle 1,6 Gallonen Alkohol im Dauerbetrieb erzielen können.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1916, S. 485; Umschau 1920, S. 205. [Nr. 5.]

²⁾ Umschau 1918, S. 362. ³⁾ Techn. Rundsch. Berl. Tagebl. vom 2. 3. 1921,

⁴⁾ Brennstoff-Chemie 1921, Nr. v. 15. 3. 21; Brantweinmonopol 1921, Nr. v. 11. 2. 21; Umschau in Technik u. Wirtschaft, Beil. der Voss. Ztg. vom 14. 1. 1921, Nr. 1.

⁵⁾ Vergl. die Zusammenstellungen in der unter ⁴⁾ angegebenen Literatur.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 272.

daß sich bei 14,636 Mill. t Kohlenverkokung in England (1918) insgesamt 23,416 Mill. Gallonen (zu je 2 Schilling) Alkohol ergeben würden. Für Frankreich errechnet sich E. DE LOISY⁷⁾ 760 000 hl Alkohol. Wenn wir seine, sicherlich zu hoch gegriffene Zahl einmal für richtig hinnehmen wollen, um einen Vergleichswert zu erhalten, so würde entsprechend der deutschen Koksproduktion (1913: 32,168 Mill. t; Frankreich 1,06 Mill. t) eine Alkoholausbeute von 8 Mill. hl folgen. Dabei ist zu beachten, daß an Kartoffelsprit in Deutschland 1913 nur 3,844 Mill. hl gebrannt wurden. — Über die Vergasung von Holz und Torf ist kürzlich in der Zeitschrift für angewandte Chemie 1921 I, 51 berichtet worden. Die dort beschriebene Holzgaskleinanlage »Hogaklan« der »HOLZGASKLEINANLAGEN-G. m. b. H.« in Leipzig-J. erscheint sehr beachtenswert.

Mit den Fragen der Abfallverwertung sind Schädlingsbekämpfung und Holzkonservierung organisch verknüpft, da beide das Entstehen verlosener und zur Vernichtung reifer Abfälle von vornherein und im Keime ersticken. Es kann hier nicht der Ort sein, um auf dieses interessante, seitens der chemischen Industrie bisher leider erst zu einem kleinen Teil beachtete Gebiet des Näheren einzugehen. Man schätzt die Jahreseinbuße der deutschen Obstzüchter durch Schadinsekten auf 20—30% und beziffert die Schädigungen des europäischen Weinbaues seit Einschleppung der Reblaus aus Amerika auf 20—22 Milliarden M. Fleu- und Sauerwurm richten in der Pfalz alljährlich für 5—10 Mill. M Schaden an. WILHELM⁸⁾ gibt den Jahresgesamtverlust an Nutzpflanzen, der durch tierische Schädlinge usw. entsteht, zu 350—400 Mill. M (Vorkriegsparität!) an. In Frankreich beläuft sich der Schaden, den Maikäfer und Engerlinge alljährlich verursachen, auf Hunderte von Mill. Fr., und auch Österreich (Stand vor 1914) setzte 20—25 Mill. K dafür an. Hinsichtlich der sehr guten Erfolge der Schädlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln (Blausäuregasung usw.) und der sonst in Garten und Wald auftretenden Fragen der Abfallwirtschaft sei auf einige Spezialveröffentlichungen⁹⁾ verwiesen. — Die Lage des deutschen Baugewerbes und der mit diesem zusammenhängenden Industriezweige ist aus genügend bekannten Gründen recht ungünstig. Von 18 000 Ziegeleien in Deutschland haben während des Krieges zeitweise über 7 000 stillgelegen; Mitte Juli 1919 arbeiteten rund 1500, während 6500 außer Betrieb waren. Um nun möglichst billig produzieren zu können, ist gerade die hier in Betracht kommende Industrie der Kalke, Zemente usw. bestrebt, allerlei Abfälle als Ausgangsprodukte heranzuziehen¹⁰⁾. Es ist ihr mit vielem Glück gelungen, die Rückstände der Calciumcarbidzersetzung mit Wasser (Acetylenentwicklung) auf brauchbaren Kalkmörtel usw. aufzuarbeiten und sie in gebrannten Kalk und feste Formlinge rückzuverwandeln (DRP. 313 595, 320 442); aus den Calciumcarbonatschlammern der Kalkstickstoffzersetzung kann nach UL. BAUMANN¹¹⁾ (Österr. Patent 78 662) Zement dargestellt werden. Die Schlacken der Olschiefervergasung oder -verbrennung sind als Rohmaterial für Schlackensteine und Schlackenzemente brauchbar. Die Verarbeitung der Hochofenschlacke auf ähnliche Produkte ist ja schon länger bekannt und wird bereits in großem Umfange ausgeübt. Bei der Herstellung von Schwefelsäure aus Gips fällt ein Enderzeugnis ab, das sich auf guten Zement verarbeiten läßt; der Calciumcarbonatschlamm dagegen, der nach dem Verfahren der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK aus Gips bei der Verarbeitung auf Ammonsulfat gewonnen wird, ist so rein, daß man ihn auch anderweitigen Verwendungszwecken zuführen kann. Aus Steinkohlenasche werden durch Einbinden mit Kalkbrei sog. Zendrinsteine hergestellt. Nach an der Dresdener Technischen Hochschule ausgeführten Versuchen (1920) will man aus Braunkohlenaschen Zemente erzeugen. Außerordentlich viel Beachtung finden gegenwärtig die Bestrebungen, Feuerungsrückstände¹²⁾ durch Wasch- oder elektromagnetische Trockenverfahren aufzubereiten. 40 Mill. t Kohlen sollen 15% = 6 Mill. t Aschen entsprechen, aus denen man 10%, d. s. 1,8 Mill. t, Koks auszubringen hofft. Dieser regenerierte Koks kommt im Wärmewerte etwa 1,2 Mill. t Frischkoks gleich, dessen Wiedergewinnung eine jährliche Ersparnis von rund 550 Mill. M bedingen würde. Beim Separieren des gesamten deutschen Ascheanfalls steigt diese Summe nach Angaben der Literatur¹³⁾ auf 1,2 Milliarden M das Jahr. Interessant ist daneben, daß die nach der Aufbereitung hinterbleibenden Schlacken sehr lohnend zu Schlackensteinen verarbeitet werden können, wie sich in einer Ziegelei bei Senzig praktisch gezeigt hat.

Auf ein hochinteressantes Sonderkapitel der Abfallverwertung, nämlich die Abfallgase elektrochemischer Prozesse, bin ich vor kurzem an dieser Stelle¹⁴⁾ eingegangen. Die damals gegebenen Mitteilungen seien heute durch ein weiteres Beispiel ergänzt, das die Nutzbarmachung der Carbidofenabgase zum Zweck hat, die nach dem Reaktionsschema:



theoretisch aus reinem Kohlenoxyd bestehen müßten. Bei den bisher in der Technik benutzten offenen Carbidöfen verbrennt dieses Kohlenoxyd jedoch lange, ehe es die oberste Beschickungsgrenze erreicht hat, zu Kohlendioxyd, das als solches wertlos ist. Das Problem der Ausnutzung dieses Kohlenoxyds ist also an die Konstruktion eines haltbaren gedeckten Ofens gebunden, da nur ein solcher den vorzeitigen Zutritt der Verbrennungsluft verhindern kann und die geeignete Ableitung der Gase zuläßt. Die gesonderte Verbrennung derselben bedingt natürlich einen sehr beträchtlichen Energiegewinn und würde damit die Bilanz des Carbidofenprozesses sehr günstig beeinflussen. Es ist in diesem Falle für tadellose Entstaubung der Gase Sorge zu tragen, wobei zu beachten bleibt, daß die Staubentwicklung in einem gedeckten Ofen jene eines offenen Ofens keinesfalls erreichen dürfte. P. SCHLÄPFER¹⁴⁾ hat sowohl die Ofengase, wie den Flugstaub analysiert und in den ersteren u. a. je nach der Stelle der Probeentnahme 65,77 84,64 27,46 16,53% CO sowie 10,79 5,82 53,87 56,13% H₂ und im letzteren

72,28 39,45 12,54% CaCO₃ sowie 7,33 15,44 24,44% CaO gefunden, so daß auch an die Benützung dieses Flugstaubes, dessen Entfernung bekanntlich noch gewisse Schwierigkeiten macht, zur Zementfabrikation im Sinne der obigen Ausführungen gedacht werden könnte.

Mit der Gewinnung von Schwefel und Schwefelsäure aus Gips und der Ausnutzung von Calciumsulfatpreßschlammern der organischen Großindustrie für diesen Zweck haben sich in letzter Zeit Jahresberichte und Sonderveröffentlichungen mehrfach beschäftigt¹⁵⁾, so daß hier ein Hinweis genügt. Die deutsche Schwefelknappheit während der Kriegsjahre hat nicht nur dazu geführt, Gips als Rohstoff heranzuziehen, sondern ist auch Veranlassung gewesen, daß man alte Leblancsodarückstände aufgerodet und minderwertige Pyrite deutschen Ursprungs, geschwefelte Kupfer- und Bleierze, Schwerspat, Gasreinigungsmassen usw. in erhöhtem Umfange verarbeitet hat. Ungenutzt bleibt noch immer die schweflige Säure des Rauches, der Schwefel der Hochofenschlacken (Verblasen derselben) und namentlich der Schwefelwasserstoffgehalt der Kohlendestillationsgase, den man bisher vergeblich zur gleichzeitigen Ammoniakbindung zu benutzen versucht hat. — Die Vorbereitung des Bauxits für die Aluminiumdarstellung läßt einen im wesentlichen aus Eisenhydroxyden bestehenden sog. Rotschlamm entstehen, zu dessen nutzbringender Verwertung es bisher kein erfolgreiches Verfahren gibt, da er sich weder als Rohmaterial für die Eisenverhüttung noch als Gasreinigungsmasse besonders gut eignet. Auch die Rückstände der Kalkstickstoffzersetzung, von denen wir bereits oben hörten, häufen sich in der Nähe großer Kalkstickstoffwerke zu lästigen Halden. Sie werden hier und da als Kalkdünger verwendet; ihr sich um 10% bewegender Graphitgehalt ladet zur Verwertung ein.

Die Industrie der Abraum- oder Kalisalze — selbst ein Beispiel der Umwertung aller Werte — schickt jährlich rund 2 Mill. cbm Endlauge in die Flüsse, die an 30% MgCl₂ usw. enthält. Ein Teil wird entbromt, ein Teil auf festes Chlormagnesium verdampft, ein Teil als Staubbindemittel oder Ersatzschmierfett, um wenigstens zwei Beispiele zu nennen, in den Handel gebracht und ein anderer Teil endlich auf Magnesia und Salzsäure, auf Kunststeinmassen, Steinholz, Kalikalk oder Magnesiazement verarbeitet. In allen diesen mannigfachen Verwendungsgebieten liegt jedoch noch keineswegs der Schlüssel des Endlaugenproblems, da sie alles in allem nur relativ geringe Anteile der Gesamtmenge aufzunehmen vermögen. — Die Chlorcalciumabwässer der SOLVAY-Sodafabriken, mit denen das Gesamtchlor des Ausgangskochsalzes verloren geht, sind noch schwieriger in wirtschaftlicher Weise aufzuarbeiten, so daß man hier von einer rationellen Verwendung noch wesentlich weiter entfernt ist. Hilfe verspricht jedoch die Kombinierung des SOLVAY-Prozesses mit der Stickstoffindustrie: man will das Abtreiben der Salmiaklaugen mit Kalk — eben die Quelle des Chlorcalciums — dadurch verhüten, daß man stets von neuem synthetisches oder Kohlengasammoniak einführt und dafür den Salmiak als Nebenprodukt gewinnt, der dann als Dünger auf den Acker gebracht werden soll. Bei Lichte besehen, wird damit die Chlorbilanz nicht wesentlich verbessert werden, denn das Chlorion des Salmiaks ist so gut wie »unverdaulich« für die Pflanzen und wird nur als unnützer Ballast auf das Ackerland — gleich dem SO₄-Ion des schwefelsauren Ammoniaks! — mitgeschleppt; es wird hier vom Regen ausgewaschen und gelangt gleich der SOLVAY-Ablauge in die Flußläufe zurück, nur ist die Verteilung eine wesentlich bessere und unschädlichere geworden und das Chlor hat uns als Träger des Ammoniaks vorher einen nicht unwichtigen Dienst geleistet.

Bei Vollbetrieb (Stadium vor 1914) gibt die deutsche Zuckerindustrie jährlich 150 000 t Nährstoffe in den Abwässern sowie 18 000 t

⁷⁾ Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 445, 734.

⁸⁾ Die angewandte Zoologie usw., Berlin 1919. [Blatt 1920, S. 683, 2272.

⁹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, I, S. 162; 1920, I, S. 85, 111, 117; Südd. Ind.-

¹⁰⁾ Zement 1921, Nr. 12. ¹¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 562.

¹²⁾ Textilberichte 1920, S. 271; Techn. Rundschau Berl. Tagebl. 1921, Nr. 1.

¹³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 74.

¹⁴⁾ Ztschr. Elektrochemie 1919, Nr. 23/24, S. 410, 414.

¹⁵⁾ Südd. Ind.-Blatt 1920, S. 1803, 1845; Metallbörse 1920, S. 1239; Ztschr. angew. Chem. 1920, I, S. 49 ff.

Eiweiß und 21 000 t Calciumphosphat in den Schlämmen so gut wie ungenutzt verloren. — Die Kohlensäure der Rauchgase oder die CO_2 -haltigen Abgase der Gaskraftmaschinen können nach geeigneter und sorgfältiger Filtration zur Begasung von Gewächshäusern, Feldern usw. dienen, da ihre Anwendung die Blühwilligkeit erhöht und wesentliche Ertragssteigerungen bringt. Auch an die Lösung einer noch größeren Aufgabe geht man heran: man trachtet nämlich, den Kohlenstoff auf billige Weise aus dem Kohlendioxyd zurückzugewinnen oder es — ein Abbild der Assimilation in der lebenden Pflanze — in hochwertige organische Körper umzuformen. In beiden Fällen wäre eine vermehrte Ausnutzung der Kohlenenergie die Folge. Schließlich mag noch erwähnt sein, daß auch die Glyceringewinnung nach dem Protolverfahren durch Zuckervergärung und die Oxydation von Paraffinölen zu echten Fettsäuren bzw. der dadurch ermöglichte Aufbau von synthetischen Fetten etwas mit der Abfallverwertung verknüpft ist. Die Umwandlung des Calciumcarbids in organische Produkte (Chloräthyläther usw., Acetaldehyd, Alkohol, Essigsäure, Äther usw.) ist aussichtsreich. Sie stellt eine eigenartige Form der Kohleveredelung dar, die in dem Bestreben, auf diese Weise zu ganz hochwertigen Substanzen (Kautschuk usw.) zu gelangen, ihren sichtbaren Ausdruck findet.

Unsere heutigen Metallpreise machen die Aufbereitung solcher Schlacken und mindergrädigen Erze rentabel, an deren Verwertung man vor dem Kriege nicht hätte denken können. Aus der Fülle einschlägigen Materials können hier nur einige Beispiele erwähnt werden. Die PFLÖGER & HENTIG G. m. b. H. in Magdeburg hat versucht, Schlackenhalde bei Stolberg im Harz, die aus dem 14.—17. Jahrhundert stammen, auszunutzen. Überhaupt lagern im Harz noch genügende Mengen von Erzen, besonders von Eisenerzen, mit Mindergehalt, die jetzt erschlossen werden. So ist das frühere KÖNIGLICHE EISENHÜTTENWERK ZORGE I. H. z. T. wieder in Betrieb gesetzt worden; mit der Neubelebung des anhaltischen Blei- und Silberbergbaues bei Neudorf, Kreis Ballenstedt, beschäftigt sich die Gewerkschaft PFAFFENBERG. Auch der Silberbergbau um Freiberg i. Sa. ist wiederum in Aufnahme gekommen. In Bayern¹⁶⁾ ist nicht nur Eisenerz (Fränkischer Jura um Nennslingen, Allgäu), sondern auch Bleiglanz (bei Rauschenberg im Wettersteinkalk) und Kohle (Stockheim, Sonthofen, Wemding, Abbach, Passau, Oberpfalz) neu erschlossen worden. Die Allgäuer Eisenerze haben im Mittel 39—40, selten über 40—50% Eisenoxyd. Im Hochofen verhält sich dieses Erz günstig. Das Grüntener Erz hat dagegen 13—14% SiO_2 und nur 12% Kalk, der sogar auf 10—11% heruntergeht. Die in den 50er bis 70er Jahren in Sonthofen angestellten Hochofenversuche ergaben nur 20% Eisenausbringen, so daß auf 100 t Eisen 500 t Erz hätten durchgesetzt werden müssen. Der Rauschenberger Bleiglanz tritt an zahlreichen Fundstellen zwischen dem Allgäu und Berchtesgaden auf. Die Friedensleistung der gesamten oberbayrischen Braunkohlenschächte belief sich auf etwa 700 000 t, davon kamen auf das Peißenberger Becken allein 96 000 t. Die dortige Fördermenge erreichte während des Krieges jährlich 314 000 t; 1919 betrug sie 279 000 t. — Die goldführenden Erzgänge¹⁷⁾ von Goldkronach im Fichtelgebirge sind schon um das Jahr 1000 ausgebeutet worden. An der Wende des 14. und 15. Jahrhunderts stand der dortige Goldbergbau in höchster Blüte. Er ist dann vorübergehend Mitte des vorigen Jahrhunderts wieder aufgelebt. Die Analysen von 1912 ergaben im Durchschnitt 52 g Gold auf die t Roherz. Angeregt durch Gutachten der Handelskammer von Oberfranken usw., hat man sich jetzt ernstlich um die Wiederaufnahme dieses Goldbergbaues bemüht. Nach einer Mitteilung aus Berneck hat unlängst die feierliche Einweihung des Hauptschachtes der BERGBAU-A.-G. FICHEL-GOLD stattgefunden, der zu Ehren des Gründers und Aufsichtsratsvorsitzenden, des Kommerzienrats LUDWIG WITTMANN in Stuttgart, den Namen »Ludwig-Wittmanhschacht« erhielt. Auch aus Württemberg¹⁸⁾ (bei Kuchen und Altenstadt) wird von fündiggewordenen Bohrungen auf Eisenerz berichtet. Wenn man daneben bedenkt, wie sehr der Pyritabbau in Meggen (Siegener Land), die Bauxitförderung am Vogelsberg (Gewerkschaft Hessen u. a.) und die Gewinnung von Phosphoriten an der Lahn und unweit Halberstadt zugenommen hat, so erhellt die Bedeutung solcher Fundstätten für unsere deutsche Volkswirtschaft. Die Brikettierung von mulmigem oder pulverigem Gut und die Aufarbeitung von Metallrückständen, von Gekrätz oder Abfällen ist vielfach von großem Erfolg begleitet gewesen. Das Elektrolyteisen, das während des Krieges als Ersatz für Kupfer dienen sollte, und dem auch sonst ganz vorzügliche Eigenschaften zukommen, hat sich leider auf die Dauer nicht zu halten vermocht.

E. DONATH¹⁹⁾ und andere haben vorgeschlagen, das Ammoniak des Zuckerrübensaftes, das bei der Scheidung mit Kalk entweicht, zu gewinnen. Es sind auch von verschiedenen Seiten Patente (DRP 281095)

genommen und Großversuche ausgeführt worden, ohne daß hier bisher praktische Erfolge erzielt worden wären. Außerordentlich viel wichtiger ist eine bessere Ausnutzung des Stickstoffs der Jauche, der bisher zu allergrößten Teil verloren geht. Im Jahre 1917 hat man die gesamten Stickstoffverluste, welche durch unzweckmäßige Aufbewahrung der Jauche entstehen, für Deutschland auf 300 Mill. Mark geschätzt. Den Weinhalt von Stallmist und Jauche stellen folgende Mittelanalysen dar:

	kg N	kg K_2O	kg P_2O_5	kg CaO	kg org. Subst.
1000 kg frischer Stallmist enthalten	4,5	2,0	6,0	4,5	216
1000 kg frische Jauche enthalten	1,5—2,5	0,1	5,5	0,3	80

Durch Gärungsprozesse verwandelt sich der Harnstoff rasch in Ammoniak oder kohlen saures Ammoniak. Beide Stoffe verflüchtigen sich beim Stehenlassen der Jauche, namentlich wenn die Luft darüber streichen kann. Wie schnell diese Zersetzung vor sich geht, beweist ein praktischer Versuch. Bei eiweißreicher Fütterung enthielt die einem Schlammfang sich sammelnde Frischjauche durchschnittlich 1,25% vom Schlammfang führte ein offener Überlauf, der die Flüssigkeit tropfenweise durch die Luft herabrinnen ließ, in eine Grube; in dieser fanden sich stets nur 0,67% N, der Rest war bereits auf dem kurzesten Wege entwichen. Als man den Überlauf abänderte und ein geschlossenes Knierohr vom Schlammfang bis unter den Flüssigkeitsspiegel in die Grube führte, da ergaben sich hier dauernd Mittelwerte von 1,2% N. Die Jauche läßt sich nun in einfacher Weise konservieren (vgl. DRP 300 342, 302 582, 308 658, 311 702, 313 271, 316 757), wie zahlreiche Untersuchungen²⁰⁾ von GERLACH, BLANCK, VOGEL, SCHMIDT, SCHNEIDWIND, NOLTE usw. nachgewiesen haben. Als Konservierungsmittel empfehlen sich Torfmull, Kalisalze (10% drücken den N-Verlust um 64—67% herab), Gips (5% Zusatz = 53—63% weniger Verlust), Formalin (2% mit 30% Formaldehyd halten monatelang vor), Natriumbisulfat, Bisulfatgips und Superphosphat. Auch unrichtige Art der Aufstellung der Jauchepumpen²¹⁾ kann starke Stickstoffverluste bedingen, von gleich wesentlichem Einfluß ist ferner die bauliche Anordnung der Jauchegrube²²⁾. I. GONNÉ schlägt vor, die Gewinnung hochprozentiger Kalkphosphate mit der Ammoniakdarstellung aus Fäkalien zu verbinden. Ein Vorschlag, der wegen unserer Phosphorknappheit gewisse Beachtung verdient. Die menschlichen Fäkalien²³⁾ werden noch lange nicht im vollen Umfange ausgenutzt. Je Kopf und Jahr werden im Mittel 486,5 kg Kot und Harn abgegeben, die in 34 kg Trockensubstanz: 5,2 kg N , 1,15 kg P_2O_5 und 1,08 kg K_2O enthalten. Die Eindampfung der festen »Poudrette« ist teuer und wenig üblich. Es gewann z. B. die Stadt Kiel 1913 aus 14 170 cbm Fäkalien 1640 t solcher Poudrette mit 6,2% N, 2,6% P_2O_5 und 2,7% K_2O . Frankreich erzielte 1913 13 000 t Ammonsulfat durch Fäkalienverarbeitung; allein 10 000 t kamen davon auf Paris. Gebräuchlicher ist die Auswertung der Fäkalien in Abwässern auf Rieselfeldern, die z. B. zur Aufnahme der Berliner Abgüsse 14 000 ha Fläche umfassen. Wichtig ist die Herstellung von Tierkörpermehl, Fleischguano, Fleischmehl usw. aus den Körpern gefallener Tiere und den Abfällen der Schlachthäuser. Die Hamburger Abdeckanstalt stellte 1904 aus 6305 dz Kadavern 1290 dz Tierkörpermehl, (6% P_2O_5 , 8% N) und 450 dz Fett für Seifen- und Kerzenfabrikation her, und die »Fleischabfallverwertungs- und Vernichtungsanstalt« in Berlin hat 1919 44 500 dz gefallener Tiere verarbeitet, (vergl. auch DRP. 316 148). In Klärschlamm, der sich aus manchen Abwässern der Haushaltung und Städte niederschlagen läßt, will man vergasen, und aus Spülwasser geeigneter Art sollen Fettstoffe abgeschieden werden.

Während die Gewinnung von Kalisalzen aus natürlichen Gesteinen, Tängen, dem Flugstaub der Hochöfen und Zementfabriken, aus Seewässern, Pflanzenaschen usw. für Deutschland kaum wichtiger ist, schenkt man diesen Methoden insbesondere in Amerika ernste Beachtung und hat damit alles in allem recht gute Resultate erzielen können. — Die Verarbeitung von Sulfitecelluloseabläuge²⁴⁾ ist namentlich in Schweden und seit der Kriegszeit auch in Deutschland in Aufnahme gekommen. In Schweden waren Ende 1919 15 Fabriken mit einer Jahreskapazität von 10 Mill. kg 95%igen Sprits in Betrieb und 7 weitere im Bau (= 7 Mill. kg). Die Anlagekosten von 14 Fabriken erreichten 11,050 Mill. Kr., der Durchschnittsjahreslohn betrug je Arbeiter 1918/19 3445 Kr. Die Produktionskosten beliefen sich damals auf 62,14 Kr. je l 100%igen Alkohols, doch schwanken sie mit Holz- und Kohlenpreisen. Bei der Zellstoffherstellung gehen 47% der organischen Substanz in die Ablauge. Die Spiritusgewinnung macht 8% nutzbar. Süßholzwasser wurde 1919 mit 3,25 Kr. je l gehandelt, d. h. er kostete

²⁰⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 656; Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 137, 210, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

²¹⁾ Technik in der Landwirtschaft 1919, I, S. 229, 233.

²²⁾ Ebenda 1920, I, S. 718.

²³⁾ Zahlenangaben nach Ost, Chemische Technologie.

²⁴⁾ Chem. Ztg. 1919, S. 64; 1920, S. 120, 174; Ztschr. Abfallverw. 1919, S. 55; Technik in der Landwirtschaft 1920, I, S. 359, 365, 366, 771.

¹⁶⁾ Südd. Ind.-Blatt 1920, S. 191, 1529.

¹⁷⁾ Südd. Ind.-Blatt 1920, S. 534.

¹⁸⁾ Südd. Ind.-Blatt 1920, S. 1765.

¹⁹⁾ Ztschr. Abfallverw. 1920, S. 3 ff.; Chem.-Zentralbl. 1920, II, S. 409, 496.

Die weniger als der billigste Kartoffelschnaps. Die deutschen Bienen haben bei Volleistung nach dem Stande von 1913 jährlich 2,7 Mill. t Sulfitablauge verfügbar, der 22—24 Mill. l Alkohol ergeben würden. Diese Laugen-Menge ist jedoch infolge Minderproduktion der Celluloseindustrie heute noch immer wesentlich geringer:

Verarbeitung an Holz und Stroh in deutschen Zellstoff-Fabriken:	
Monatsdurchschnitt bis Juli 1914:	175000—200000 t,
im August 1914:	70000 t,
Dezember 1914 bis September 1918 je Monat: rund	100000 t,
im Februar 1919:	50000 t.

Im Februar 1919, der den tiefsten Stand bedeutet, steigt die Leistung wieder an. Die Celluloseerzeugung belief sich im Sommer monatlich auf 70000 t, sie sank im Februar 1919 auf noch nicht 10 t! 11 deutsche Sulfitspiritswerke, die z. T. mit Regierungssubventionen errichtet worden sind, wären imstande, 1 Mill. cbm Ablauge zu nehmen und daraus jährlich 10 Mill. l Alkohol zu gewinnen. Sie haben jedoch in der Zeit vom 16. September 1918 bis 1. Mai 1919 nur 21861 hl abliefern können (Gesamtspritsfabrikation im gleichen Zeitraum: 1,050 Mill. hl). Im Deutschen Reiche fallen ferner jährlich 1 Mill. t Sägespäne an, aus denen sich nach bekannten Verfahren Alkohol gewinnen läßt. Es sind zu diesem Zwecke 4 Fiskalwerke erbaut worden, die 238000 t Sägespäne das Jahr aufnehmen können, um daraus 107000 hl Reinalkohol herzustellen. Im oben genannten Zeitraum konnten jedoch nur 2711 hl geleistet werden. Verwertete Sägespäne werden andererseits als Brennmaterial empfohlen, aus der Sulfitablauge können die mannigfaltigsten Stoffe, wie Gerbstoffe, Gerb- und Klebstoffe, Kohle (sogen. Sulfitkohle nach HLENERT) usw., hergestellt werden. Die Lauge selbst dient wohl als Düngemittel und als bindender Zusatz im Lehm- und Zementbau. Auf die Verwertung der Holzverzuckerung, der Verarbeitung von Holzcellulose auf Zellulosebaumwolle, Kunstseide oder Stapelfaser sowie endlich auf das Gebiet der Textilersatzstoffe soll hier nicht eingegangen werden. Die früher als sehr unerwünschter Abfall angesehenen Naphthen haben jetzt mancherlei Verwendung gefunden. Der Harzanfall in deutschen Wäldern ist recht beträchtlich und erreichte 1918 allein 2,288 Mill. kg Kiefern- und 63416 kg Fichtenlachenharz. Die Verarbeitung der gewaltigen Menge Fichtenrinde (8—10 000 Waggons 10 t²⁰), die alljährlich von den bayrischen Wäldern geliefert werden, hat sich 1920 die »BAYRISCHE GERBSTOFF A.-G.« mit einer Extraktfabrik in Mühldorf am Inn gebildet, so daß die Abfallverwertung auch auf diesem Gebiete Fortschritte zu verzeichnen hat.

Einführung der „flammenlosen Oberflächenverbrennung“ in die deutsche Industrie.

Die »flammenlose Oberflächenverbrennung« ist ein neues feuerungs-technisches Verfahren, dessen Grundlage 1908/9 gleichzeitig und unabhängig voneinander in Deutschland von Ing. RUDOLF SCHNABEL, in England von Prof. BONE und in Amerika von Prof. LUCKE gegeben wurde. Sie erregte bei ihrem Bekanntwerden 1909 das größte Interesse und wird heute in technischen und wissenschaftlichen Kreisen in allem des Auslandes als eine der größten Errungenschaften auf dem Gebiete der Feuerungstechnik gewürdigt. Da sie Gegenstand zahlreicher Vorträge und Abhandlungen gewesen ist, kann das Wesen der Erfindung wohl als bekannt vorausgesetzt werden.

Zur Ausreifung und Verwertung der Erfindung wurden folgende Gesellschaften gebildet: 1909 in Berlin die »THERMOTECNISCHE GESELLSCHAFT M. B. H.«, in London die »BONECOURT SURFACE COMBUSTION LTD.«, in Amerika die »SURFACE COMBUSTION LTD.«. Die Erfindung durch SCHNABEL, BONE und LUCKE völlig unabhängig voneinander zustande kam, also ein geradezu klassischer Fall des Parallelismus vorlag, erschien es zweckmäßig, einen internationalen Austausch der Schutzrechte wie der praktischen Erfahrungen herbeizuführen. Es wurde daher zunächst zwischen der deutschen und der amerikanischen Gesellschaft eine Interessengemeinschaft geschaffen, wobei die Abgrenzung der Interessengebiete und der Austausch aller Erfahrungen und Schutzrechte vereinbart wurde. 1913 ging dann der gesamte deutsche Patentbesitz an die englische Gesellschaft über, die der deutschen Gruppe Beteiligung und Einfluß einräumte. Zur Verwertung des Verfahrens in Deutschland wurde 1913 von der englischen Gesellschaft der »BERLIN-ANHALTISCHEN MASCHINENBAU A.-G.« die Generallicenz erteilt, die das Verfahren besonders für Dampfkessel zur Anwendung zu bringen suchte. Dieses Vorgehen erwies sich aber als fehlerhaft, da der Vorteil des hohen Wirkungsgrades der neuen Kessel durch die damals noch vorhandenen technischen Mängel wieder aufgehoben wurde. Überdies kann bei der Beheizung von Kesseln durch die Hauptvorteile des neuen Verfahrens, nämlich die Erzeugung hoher Temperaturen, nicht zur Geltung kommen. Hinzu kam,

daß der Vorteil der hohen Wirtschaftlichkeit vor dem Kriege, als noch Brennstoff im Überfluß zur Verfügung stand, nicht ausreichend war, um mit Kohle befeuerte Dampfkessel durch gasbefeuerte Kessel zu ersetzen. Weiter war die Tendenz, Kohle zwecks Gewinnung wertvoller Nebenprodukte zu vergasen, damals noch nicht so ausgeprägt wie heute. Da es somit aussichtslos erschien, die von der englischen Gesellschaft ausbedungene sehr hohe jährliche Mindestlicenz aufzubringen, kündigte die »Bamag« Anfang 1914 den Generallicenzvertrag. — Ehe es zu einem Abkommen mit der englischen Gesellschaft nach anderer Richtung kommen konnte, brach der Krieg aus, der eine weitere Ausbildung des Verfahrens zur Unmöglichkeit machte. Infolgedessen hat das Verfahren während der Kriegezeit völlig brach gelegen. Dagegen sind in England, Amerika und Frankreich schon seit Jahren Gesellschaften mit Millionenkapital tätig und haben das Verfahren im größten Umfange in der Industrie zur Anwendung gebracht. Tausende von Anlagen sind in Amerika in Betrieb, so bei den BETHLEHEM-STEEL-WORKS, bei der REMINGTON ARMS LTD. und in den staatlichen Geschütz- und Geschöf-fabriken. Ferner wurden bei der Nutzbarmachung von Naturgas und bei der Errichtung neuer städtischer Gasanlagen ganze Industriebezirke ausschließlich mit Anlagen nach dem System der flammenlosen Oberflächenverbrennung versehen.

In Amerika wird das Verfahren zur Zeit für Tiegelöfen, Muffelöfen, Glüh- und Härteöfen, Verzinkungsanlagen, Emaillieröfen, Zimmerheizungen, Küchenherde usw. verwendet. Darunter finden sich Ofenanlagen größten Stils. So sind für große Schiffswerften Glühöfen von 12 m Länge, 2½ m Breite und 1 m Höhe gebaut worden, die zum Ausglühen großer Stahlplatten verwendet werden. Ferner werden in den staatlichen Geschützfabriken zum Glühen von Geschützrohren Ofeneinheiten von 12 m Höhe und 4 m Durchmesser verwendet. Bei den BETHLEHEM-STEEL-WORKS ist außer anderen großen Ofen eine riesenhafte Verzinkungsanlage im Betrieb, die aus einer Batterie von 22 Ofen größter Abmessung besteht. Auf Grund der glänzenden Ergebnisse der amerikanischen Gesellschaft wurde 1918 auch in Paris eine »Gesellschaft für Oberflächenverbrennung« gegründet, die ihr Kapital neuerdings von 3 Mill. auf 12 Mill. Fr. erhöhte.

Die in England bestehende Gesellschaft führt jetzt nach Verschmelzung mit der Dampfkesselfabrik SPENCER die Firma SPENCER-BONECOURT LTD. Die Gesellschaft hat eine ganz neue Type von Dampfkesseln herausgebracht und die alten, s. Zt. auch von der Bamag angewendeten Konstruktionsgrundsätze vollständig verlassen. Nach Zeugnissen der Praxis haben sich die BONECOURT-Kessel, die auf der Anglo-Amerikanischen Ausstellung 1914 die Goldene Medaille erhielten, bis zu den größten Einheiten ausgezeichnet bewährt, und zwar sowohl für gasförmige Brennstoffe wie für die Verfeuerung von Rohöl oder Petroleum und für die Verwertung heißer Abgase von Gasmaschinen, Koksöfen, Wärmegruben, Gasretorten, Glasöfen, Hochöfen usw. Als Vorzüge der BONECOURT-Kessel werden genannt: die große Einfachheit des Baues, die 50—90%ige Ersparnis an Bodenfläche, ein thermischer Wirkungsgrad von 92,7%, geringes Gewicht der Anlage, leichte Reinigung und automatische Vermeidung von Kesselsteinbildung, Fortfall des Schornsteins und Fuchses, vollkommene Verbrennung.

In Deutschland ist 1918 eine STUDIENGESellschaft FÜR THERMOTECNIE ins Leben gerufen worden (jetzt DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR FLAMMENLOSE OBERFLÄCHENVERBRENNUNG), die nach SCHNABELschen Konstruktionen eine Reihe kleinerer Typen von Tiegel-, Muffel- und Röhrenöfen gebaut hat. Nach längeren Bemühungen wurde die englische wie die amerikanische Gesellschaft dazu bewogen, die Verwertung ihrer Patente und Erfahrungen in Deutschland dieser deutschen Gesellschaft zu übertragen. Es handelt sich um fünf deutsche Patente, durch die das ganze Gebiet unter Schutz gestellt ist.

Die Einführung des Verfahrens in die deutsche Industrie kann dadurch mit einem Schlage erfolgen, daß das Ausland eingearbeitete Spezialingenieure nach Deutschland entsenden will. Hinzu kommt, daß speziell die Amerikaner die ganze Fabrikation normalisiert und typisiert haben, und daß daher in weitgehendem Maße eine Austauschbarkeit der Konstruktionsteile möglich ist, die wiederum eine arbeitsteilige Betätigung verschiedener deutscher Firmen ermöglicht.

Es wird die Bildung eines Syndikats beabsichtigt, das in folgender Weise organisiert werden soll: In einer Zentralverwaltung werden alle technisch-konstruktiven Fragen einheitlich behandelt und alle patentrechtlichen, Lizenz- und Propagandafragen erledigt. Der Bau der Anlagen und Apparate soll an eine Reihe von Spezialfabriken, die sich an der Bildung des Syndikats beteiligen, übertragen werden. Hierfür kommen Fabriken auf metallurgischem und keramischem Gebiete sowie Dampfkessel-, Maschinen-, Apparate- und Armaturenfabriken in Frage. Es wird angestrebt, den ganzen Komplex von den keramischen und metallischen Rohstoffen an bis zu den Fertigfabrikaten in diesem Syndikat zu vereinigen.

Rudolf Schnabel.

Zur Hebung der deutschen Harznutzung.

Von Wilhelm Pollmann, Hamburg.

Durch viele Zeitungen und Zeitschriften gingen kürzlich verschiedene Artikel und Meinungsäußerungen, die zwar die bestehenden Übelstände auf dem Harzmarkte mehr oder minder scharf kritisierten, aber wirklich Brauchbares zur Abänderung nicht vorschlagen konnten. Eine besondere Aufregung hat das wohl noch wenig bekannte Rundschreiben der Reichsarbeitsgemeinschaft Chemie, Außenhandelsstelle, Nebenstelle Harze, verursacht, deren darin enthaltener Beschluß nachstehend der besseren Verständlichkeit halber nochmals wiedergegeben werden soll und wohl als Produkt der vorausgegangenen Sitzung vom 1. März im Reichswirtschaftsministerium angesehen werden kann:

Der Unterausschuß I beschließt, aus der Erwägung heraus, daß aus volkswirtschaftlichen Gründen die Deutsche Harzgesellschaft unbedingt aufrecht erhalten werden muß, folgende Maßnahmen festzulegen: »Jeder, der ausländisches Kiefernharz (gemeines Harz, Kolophonium) einführt, verpflichtet sich, 3% (drei vom Hundert) der Einfuhrmenge zu den Bedingungen der Deutschen Harzgesellschaft abzunehmen. Eine Verpflichtung der Deutschen Harzgesellschaft zur Lieferung besteht nicht. Die obige Verpflichtung kann durch einen an die Nebenstelle Harze abzuführenden Betrag von 10 Pf für das kg des zur Einfuhr bewilligten Harzes abgelöst werden. Dieser Fonds hat den Zweck, der Deutschen Harzgesellschaft die Verluste zu ersetzen, die ihr dadurch entstehen, daß sie unter Wahrung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns gezwungen wird, ihre Harzmenge unter dem Selbstkostenpreise abzustößen. Die Haftung des Fonds beschränkt sich bis zur Gesamthöhe von 1000 t der Harzernte 1921/22.

Über die Verwendung des Fonds entscheidet ein Ausschuß, bestehend aus einem Mitgliede der Außenhandels-Nebenstelle Harze, Unterausschuß I, einem Mitgliede der Deutschen Harzgesellschaft und einem unparteiischen Obmann, welcher vom Reichswirtschaftsminister ernannt wird.

Die Verwaltung des Fonds erfolgt durch den Geschäftsführer der Außenhandels-Nebenstelle Harze.

Der Geschäftsführer der Außenhandels-Nebenstelle Harze ist gehalten, die Ausführung dieser Bestimmung zu unterbrechen, sobald die Deutsche Harzgesellschaft ihm mitteilt, daß ihre Jahresproduktion zur Gesamthöhe von 1000 t fest untergebracht ist, oder wenn die zur Einfuhr bewilligte Menge die Höhe von 30000 t erreicht hat. Diese Bestimmungen treten am 5. März 1921 in Kraft.

Diesem Rundschreiben waren außerdem die perforierten entsprechenden Verpflichtungsscheine A und B angeheftet, wobei die Unterzeichnung des einen oder anderen Scheines zur Bedingung der Harz-Einfuhrbewilligung gemacht wurde; außerdem fehlten auch nicht die sattem bekannten rein bürokratischen Bedingungen und Vorschriften, die aus der seligen Zwangswirtschaft wohl noch bekannt sind. An weiteren bemerkenswerten Äußerungen, die aber den Charakter der amtlichen Lanzierung tragen, sind die folgenden Preßnotizen bemerkenswert:

»Als Ende 1919 die behördliche Bewirtschaftung von Harz und verwandten Produkten aufgehoben wurde, lag die Gefahr nahe, daß die während der Kriegszeit ins Leben gerufene Harzgewinnung in den deutschen Wäldungen aufhören würde. Um die hierin liegende Schädigung der deutschen Volkswirtschaft — handelt es sich doch um rund 100 Mill. M (oder noch mehr), die andernfalls für die Einfuhr von Harz an das Ausland zu zahlen gewesen wären, und um die Beschäftigung vieler Tausende von Arbeitern — zu verhüten, setzten auf Vorschlag des Reichswirtschaftsministers die harzverbrauchenden Industrien die deutsche Harzgewinnung auf eigenes Risiko fort und gründeten die Deutsche Harzgesellschaft m. b. H., der die Aufgabe zufiel, das sämtliche in den deutschen Wäldungen gewonnene Rohharz aufzukaufen und als Fertigfabrikat an die Verbraucher zu verteilen. Die Risikoträger bei diesem Geschäft waren die Verbraucher, die das Harz dem Jahresbedarf entsprechend bestellten, im voraus mit einem bestimmten Preise bezahlten und sich zur Abnahme verpflichten mußten, gleichgültig, wie zurzeit der Abnahme der Weltmarktpreis für Harz lag.

Leider zeigten sich diesem Unternehmen die Forstverwaltungen der Einzelstaaten und die Privatforsten wenig geneigt. Es wurden allerhand forsttechnische Bedenken geltend gemacht, denen zum Teil die volle wissenschaftliche Begründung fehlte, und als dies nichts fruchtete, wurde für das Balsamharz der außerordentlich hohe Preis von 8 M für 1 kg gefordert. Um das Unternehmen nicht scheitern zu lassen, und in Ansehung des damaligen hohen Weltmarktpreises ging die Industrie auf diese Forderung ein. Der Weltmarktpreis für Harz fiel aber im Laufe des Jahres 1920 bedeutend.

Nun ist die Harzkampagne 1920 beendet, und binnen kurzem soll die für 1921 aufgenommen werden. Der Weltmarktpreis für Fertigharz bewegt sich um 6 M das kg. Die Deutsche Harzgesellschaft hat deshalb Verhandlungen mit den Forstverwaltungen aufgenommen, um einen geringeren Preis zu erzielen. Als solcher ist vor kurzem 6 M das kg angegeben worden, während die Deutsche Harzgesellschaft einen niedrigeren Preis, jedoch mit Gewinnbeteiligung der Forstverwaltungen, angeboten hat. Einigung ist noch nicht erfolgt. Verf. berechnet aus Angaben des Jahres 1919, die Landforstmeister a. D. Schede für die preußischen Staatsforsten zusammengestellt hat, daß die Forstverwaltung im Jahre 1919 schon bei einem Rohharzpreise von 3 M das kg einen recht beträchtlichen Verdienst erzielt habe, und daß die Gesteungskosten um so niedriger sind, je mehr Harz gewonnen wird.

Der von der Forstverwaltung geforderte Preis von 6 M das kg sei daher zu hoch. Die Steigerung der Arbeitslöhne könne durch Vermehrung der Harzgewinnung ausgeglichen werden. Im Jahre 1920 wurden nur etwa 1600 t Harz gewonnen, während nach sachverständigem Urteil die etwa 10fache Menge leicht erreicht werden kann. Dabei wurden in einzelnen Forstrevieren sehr gute, zum Teil hervorragende Harzerträge erzielt.

Für die Abneigung der Forstverwaltung gegen die Harznutzung gibt es aber keine ausreichende Begründung. Das Argument der Holzentwertung

und der Verminderung des Zuwachses ist nicht stichhaltig, da es bei üblichen Art des Anharzens nur derjenigen Schläge, die in spätestens 4 Jahren zur Abholzung kommen, auf ein Mindestmaß herabgedrückt wird und sehr gering ist. Die sonstigen Gegenstände, wie mangelhafte Arbeit, verhältnisse, Erschwerung oder Schädigung von Kulturen, Entstellung der Schönheit unserer Wälder, Vergrämen des Wildes usw., lassen sich ganz oder teilweise abstellen. Dagegen müßte man bei ungenügender Ausnutzung der im Harze steckenden Werte eine verstärkte Ausnutzung der Holzwerte einsetzen, die zu unwirtschaftlicher Verminderung unserer Waldbestände führen würde.

Die deutsche Harznutzung müßte und könnte so fortgesetzt werden, sie sowohl den Forstverwaltungen, also dem Staate und den Besitzern der Privatforsten, als auch der Industrie Vorteile bringt. (Nach einem Aufsatz von Vizeadmiral a. D. Funke, Direktor des Deutschen Brauerbundes, in Nr. 1 der Industrie und Handels-Zeitung der Papier-Zeitung.)

Die Frage der deutschen Harznutzung beschäftigte unlängst eine von dem Reichswirtschaftsministerium einberufene Versammlung verschiedener Vertreter von Reichs- und Staatsbehörden sowie der harzverbrauchenden Industrie und des Handels, in welcher allerseits die Notwendigkeit der Fortsetzung der Harzgewinnung aus dringenden volkswirtschaftlichen Gründen bejaht wurde. Um dieses Ziel zu erreichen, soll (worüber in der Versammlung gleichzeitige Einigung bestand) die Deutsche Harzgesellschaft an die Verbände der harzverbrauchenden Industrien mit dem Ersuchen herantreten, ihren Firmen Kennen von einem Angebot zu geben, welches die Deutsche Harzgesellschaft auf nachstehenden Grundlagen bezüglich der Abnahme von Fertigharz macht. In diesem Jahre ist durch die feste Offerte der preußischen Forstverwaltung die dahin geht, das anfallende Kiefernrohharz zum Preise von 4 M das kg zu liefern, eine wesentlich günstigere Basis für den Bezug von Harz geschaffen. Demgemäß bietet die Deutsche Harzgesellschaft folgendes an: Es ist vorgesehen, eine annähernd bestimmte Menge Kiefernfertigharz, etwa die Hälfte im Herbst 1921, den Rest im Januar 1922, zu liefern, zu einem Preise, der sich nach den Erfahrungen des letzten Geschäftsjahres auf 5,50 M das kg stellen wird, mit folgenden Einschränkungen: Durch Sachverständige, welche die Preußische Forstverwaltung ernannt, wird in dem Zeitraum vom 1. Juli bis zum 31. Januar 1922 zum 15. jeden Monats der Weltmarktpreis des Fertigharzes festgestellt. Ist der danach für diesen Zeitraum sich ergebende durchschnittliche Weltmarktpreis des Fertigharzes höher als 5,50 M das kg, so ist der Erwerber die Hälfte der Spannung zwischen diesem durchschnittlichen Weltmarktpreise und dem Preise von 5,50 M nachzuzahlen. Bei einem durchschnittlichen Weltmarktpreise von 7 M das kg würde also der Bezugsspreis des Fertigharzes von der Deutschen Harzgesellschaft auf 6,25 M das kg festgesetzt werden. Der Unterschied zwischen diesem Preise von beispielsweise 6,25 M und dem Preise von 5,50 M hat in folgender Weise Verwendung zu finden: Die Hälfte davon wird dem Forstfiskus vergütet, welcher nur unter dieser Bedingung sich mit der Ermäßigung des Preises für das Rohharz von 4 M das kg einverstanden erklärt hat; die andere Hälfte bleibt zur Verfügung der Deutschen Harzgesellschaft behufs Deckung der Betriebskosten. Bestellt ist eine Anzahlung erforderlich, die sich auf 2,50 M das kg zugesicherten voraussichtlichen Mindestlieferungen belaufen wird. Sie ist zur Finanzierung der Deutschen Harzgesellschaft.¹⁾

Auf diese einseitigen, den Harzverbrauchern keinesfalls nützlichen Ausführungen hatte die »Farben-Zeitung« in Nr. 27 vom 2. April d. J. S. 1507, die einzig richtige Antwort, indem sie schreibt:

»Man wird sich der Notwendigkeit dieses Beschlusses nicht verschließen können und jedenfalls der Absicht zustimmen, uns durch Ausnutzung der deutschen Harzbestände mehr und mehr vom Auslande unabhängig zu machen. Andererseits muß aber gefragt werden, was denn aus den zahlreichen Differenzen wird, die die Deutsche Harzgesellschaft wegen Nichtlieferung oder späterer Lieferung, zu hohen Preisen usw. mit ihren Abnehmern hat? Bei der Deutschen Harzgesellschaft weiter mit der deutschen Industrie arbeiten, müssen doch zunächst diese Differenzen beigelegt und die berechtigten Beschwerden der Industrie beseitigt werden. An dem Beschluß ist außer bedauerlich, daß er zwar die Industrie verpflichtet, ein gewisses Quantum Harz zu den Bedingungen der Deutschen Harzgesellschaft abzunehmen, andererseits die Harzgesellschaft nicht zur Lieferung verpflichtet. Dadurch scheint die Sache doch recht einseitig. Wenn die Industrie sich solchen Maßnahmen unterwirft, so müßte sie doch wenigstens wissen, über welche Produkte die Harzgesellschaft verfügt; sonst kommt sie durch nur teilweise Lieferung oder gar gänzliches Unterbleiben in Nachteil. Es wäre zu erwägen, ob nicht besser wäre, die Verwertung der deutschen Harzbestände in geschickte Hände zu legen, und die Bewirtschaftung nicht durch eine Organisation mit behördlichem Anstrich vorzunehmen.«

Namentlich das letztere ist in vollem Maße zutreffend, und aus diesem Grunde ist in jedem Falle Selbsthilfe geboten, die sich, wie ich später ausführlich darlegen werde, sehr gut durchführen läßt, wenn der deutsche Wille, deutscher Unternehmungsgeist und deutsches Geschick das ermöglichen, was zu Kriegzeiten auch möglich war. Der bekannte Harzfachmann VICTOR SCHWEIZER hat dies 1905, also schon in Friedenszeiten, richtig erkannt, indem er schon damals in seinem Werk »Die Destillation des Harzes« schrieb:

»Die Mengen von amerikanischem Fichtenharz, welche alljährlich den Weltmarkt gebracht wurden, sind so große, daß durch dieselben die Harzindustrie Europas so schwer getroffen wurde, daß die Auflösung vieler Fabriken erfolgte. Das amerikanische Produkt ist dank der rationellen Gewinnung des Harzes und infolgedessen der Güte desselben ein europäisches Produkt mindestens gleichwertig, kommt aber zu Preisen in den Handel, daß es schon hierdurch den Wettbewerb des europäischen Produkts an vielen Stellen unmöglich gemacht hat.«

Gerade dieser Sachverständige der Harznutzung hat den wahren Grund in der unrationellen Art der Gewinnung der Harze in Deutschland erkannt. Dieses hätte doch schon in den langen Jahren seit Verkündung dieser Wahrheit den davon Betroffenen die Augen

¹⁾ Seifens.-Ztg. 1921, S. 236.

hren öffnen müssen. Die deutsche Harznutzung kann ja garnicht billig sein, um mit dem Auslande zu konkurrieren, sie hat es ja heute den Amerikanern noch nicht einmal absehen können, wie rationell gearbeitet werden muß! Und selbst der deutsche Arbeiter in einem Sozialisierungsfanatismus kann davon lernen, wie gearbeitet werden muß, um nicht Frohnknecht des Auslandes zu bleiben! Wem vergönnt gewesen ist, die allerdings spärlich nach Europa von den großen Harzfirmer herausgegebenen Abbildungen aus den Produktionsbetrieben zu sehen, dem ist ohne weiteres klar, wo der Fehler liegt, nämlich hauptsächlich daran, daß die Ware viel zu viel in die Hand genommen und dadurch zwecklos verteuert wird. Es ist Tatsache, daß in Deutschland Rohharz z. B. von Süddeutschland nach Ostpreußen verschifft wird, dort weiter verarbeitet, um dann mit hohem Aufschlag entstanden durch die riesigen Frachten, teuren Rollgelder, Einlagern, Auslagern, Löhne für die Verarbeitung und sonstige Unkosten — wieder in die Nähe seines Ausgangsortes verschifft zu werden. Hätte man das Harz an der Fundstelle gleich weiter verarbeitet, so wäre erspart geblieben und ein konkurrenzlos niedriger Preis die Folge! Wie dieser gewiß einfache Vorschlag in der Praxis durchgeführt werden kann, will ich in Nachstehendem, kurz umrissen, zu erläutern versuchen.

Das Rohharz selbst wird von Sammlerkolonnen nach vorheriger entsprechender Bearbeitung des Stammes einer nicht allzuweit entlegenen Sammelstelle zugeführt, ähnlich wie dies bei sonstigen Ernten geschieht. Sind die Entfernungen zu weit, so werden die Sammelplätze in die Nähe bzw. an den Rand von fahrbaren Wegen angeordnet, welchen die Rohharze entweder durch Lastkraftwagen oder sonstige der Gegend angepaßte Gefährte (in bergigen Gegenden u. U. Tanks) zur Hauptsammel- bzw. Verarbeitungsstelle zugeführt werden.

Die Harzverarbeitungs-Anlage, die ähnlich den Wald-Sägereien vollständig transportabel eingerichtet und (durch praktisches Zusammenbauen) auf Achsen montiert usw. ist (Lokomobile), läßt sich schnell an jeder gewünschten Stelle aufbauen. Fahrbare Lokomobile erzeugen zum Betrieb erforderlichen Dampf für die Destillation und Schmelzung der Harze sowie die Kraft zum Antrieb der Arbeitsmaschinen. Da bei der Verlegung diese Lokomobile sich durch Kettenübertragung selbst fortbewegen und auch die Apparaturen usw. zu Lastzügen mitziehen können, werden auch die Pferde und deren umständliche Haltung vermieden. Hier an Ort und Stelle werden mit dem gesammelten Harz die Destillations- und Schmelzapparate beschickt und Terpentin und Harzöl wie auch die sonstigen Bestandteile des Rohharzes gewonnen, diese in die ebenfalls an Ort und Stelle vorhandene Fastage gefüllt und als Fertigware zum Versand gebracht. Ob die Fastage nun zerlegt bezogen oder auch im Arbeitsgang bei der Harzverarbeitungs-Anlage angefertigt wird, ist lediglich eine Kalkulationsangelegenheit; ich möchte die Neuanfertigung bei der Harzanlage warm empfehlen, da ja Holz genug zur Verfügung steht und die Fabrikmaschinen wenig Kraft gebrauchen und auch hierbei teure Fracht und Arbeitslohn erheblich gespart wird. Was an Holzabfällen zur Speisung des Kessels nicht benutzt wird, kann für die Papierfabrikation auf Holzschliff verarbeitet werden, je nachdem sich dieses rechnerisch als vorteilhaft herausstellt. Selbst eine »fliegende Sägerei« läßt sich mit dieser Anlage rentabel verbinden, indem das entharzte Holz auf die üblichen Maße mittels Säge-, Hobel- usw. Maschinen verarbeitet wird, wenn der Holzbestand zur Rodung reif befunden worden ist; daß hierbei die Baumrinde entsprechende Verwertung finden kann, sei nur nebenbei erwähnt. Ergänzt werden müßte diese Anlage noch durch Unterkunftsbaracken und Schuppen für Mannschaften, Kolonnenleitung, Maschinen, Lastwagen, Materialien und dergl., falls nicht ein Teil dieser, namentlich das Arbeitspersonal, in den benachbarten Ortschaften wohnt bzw. untergebracht werden kann.

Selbst wenn, was in einigen Fällen erforderlich sein kann, mit einem kleinen Feuer gearbeitet werden müßte, so ist dies in rohen Lehm-Ofen mit Wellblechbedachung sehr gut möglich, und die Kohlenfrage infolge Vorhandenseins von Holz, Spänen und Harzabfällen glänzend gelöst. Sogar die sogenannten »Harzgase« brauchen nicht verloren zu gehen; sie können je nach Erfordernis zur Beleuchtung benutzt werden. Für die Beleuchtung von interimistischen Lagerräumen, die sich wohl zur Verbringung von Teilproduktionen nicht umgehen lassen werden, ist allerdings wegen der Feuergefährlichkeit die offene Gasflamme nicht geeignet, doch kann man sich mit einem entsprechend großen Dynamo, der auch durch die Lokomobile getrieben wird, sehr gut helfen, falls man nicht sogar ganz hierzu übergehen will. Diese Kraftquelle kann mittels eines Motors zum Antrieb anderer Maschinen dienen, so z. B. für Brecher, Mühlen und andere kleine Maschinen, die eine allzu große Kraft nicht erfordern. Bei der oben geschilderten Arbeitsweise kann für jedes Erfordernis des Verbrauchers berücksichtigt werden, soweit dies mit dem Charakter des Harzes als Rohmaterial zusammenhängt. Abgesehen von der Herstellung von Harzlösungen, wie sie als Rohstoffe in den Handel kommen, denke ich namentlich an die Überführung

des Harzes in den kolloidalen Zustand, wie solcher bereits von der ROHSTOFF-VEREDELUNGS-GESELLSCHAFT M. B. H. Hamburg 39, angewandt wird und bereits weite Verbreitung gefunden hat¹⁾. Die hierfür erforderlichen Apparaturen lassen sich ebenfalls am Produktionsort betreiben, und die Verpackung und der Versand deckt sich mit derjenigen des Festharzes und des Terpentin, deren Fastage ja ebenfalls zur Stelle ist. Ein besonderer Vorteil ist es ja, wenn alles, was sich irgendwie so herstellen läßt, fahrbar gemacht wird und sich zum Betriebe entweder durch Verschraubung zweier Bremsschuhe oder durch Excenter feststellen läßt, wie man dies im Kriege ja sehr viel hatte.

Allerdings muß bei der Durchführung des Planes mit einem Umstand gerechnet werden, dem Widerstand der Forstverwaltungen gegen die Harznutzung. Wenn hier nicht etwas mit Zwang durch Gesetze zu erreichen ist, dann muß eben die geschäftliche Tüchtigkeit des Kaufmannes und Unternehmers einsetzen, um entsprechende Monopole zu erreichen. Abgesehen von einer guten Bezahlung für die Harznutzung und Festlegung besonders wichtiger Einzelheiten für beide Parteien müßte auch dem Interesse des Forstbesitzers entsprochen werden, dem nicht daran liegt, seinen Wald von Harz »aussaugen« zu lassen, um sich nach beendigter Harznutzung seinem Schicksal überlassen zu sehen! Da müssen unsere deutschen Baumschulen einsetzen und für den Nachwuchs durch Jungbäume sorgen, die nach einer gewissen Reihe von Jahren die Quelle der Harznutzung neu erschließen und nicht versiegen lassen! Selbst den nicht mehr zeitgemäßen Tanks aus der Kriegszeit bietet sich bei der (dadurch mühelosen) Ausrodung der Baumstümpfe ein ausgedehntes Arbeitsfeld; auch aus diesen Baumstümpfen lassen sich wieder wertvolle Harzprodukte gewinnen und das übrig bleibende Holz auf Zellstoff und Holzschliff verarbeiten, so daß also nichts umkommt. Nach der alsdann einsetzenden Bodenbearbeitung ist das Land für den neuen Nachwuchs vorbereitet, und der ganze Werdegang des Harzes kann sich als ewige Fundgrube von neuem wiederholen. Erfahrungsgemäß wollen die Waldbesitzer und Forstverwaltungen mit den Behörden und Überbleibseln der Zwangswirtschaft nichts zu tun haben, und man kann es ihnen auch nicht verdenken, wenn sie vor deren bürokratischem Apparat eine berechtigte Angst haben; hier kann nur der Kaufmann in der Organisation, und der Chemiker und Techniker zu der Durchführung verhelfen, und schließlich als unbedingt notwendiger Dritte der weitschauende deutsche Kapitalist, der von der Rentabilität und Konkurrenzfähigkeit gegenüber dem Auslande überzeugt sein wird, wie auch jeder unbefangene Leser den vaterländischen Zug in der Absicht der Unabhängigkeit vom Auslande erkennen wird.

Auch gegen den Vorwurf, daß das deutsche Harz zu manchen Verwendungszwecken zu dunkel sei, ist Abhilfe zu schaffen, um, wie VIKTOR SCHWEIZER schon vor Jahren betonte, dem Auslandsharz gleichwertige Produkte zu erzielen. Es ist mir bestätigt worden, daß bereits rationelle Verfahren zur Harzbleichung bestehen und experimentell wie auch zum Teil in der Praxis zur Vollkommenheit ausgebildet sind. Hierüber genauer zu berichten, müßte einer späteren Zeit vorbehalten bleiben, ebenso wie hier auch die Kunst des Baumgärtners und Landwirtes sehr viel erreichen und bessern kann.

Für die deutsche Regierung bleibt nur noch die Wahl, dieses in ihrem eigenen Interesse liegende große Werk weitgehend zu unterstützen oder die Führung dem außerhalb der Behörde stehenden Unternehmertum zu überlassen, mit welchem Augenblick das Schicksal der DEUTSCHEN HARZGESELLSCHAFT für alle Zeit besiegelt ist. Die Regierung soll sich in diesem Falle über weitere Folgen nicht beklagen, denn hier ist kein bürokratisches Schwanken und kein bedächtiges Warten mehr möglich, sondern Denken und Handeln, wie es in den Vorkriegszeiten von jedem tüchtigen Unternehmer erwartet wurde. — Selbstverständlich sind im vorliegenden Artikel noch nicht alle Möglichkeiten erschöpft; viele werden sich erst noch an Hand einer auf Grund von statistischem Material erhobenen Rentabilitätsberechnung herausstellen. Ich für meinen Teil möchte hoffen und wünschen, daß meine Anregung nicht ungenutzt verhallt, sondern ich erkläre mich bereit, die Sache mit einer unverbindlichen Konferenz einzuleiten, zu welcher mir wirklich brauchbare Helfer, also solche mit kaufmännischen, organisatorischen, technischen und chemischen Kenntnissen und auf der andern Seite solche mit finanzieller Unterstützung, besonders angenehm sind; auch jeder gute Gedanke, wenn er gerade keine Utopie ist, ist mir erwünscht, und ich bin bereit, Zustimmungserklärungen vorläufig an meine Privatadresse Hamburg 21, Goethestraße 33, entgegenzunehmen. Hier gilt es, eine große Sache zum Vorteil vieler durchzuführen, damit uns darin nicht immer die Ausländer voraus sind, und wenn es auf diesem Gebiete gelingt, was zweifelsfrei sein dürfte, warum sollte mit anderen deutschen Rohstoffen nicht dasselbe möglich sein? Die deutsche chemische Industrie ist schon stets der Pionier für deutsche Tüchtigkeit im Ausland gewesen, warum sollte es nun anders sein?

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 976.

Die Bekämpfung der Pflanzenschädlinge.

Von Dr. A. Kölliker, Hückingen-Rhein.

Ebenso lange, wie Acker- und Obstbau bestehen, sind auch die Schädlinge bekannt, deren Bekämpfung in mehr oder weniger geeigneter Weise vorgenommen wurde. Im Altertum kannte man nur tierische Schädlinge, und unter diesen die schon in der Bibel erwähnten Heuschrecken; dazu kamen noch Läuse und Frösche, auch Raupen wurden bereits beobachtet und um deren Vernichtung gebetet¹⁾. Die damaligen Bekämpfungsmittel waren Gebete und Opfer. Außer den tierischen Schädlingen kannten die Römer auch schon pilzartige Krankheiten, ohne aber von deren Ursache eine Ahnung zu haben; so z. B. war ihnen der Rost und der Brand des Getreides bekannt. Gegen diese Krankheiten opferten sie, während der sog. Robigalien, dem Gorte Robigo, der als Urheber von Brand und Rost angesehen wurde; daß aber das der Gottheit dargebrachte Opfer allein nicht nutzen konnte, war den Römern ebenfalls bekannt. Deshalb empfahl PLINIUS, das Saatgut vor der Aussaat in Wasser, Urin oder Wein einzutauchen oder auch es mit zerstoßenen Zypressenblättern zu vermischen, also eine Art Saatbeize, wie sie heutzutage mit Eisenvitriol und Formaldehyd angewandt wird, vorzunehmen. Aus diesen Anfängen der Schädlingsbekämpfung, deren Einzelheiten anzuführen zu weit gehen würde, entwickelte sich im Laufe der Jahrhunderte die Kenntnis der tierischen Parasiten und der Pilzkrankheiten. Eine führende Rolle nahmen dabei die Amerikaner mit ihren Großbetrieben in der Landwirtschaft und dem Obst- und Weinbau ein. Da gerade diese Großbetriebe für die Entwicklung der Krankheiten sehr günstig sind, fordern sie auch zu intensiverem Studium auf; jetzt spricht man in Amerika und anderwärts schon von einer »Pflanzenhygiene«, von einer »innern Behandlung« zum Unterschiede von einer »Serumtherapie« und sogar von einer »Chirurgie« der Bäume. Die zur Bekämpfung der Schädlinge angewandten Mittel sind teils anorganischen, teils organischen Ursprungs; zuweilen bestehen sie auch aus einer Vereinigung beider Mittel. Die Art der Bekämpfung kann dreierlei sein, und zwar 1. eine chemische, 2. eine physikalische und 3. eine mechanische.

Die *chemischen Mittel* wirken bei den tierischen Schädlingen einerseits als Kontaktgifte, wie z. B. solche, die die Atmungsorgane der Schädlinge verstopfen, d. h. abschließen und dadurch die Atmung verhindern und den Tod herbeiführen oder auch den Körper des Tieres durch Ätzung verbrennen; andererseits als Magengifte, die durch Aufnahme des Mittels in den Magen den Organismus des Schädlings nach und nach zerstören. Gegen pflanzenartige Parasiten, Pilze, kommen nur Berührungs-, d. h. Kontaktgifte in Betracht; diese werden allgemein als »fungizid« bezeichnet und durch Aufstäuben oder Aufspritzen angewandt. Die Mittel gegen tierische Schädlinge nennt man »insektizid«.

Anorganische Mittel, die zur Bekämpfung gebraucht werden, sind insbesondere Metallsalze, dann solche der Metalloide und der Erden; dazu kommen noch Schwefel und andere Stoffe mehr. Zu den organischen Präparaten gehören in erster Linie Nicotin und seine Salze, die Cyanwasserstoffsäure, Seifenlösungen, Quassiaholz, Harze, Fisch- und Tieröle, Leim, Teer, Carbolium, Petroleum und andere Kohlenwasserstoffe und Gemenge, mit und ohne Zusatz anorganischer Chemikalien. Zu den Schädlingsbekämpfungsmitteln sind weiterhin noch zu rechnen verschiedene Lebewesen, die das schädliche Insekt auffressen oder es mit ihren Eiern belegen, damit die sich entwickelnden Larven in dem befallenen Insekt ihre Nahrung finden und den Schädling nach und nach völlig aufzehren, z. B. die *Darna filicum*, ein kleiner Käfer, der die Sporen des Spargelrostes verzehrt, oder die Schildlaus, *Antonina australis*, die das Unkraut *Cyperus rotundus* in Neu Süd Wales zu Grunde richtet²⁾.

Anorganische Mittel. Es würde zu weit führen, alle anorganischen und organischen Mittel einzeln aufzuführen, da solche teilweise nur bedingt als Bekämpfungsmittel dienen können; es sollen deshalb nur die wichtigsten und bewährtesten genannt werden. Das beste Metallpräparat liefert das Kupfer, und zwar das Kupfervitriol, das in Form von Bordelaiser- und Burgunderbrühe Verwendung findet. Erstere ist eine wässerige Kupfervitriollösung, die mit Kalkmilch neutralisiert wird; beide Flüssigkeiten werden getrennt hergestellt und dann zusammengegossen. Die Burgunderbrühe wird aus Kupfervitriol durch Absättigen mit Soda hergestellt, sie enthält basisches Kupfercarbonat. Diese Lösungen werden durch geeignete Spritzen auf die von Schädlingen befallenen Pflanzen aufgespritzt, und zwar in möglichst feiner Verteilung, da hierdurch die Wirksamkeit erhöht wird. Sie werden besonders gegen den falschen Mehltau des Weinstocks und gegen *Fusicladium* der Obstbäume gebraucht, wie auch zur Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaus.

Da die wässerigen Lösungen auf den Pflanzen schwer haften, so war man seit langem darauf bedacht, durch irgendwelche Zusätze die

Haftbarkeit zu erhöhen; man benutzte hierzu z. B. Leim, Seifenlösungen und anderes; befriedigende Erfolge hat man aber damit nicht erzielt. Bessere Zusätze von Zucker; man beobachtete dabei, daß gezuckerte Kupferkalkbrühen haltbarer waren als ungezuckerte³⁾, und fand schließlich, daß ein Vermischen von Kupfervitriol, Kalk und Zucker in molekularen Verhältnis eine Kupferkalkbrühe ergab, die wesentliche Vorzüge gegenüber einer auf dem altbekannten Wege bereiteten Bordelaiserbrühe zeigte. Es ergab sich nämlich, daß sich bei der Herstellung der Brühe mehr oder weniger lange haltbare Kupferkalksaccharate bilden, die gut auf den Pflanzen haften und dabei doch durch die Atmosphäre zersetzt werden⁴⁾. Dabei kam der wirksame Bestandteil der Brühe das Kupfer, besser zur Geltung als bei allen andern Kupferpräparaten. Die Herstellung der Spritzflüssigkeit ist auch bequemer und einfacher, da die Packungen für jeweils 100 oder 200 l abgemessen sind und nur in der benötigten Menge Wasser gelöst werden müssen. Ein besonderer Vorteil liegt auch darin, daß an Kupfer gespart wird. Dieses neuere Präparat war patentamtlich geschützt und trägt den Namen »Cucasa«, der die Zusammensetzung anzeigt, indem für die Namen jeweils die beiden ersten Buchstaben der Bestandteile genommen wurden, Cu=Cuprum, Ca=Calcium, und Sa=Saccharum. Die Cucasa hat sich wegen der leichten Herstellung⁵⁾ viele Freunde, besonders auch unter den Obstzüchtern, erworben, die erheblich kleinere Mengen an Spritzflüssigkeit anzuwenden brauchen. In gewissen Gegenden wird die Burgunderbrühe den Kupferkalkbrühen vorgezogen, obwohl sie kein so einheitliches Produkt darstellen kann wie diese. Es bilden sich beim Neutralisieren von Kupfervitriol mit Soda nicht allein Kupfercarbonat, sondern auch basische Carbonate neben schwefelsaurem Natrium. Das Entstehen dieser basischen Salze läßt sich nicht vermeiden und hängt von den zur Sättigung angewandten Mengen Soda ab.

Anstelle der Soda wird auch Ammoniak genommen; eine derartige Spritzflüssigkeit wird *Azurin* genannt; auch die Chlorverbindungen des Kupfers finden Verwendung, z. B. das Oxychlorid in der »Cuprose« wie auch das Acetat. Aber alle diese und andere Kupfersalze können das Kupfervitriol nicht ersetzen.

Von andern Stoffen, die noch in der Schädlingsbekämpfung Verwendung finden, wäre das Arsen zu nennen, welches insbesondere in Elsaß bei den Winzern, teils als arsensaures Natron, teils als arsensaures Blei gebraucht wird. Diese arsensauren Salze scheinen eine besonders günstige Wirkung gegen tierische Parasiten, wie Raupen, Schnecken usw., zu haben, während sie gegen fungizide Schädlinge weniger gute Erfolge zeigen. Jedenfalls erfordert die Anwendung der Arsenpräparate große Vorsicht, da leicht Verbrennungen des Laubes vorkommen; auch Arsenverbindungen, z. B. mit Ammoniak, Kalk und Schwefel verbunden, bieten keinerlei Vorteile. Nicht ungünstig scheint eine Verbindung des Arsens mit Nicotin zu sein, *Asnikot* genannt, welches die vorzüglichen Eigenschaften des Nicotins mit denen des Arsens verbindet; aber auch hier dürfen die Lösungen nicht zu konzentriert genommen werden, um Verbrennungen zu verhüten. Nach dem V. St. Amer. Pat. 11755 von L. SHEPHERD wird Bleiarseniat auf trockenem Wege direkt als Bleisulfid und arseniger Säure erzeugt. L. FULMEK, Wien, empfiehlt insbesondere auch arsenhaltige Pflanzenschutzmittel, wozu auch *Uraniagrün* und das sogen. *Zabulon* gehören.

Was den Schwefel anbetrifft, so kommt er einestails als Staubungsmittel in feinst verteilter Form zur Anwendung oder andererseits als Schwefelkalkbrühe, die aus einer Calciumsulfidlösung besteht. Die Herstellung derselben ist sehr einfach: man kocht etwa 1 Stunde lang Kalkmilch mit Schwefelpulver; der Gehalt an Schwefelcalcium in diesen Brühen sehr verschieden. Eines der bewährtesten Rezepte enthält 20 kg Schwefel und 10 kg Kalk auf 100 l Wasser. Der Schwefel kommt teils als Insektizid, teils als Fungizid zur Verwendung; in ersteren Falle z. B. gegen die San José-Schildlaus, in letzterem gegen *Fusicladium* und *Exoascus deformans* der Pfirsiche. Um die Wirkung der Schwefelkalkbrühen zu verstärken, hat man ihnen Bleiarseniat oder auch Kochsalz zugesetzt; letztere Brühe nennt man auch kalifornische. Unter *Oregonbrühe* versteht man eine Schwefelkalkbrühe mit einem Zusatz von Kupfervitriol. Die mit Bleiarseniat verstärkte Brühe wirkt sich bei fressenden Insekten, z. B. gegen den Rüsselkäfer, bewährt.

Schwefelkohlenstoff findet auch eine vielfache Verwendung, besonders zur Bekämpfung der Phylloxera (Reblaus), nachdem vor ihm die befallenen Weinberge mit Petroleum behandelt wurden. Auch die Eisenverbindungen hat nur das Eisenvitriol zur Bekämpfung von Unkräutern Verwendung gefunden, z. B. des Hederichs, des Ackers (Sinapis arvensis) und des Löwenzahns (*Taraxacum*). Eisenvitriol wird auch zum Beizen des Getreidesamens, zur Bekämpfung des schwarzen

³⁾ Kehlhofer, Ztschr. Pflanzenkrankh. 1907, S. 1.

⁴⁾ Kölliker, Ztschr. Pflanzenkrankh. 1909, S. 7; Chem.-Ztg. 1909, S. 770 (Kucasa).

⁵⁾ Chemische Fabrik Dr. L. C. Marquart, Beuel, Rh.

⁶⁾ Demnächst erscheint in der »Chemiker-Zeitung« ein Aufsatz von Kölliker über die Verwendung von kolloidalem Schwefel zur Schädlingsbekämpfung.

¹⁾ Buch der Könige, Kap. 8, Abschnitt 37.

²⁾ Agric. Gaz. New South Wales, Sidney 1904, S. 407.

miners und der Anthracose des Weinstocks. Das Mischungsverhältnis in letzterem Falle für 1 ha Weinberg 50 kg Eisenvitriol, 5 kg Schwefelsäure auf 100 l Wasser.

Organische Verbindungen. Formaldehyd dient zunächst als Insektizid in 4%iger Lösung gegen *Aphis maydi radialis*; durch Einströmen in die Bohrgänge des Bockkäfers; als Fungizid wird es meist in der Form von Lösungen gegen parasitäre Pilze, z. B. den Haferbrand, benutzt; die Beizdauer erstreckt sich auf 20—30 Minuten. Auch in gasförmigem Zustand wird Formaldehyd angewandt, wobei die Temperatur des Beizraumes auf 15—18° C gehalten wird; endlich wendet man ihn auch als Bodenentseuchungsmittel. Essigsäure hindert als 0,0063%ige Lösung die Keimung mancher Sporen; in 1%iger Lösung bekämpft man mit Erfolg den Gummifluß des Steinobstes. Petroleum als solches wird nur in beschränktem Maße gebraucht, teils wegen seines Geruchs, teils wegen seiner Feuergefährlichkeit, mehr aber in Verbindung mit Seifenlösungen und Schwefelkohlenstoff, wo es als Insektizid durch Verstopfen der Atmungsorgane der Parasiten wirkt. Solche Lösungen und Emulsionen mit Petroleum wurden besonders von OPPENHEIM empfohlen; es dient also als Ersatz anderer Fette und anderer Verbindungen. Weiter seien noch genannt: Toluolsulfochlorid, Salicylsäure, Lysobor, Parasitol, Trioxymethylen, Naphthalin u. a. m. Überwiegend bewährt haben sich jedoch nur das Carbolineum, das Nicotin, die Cyanwasserstoffsäure, das Petroleum und die Quassiaabkochungen. Als vorzüglichste Mittel ist das Nicotin und dessen Salze. Ehe man zur Darstellung von reinem Nicotin überging, behalf man sich auf viel einfachere Weise derart, daß man die von Schädlingen befallenen Pflanzen mit Tabakstaub bepuderte, z. B. zum Töten und Verjagen der Ameisen; später nahm man Tabaklaugen oder Tabakbeizen, deren Wirkung schon erheblich besser war, die aber den großen Nachteil hatten, daß das Obst, wie Trauben usw., verschmiert, unansehnlich, und sein Marktwert sehr beeinträchtigt wurde. CAPUS, Bordeaux, war einer der ersten, der auf die Anwendung von reinem Nicotin hinwies; auch LÜSTNER, Geisenheim, sprach sich sehr günstig darüber aus, so daß später nur gereinigtes Nicotin zur Anwendung kam. Etwas weniger intensiv als die Base wirken deren Salze, wie das Sulfat, das Nicotylat und das Arseniat, welches die bekannten Eigenschaften des Nicotins mit denen des Arsens vereinigt. Diese Salze werden in wässrigen Lösungen, auch in Verbindung mit Seifenlaugen oder organischen Präparaten gebraucht. Acetonicotiol ist essigsaures Nicotin, hat aber nichts mit Nicotin gemein und dürfte ein völlig verflüssigtes Präparat sein. Zur Gewinnung des Quassia-Extrakts wird Quassiaholz zerschnitten und mit Wasser ausgezogen. Dieser wässrige Auszug wird dann direkt verspritzt; er wirkt insektizid, schmiert nicht, wie Tabakslauge, und kann bei den verschiedensten Schädlingen angewandt werden. Zur Erhöhung der Haftfähigkeit fügt man ihm Seifenbrühen zu. Der im „Quassiol“ wirksame Bestandteil, wie im Extrakt, das Quassiin, ersteres ist nicht gerade eine erhebliche Verbesserung des Extrakts. Ähnlich, nicht besser als Petroleum, sind Zusätze von Harz- und Harzlösungen zu den verschiedenen Bekämpfungsmitteln, wenn auch behauptet wird, daß die Haftbarkeit der Lösungen dadurch verbessert werde.

Eines der interessantesten organischen Bekämpfungsmittel ist die in den letzten Jahren mit großem Erfolg angewandte Blausäure, die infolge ihrer Giftigkeit dem Nicotin nicht nachsteht. Die Anwendung erfolgt durch Einwirkung von Blausäuregasen auf die von tierischen Schädlingen befallenen Sträucher und Bäume. Die Verwendung der Blausäure stammt aus Amerika, dem in der Schädlingsbekämpfung am weitesten vorgeschrittenen Land. Man stellt die Blausäure aus dem im Handel befindlichen Cyankalium mit einer Lösung von 60grädiger Schwefelsäure in Wasser her, und zwar im Verhältnis von 1:1 oder 2:2,5. Die Konzentration des Cyanwasserstoffgases soll in der Luft 1 Vol.-% betragen. Die Ausführung der Durchgasung erfolgt derart, daß man Sträucher und Bäume mit leichten, dichten Geweben bedeckt und darunter das Blausäuregas einleitet oder entwickelt. Sehr gute Ergebnisse

erzielte man beim Bedecken der Rebstöcke im Winter mit Zeltplanen, noch bessere jedoch, sofern man die Reben im Winter mit wässrigen Blausäurelösungen bespritzte, wobei schon bei recht geringen Konzentrationen eine völlige Abtötung der Schädlinge erfolgte. Natürlich ist stets für sicher arbeitende Sauerstoffapparate zu sorgen und das Arbeiterpersonal gut einzuarbeiten. Die Anwendung der Blausäurevergasungen ist in Deutschland im allgemeinen verboten. Im vergangenen Weltkriege bestand in der deutschen Armee eine besondere Kompanie für Schädlingsbekämpfung⁷⁾.

Was die physikalischen Bekämpfungsmittel anbetrifft, so kommen dafür nur die natürliche Wärme und Kälte in Frage. Erstere kann auch künstlich durch Bildung von Rauchschwaden erzeugt werden, die bei leichtem Frost schon recht gute Erfolge gezeitigt haben.

Die mechanischen Bekämpfungsmittel sind sehr verschieden, können aber nicht allen Ansprüchen gerecht werden. Am einfachsten ist das Fangen von Raupen, Motten und Schmetterlingen durch Anbringen von Leimringen an den Obstbäumen oder durch Aufhängen von Fanggefäßen, die mit irgendeiner Flüssigkeit gefüllt sind, welche die Tiere anlockt. Die Kleberringe werden meistens aus Wellpappe angefertigt, in deren Höhlungen sich die Schädlinge verkriechen und verpuppen; nach einiger Zeit werden die Ringe abgenommen und verbrannt. Es werden auch Klebefächer benutzt, insbesondere zum Abfangen der Motte des Heu- und Sauerwurms.

Um die vorgehen flüssigen Bekämpfungsmittel in möglichst fein verteiltem Zustande anwenden zu können, bedient man sich der sog. Weinbergspritze; für pulverförmige Bekämpfungsmittel hat man Blasebälge oder Zerstäuber. Bei beiden Instrumenten wird mit einem bestimmten Druck gearbeitet, um besonders in die höchsten Spitzen der Bäume zu gelangen; in denen sich mit Vorliebe die Schädlinge ansammeln. Das Kalken der Bäume, wie es vielfach noch geschieht, bietet keinerlei Schutz, da die dazu benutzte Kalkmilch sehr rasch trocknet und von dem Kohlensäuregehalt der Luft in kohlensauren Kalk übergeführt und dadurch wirkungslos wird. Diese anorganischen wie auch organischen Schutzmittel wirken in der Hauptsache nur gegen solche Schädlinge, welche die Pflanzenteile fressen; dazu gehören die Raupen und Larven des Frostspanners, die Obstmade des Goldäfers, die Gespinnstmotten des Ringelspinners, der Stachelbeerwespe, des Schmalbauchs, des Maikäfers, des Gartenlaubkäfers, des Heu- und Sauerwurms, des Rhombenspanners, des Dickmaulrüssels, des Spargelhähnchens, des Kohlerdflohs, der Kohleule, des Getreideläufers, Rapsglanz-, Aas-, Schild- und Weidenblattkäfers u. a. m. Außer diesen Schädlingen gibt es aber noch solche, welche die Pflanzen nicht fressen, sondern lediglich deren Saft aussaugen, wie die Schild-, Blatt- und Blutläuse, die Birnsauger, Cikaden und echten Parasiten, die mit den sog. Kontakt- oder Berührungsgiften bekämpft werden. Zu diesen letzteren gehören, wie schon früher bemerkt, das Nicotin und seine Salze, die Quassiaabkochungen in Verbindung mit Seifenlaugen und Petroleumemulsionen. Andere Rezepte, wie die von KOCH, NESSLER, KRÜGER u. a., beruhen auf der Wirksamkeit der vorgenannten Mittel, denen der eine oder der andere der früher erwähnten Bestandteile noch hinzugefügt wurde⁸⁾.

Fraglos ist man mit der Schädlingsbekämpfung schon sehr weit gekommen und hat auch die dafür geeigneten Mittel gefunden. Die Hauptsache dabei ist aber, daß diese Mittel rechtzeitig angewandt werden, da es sich bei den meisten nicht um heilende, sondern um vorbeugende Mittel handelt. Leider verschließen sich dieser Tatsache noch sehr viele Winzer und Obstzüchter; sie beginnen die Bekämpfung erst dann, wenn der Schädling seine verheerende Tätigkeit schon ausübt. Man sollte von Staatswegen, wie dies während des Krieges von der Kompanie für Schädlingsbekämpfung und wie es in Amerika geschehen ist und noch geschieht, geeignete Maßnahmen treffen, damit allgemein und einheitlich verfahren werde.

⁷⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, S. 162.

⁸⁾ K. Müller, Rebschädlinge und ihre neuzeitige Bekämpfung, 1918; M. Hollrung, Die Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten, 1916.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Frage ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 201. Wir haben im März vorigen Jahres direkt vom Erzeuger im Ruhrgebiet 9 Waggon Säureharz gekauft und an eine Frankfurter Großhandelsfirma weiterverkauft, die ihrerseits die Ware wiederum an eine Papierfabrik als Selbstverbraucherin absetzte. Dadurch, daß wir als Großhändler in jeder an eine andere Großhandelsfirma verkauften, sollen wir uns des ettenhandels schuldig gemacht haben. Es handelt sich nunmehr um die Frage: Ist Säureharz ein Gegenstand des täglichen Bedarfs? Einerseits wird dies bestritten, weil Säureharz als Abfallprodukt aus der Benzoldestillation Schwefelsäure enthält, also die Kessel angreift und sich deshalb zu

Feuerungszwecken nicht eigne. Aus diesem Grunde sei es kein „Bedarfs“-Gegenstand und überhaupt keine handelsmäßige Ware. Andererseits wird dagegen geltend gemacht, daß Säureharz zur damaligen Zeit der großen Kohlenknappheit vielfach als Kohlenersatz oder Kohlenstreckungsmittel von der Industrie zu Feuerungszwecken mit guten Erfolgen ohne nennenswerte Gefahr für die Kessel verwendet wurde und aus diesem Grunde als täglicher Bedarfsgegenstand angesprochen werden müßte. Wir bitten um Ihre Ansicht über die Angelegenheit und fragen gleichzeitig an, wer wohl als Sachverständiger zur einwandfreien Feststellung darüber, ob Säureharz einen Gegenstand des täglichen Bedarfs bildet, in Betracht käme.

Nr. 202. Wie verhalten sich Behälter und Rohrleitungen aus Zement unter dem Einfluß von Rohpetroleum, Benzin, Leuchtpetroleum oder Masut? Bestehen Erfahrungen darüber, die den Beweis bringen, daß obige Produkte eine schädliche Einwirkung auf Zementbauten haben? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten).

Nr. 203. Ist eine rechnerische Methode bekannt, wodurch man (also ohne praktische Bestimmung) den Endschmelzpunkt einer Mischung bestimmen kann, wenn die einzelnen Schmelzpunkte der Bestandteile bekannt sind? Man hat z. B. eine Mischung von 50% Cocosfett, 30% Cottonöl und 20% tierischem Fett (premier jus). Wenn die Schmelzpunkte dieser Bestandteile bekannt sind, kann man daraus rein rechnerisch den Schmelzpunkt des Gemisches erfahren?

Nr. 204. Wer von den Lesern weiß, was Gäröl ist, und woraus es hergestellt wird?

Nr. 205. Ich bitte die Schriftleitung um Angabe einer tiefschwarzen, nicht verwaschbaren Wäschetinte.

Nr. 206. Wer kann eine sichere, zuverlässige Methode zur Bestimmung des unverseiften Fettes in Seifen angeben, wonach wirklich einwandfreie Resultate erhalten werden und sich doch der Gebrauch von Petroläther erübrigt?

Nr. 207. Den in der Fabrik hergestellten Messinggegenständen soll vor dem Versand ein möglichst blankes Aussehen gegeben werden. Durch welche Art von Säurebehandlung wird dies erreicht, und welche Verfahren sind für den Großbetrieb in Benutzung?

Nr. 208. Wer von den Lesern kann angeben, was Sylikktiv-Rückstände sind, und wozu sie Verwendung finden?

Nr. 209. Kann die Schriftleitung einen wirksamen Schutz gegen Kohlenoxydgase empfehlen? Es handelt sich um eine umgebaute Kesselfeuerung für Rohbraunkohle, in deren Aschenkanälen ein Gas vorhanden ist, das wir typisch als Kohlenoxyd bezeichnen müssen. Beim Herausfahren des Aschenfallwegens sind wiederholt Leute bewußlos geworden, obwohl sie nur geringe Gasmengen eingeatmet hatten; nach der Gaswirkung auf die Arbeiter muß es sich um Kohlenoxyd handeln. Gibt es außer den Sauerstoff-Schutzapparaten noch andere, für unseren Zweck verwendbare Vorrichtungen, welche keine Geräte für Sauerstoffentwicklung aufweisen? Die sogenannten Selbstretter usw. kommen für den vorliegenden Fall nicht in Betracht, da die Schläuche durch die Hitze und glühende Asche zu sehr gefährdet sind.

Antworten.

Nr. 194. Die Art Ihrer Fragestellung läßt vermuten, daß Sie nicht durchgebildete Chemiker sind. In diesem Falle aber ist es sehr schwer, Ihnen zu raten. Denn die Untersuchungsmethoden für Lacke und Firnisse setzen immerhin viele chemische Kenntnisse voraus. Auch lassen die analytisch gewonnenen Resultate sich nicht derartig verwerten, daß Sie daraus erkennen könnten, woraus die Lacke und Ölfarben bestehen sollen. Vielmehr können die Analysen nur bestätigen, ob gewünschte Voraussetzungen in bezug auf die Zusammensetzung und die Eigenschaften der untersuchten Stoffe zutreffen, bzw. wieweit sie davon abweichen. Über die Fabrikation unterrichtet z. B. Seeligmann-Ziecke, »Handbuch der Lack- und Firnisindustrie«, 1915, über die Untersuchung z. B. Holde, »Untersuchung der Kohlenwasserstofföle und Fette«, 1918; auch in Bd. I des Werkes Kraus, »Werkstoffe«, finden Sie brauchbare Zusammenstellungen der zugehörigen Untersuchungsmethoden. Bei allem nehmen wir an, daß es sich um Ollacke handelt. Für Spirituslacke käme bezüglich der Erzeugung das Buch von Stock, »Die Fabrikation der Spirituslacke«, 1920, in Frage; der letztere hat übrigens früher auch ein Buch über die Ollacke herausgegeben. Was die Farben anlangt, so ist wohl auch da nur die Prüfung der Bindemittel der Ölfarben gemeint, nicht die Identitätsprüfung der Körperfarben. Trifft unsere Annahme zu, so werden Sie mit den obengenannten Werken auch hier auskommen. Sonst kommt in Frage: Bucherer, »Die Mineral-, Pflanzen- und Tierfarben, ihre Darstellung, Verwendung und Erkennung«, 1911, sowie auch Eibner, »Malmaterialienkunde«, 1909. Auf den Artikel Farbstoffanalyse in Bd. 5 von »Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie« sei ebenfalls hingewiesen.

Nr. 196. a) Zur Herstellung von Krystallsoda aus calcinierter Soda verfährt man nach verschiedenen Methoden. Sehr gebräuchlich ist z. B. der folgende Arbeitsgang: Man bedient sich zur Auflösung nicht zu flacher, stehender zylindrischer Gefäße, in denen Wasser — später immer Sodamutterlauge — zum Sieden erhitzt wird. Oben werden Siebe eingehängt, welche die calcinierte Soda aufnehmen und, entsprechend der Lösung, mit calc. Soda nachgefüllt werden. Man erzeugt eine Lösung von 30–34° Be., die (nach Absetzenlassen in Klärgläsern) auf 38° C. abgekühlt sein muß, bevor die Krystallisation beginnt, weil von 38° C.

ab die Löslichkeit mit steigender Temperatur wieder abnimmt. b) Um ha Krystalle von Krystallsoda zu erzielen, muß unbedingt etwas Natriumsulfat ihnen beigemischt sein, und zwar können die Krystalle bis etwa 1,5% Na₂S₂O₃ enthalten, um durchaus noch als la. Ware zu gelten. Man kann beim ersten Ansatz 5% der calc. Soda an Glaubersalz nehmen, das mit der Soda gleichzeitig gelöst wird. Später aber muß man den Zusatz immer mehr verringern, da das Natriumsulfat zum großen Teil gelöst, d. h. in der Mutterlauge verbleibt, welche im regulären Fabrikationsgange stets wieder mitbenutzt wird. Größere Glaubersalzmengen bringen auch eher Schaden als Nutzen, da unter dem Einflusse des Na₂SO₄ alle Eisenteile angegriffen und die Lösung eisenhaltig werden. Am besten setzt man später nur dann und soweit Glaubersalz hinzu, wie die erzielten Sodakrystalle an Härte zu wünschen übrig lassen.

Nr. 199. Die Bewertung der Tannine erfolgt nach ihrer Löslichkeit in Wasser (1:10) und in 96%ig. Alkohol (1:10) und nach ihrem Gerbstoffgehalt. Man unterscheidet Wassertannine, die die Eigenschaft haben, nur in Wasser löslich zu sein, und Äther- (oder Fein-) Tannine, die die Eigenschaft haben, sich in Wasser und in Alkohol vollkommen zu lösen. Ein Tannin soll möglichst hell (goldig oder rötlich-goldig oder hellbräunlich) und auch möglichst blank in Wasser bzw. in Alkohol löslich sein. Die beiden in Frage stehenden Sorten angegebene Bezeichnung »alkohollöslich« bezieht sich daher nur darauf, daß die Tannine in Alkohol vollkommen löslich sind, und hat mit deren Gerbstoffgehalt nichts zu tun.

Dr. E. Knappe, Flensburg.

Nr. 201. Unser juristischer Mitarbeiter schreibt dazu: »Die Frage, ob Säureharz ein Gegenstand des täglichen Bedarfs ist, darf meines Erachtens nicht unter dem Gesichtspunkte beantwortet werden, daß das Säureharz vorübergehend als Kohlenersatz oder Kohlenstreckungsmittel in der größten wirtschaftlichen Not gedient hat. Der Zweck der Kettenharzverordnung ist ja doch der, die stets als tägliche Bedarfsartikel dienenden Waren, die durch den Krieg knapp geworden waren, dem Verbraucher dem schnellsten Wege zuzuführen. Man hat dieses Ziel durch eine Knebelung des Handels zu erreichen gesucht und teilweise auch erreicht. Darüber besteht nie ein Zweifel, daß diejenigen Waren, die als Ersatzmittel für täglichen Bedarfsartikel in Frage kamen, dem Handel nicht entzogen werden konnten, um auf diese Weise einerseits dem Handel nicht vollkommen zu entziehen, und dann, um die bekannte Findigkeit des Handels zu benutzen, in jedweder möglichen Weise dem Verbraucher die Ersatzwaren zuzuführen. Soweit meine juristische Auffassung. Inwieweit nun tatsächlich Säureharz zu den Gegenständen des täglichen Bedarfs gehört, dies — falls es nach den vorhergegangenen Ausführungen noch nötig sein sollte — am besten ein Heizungssachverständiger einer Technischen Hochschule urteilen. Soviel mir bekannt ist, gibt die Technische Hochschule Charlottenburg derartige Gutachten ab. Dr. Sta. — Dieser Rechtsauskunft möchte ich noch anfügen, daß jetzt allgemein die Tendenz zu verfolgen ist, den Gegenstand des täglichen Bedarfs immer und immer weiter zu fassen, wohl man dabei den vernünftigen Sinn längst überschritten hat. Diese Neigung nicht vorhanden, so könnte nach unserer Meinung niemals Ansicht auftauchen, daß Säureharz zum täglichen Bedarf gehöre. Vielleicht äußern sich auch unsere Leser zu der Sache.«

Nr. 203. Eine rechnerische Methode, wodurch man im voraus den Schmelzpunkt eines Gemisches bestimmen könnte, wenn die Schmelzpunkte der einzelnen Bestandteile bekannt sind, gibt es nicht. Bei Metallgemischen (Legierungen) ist die keineswegs mit der prozentuellen Zusammensetzung einhergehende Erniedrigung des Schmelzpunktes gegenüber den Komponenten allgemein bekannt. Aber auch bei dem von Ihnen angeführten Beispiel, einem Gemisch verschiedener Fette, versagt die rechnerische Bestimmung.

Nr. 205. Wäschzeichentinten werden nach recht verschiedenen Verfahren hergestellt. Beliebte ist immer noch die Silberntinte, die man folgendermaßen bereitet: Man stellt aus 5 g Silbernitrat und 10 g offiz. Ammoniakflüssigkeit eine Lösung her, während andererseits 5 g arab. Gummi und 7 g kryst. Natriumcarbonat in 12 g dest. Wasser gelöst wird. Man gibt dann die erstgenannte Lösung in die zweite und erhitzt das Gemisch vorsichtig, bis es braunschwarz ist. Mit dieser Tinte wird am besten auf gestärkte und gebügelte Gewebe geschrieben; nach dem Trocknen überträgt man die Schrift mit einem heißen Bügeleisen. Es gibt auch Wäschzeichentinten, welche andere Metallsalze enthalten, so Platin oder Molybdän, Cadmium usw. Aber bei den meisten ist die Anwendung umständlich, man benötigt noch eine Zinnchloridlösung, mit der die Schrift nachgezeichnet oder befeuchtet wird. Gewarnt wird oft vor den Anilinschwarz-Tinten, die das Gewebe schädlich beeinflussen.

1) Vergl. B. Walter, Chem.-Ztg. 1921, S. 432.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Albert Einstein ist zum auswärtigen Mitglied der Royal Society gewählt worden. Diese Ehrung war ihm schon vor etwa einem Jahre zugesagt worden, scheiterte aber damals an dem Widerspruch einiger chauvinistischen Mitglieder dieser englischen Gesellschaft.

Apotheker Dr. Jehn, Geseke, früher langjähriger ständiger Mitarbeiter der »Chemiker-Zeitung«, begeht heute, am 12. Mai, sein 50-jähriges Approbations-Jubiläum.

Direktor W. Klavehn beging am 30. April die Feier seines 25-jährigen Dienstjubiläums bei der Rheinischen Gummi- und Celluloidfabrik, Mannheim-Neckarau. Der Vorsitzende des Aufsichtsrats, Kommerzienrat Adolf Bensinger, entwarf in großen Zügen ein Bild der Tätigkeit des Jubilars während der verflossenen 25 Jahre und überreichte ihm im Namen des Aufsichtsrates und der Direktion ein Geschenk. Ebenso widmete Erkenböling dem Jubilär namens der Prokuristen der Fabrik ein Geschenk. Der Generaldirektor der Fabrik, Kommerzienrat Dr. Carl Bensinger, verbreitete sich in längerer Rede über die Tätigkeit des Jubilars und hob wiederholt mit besonderer Betonung den hohen sittlichen Ernst hervor, mit dem der Jubilär seine Aufgabe erfaßte und durchführte. Diesen Worten schloß sich der Handelskammer-Präsident, Lenel, im Namen seiner Firma Lenel, Bensinger & Co. und zugleich als Vertreter der Großabnehmer an. Ferner überreichten auch die Vertreter der Fabrik, der Angestelltenrat und die Beamten der Fabrik Adressen und Geschenke.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der Conseil de la Chimie Suisse, der Oktober 1920 von der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft, der Schweizerischen Gesellschaft für Chemische Industrie und dem Schweizerischen Verein analytischer Chemiker gegründet wurde, wählte zum Präsidenten Prof. Guye, zum Vizepräsidenten Latour und zum Schriftführer Baragiola. Die nach Vorschlägen von Prof. Guye ausgearbeitete Tabelle soll als offizielle schweizerische Atomgewichte angenommen werden. Der Conseil hat um seine Aufnahme in die Union Internationale de la Chimie pure et appliquée ersucht, aber der drei beteiligten schweizerischen Verbände wahrt sich das Recht, nicht an der Union Internationale beteiligten chemischen Gesellschaften deren Mitgliedern frei verkehren zu dürfen, wie es auch die Schweizer Naturforschende Gesellschaft getan hat.

Auf der Ausstellung chemischer Apparate in Stuttgart vom 22. Mai²⁾ bringt die Firma Emil Dittmar & Vieth, Hamburg, eine Reihe Spezial-Apparate, wie Verbrennungsöfen nach Prof. Dr. Dennstedt, Heißgas-Aspiratoren, Orsatapparate, Rektifikations- und Destillierapparate usw. Aufstellung. Auch die Gurocel-Filterplatten, die sich zur Filtration sämtlicher Säuren, Laugen usw. vorzüglich eignen, werden von der »Hansa-Cel«- und Filterwerke G. m. b. H., Haiger, Dillkreis, auf der Achema-Ausstellung gebracht.

1) Chem.-Ztg. 1921, S. 328.

2) Chem.-Ztg. 1921, S. 59, 376, 419.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Anlagen. Apparate. Behälter.

ate. Die Instrumentfabriks A.-B. Lyth in Stockholm übernahm die tellung und den Verkauf einer von Dozent H. Pettersson in Göteborg Dr. R. Strömberg an Stockholms Högskola konstruierten Mikrowage, is herab zu 3 Millionstel Milligramm nachweist, und lieferte das erste mplar an das Electrical Laboratory in Oxford für etwa 1500 Kr. Wagebalken hängt auf zwei Quarzfäsern.

r katalytische Wärmeapparat »Thermix«¹⁾ wird von der Société naise des Réchauds Catalytiques, Camell, Cochet, Gritte ie., Kommanditgesellschaft, in Caluire bei Lyon hergestellt.

»Vitreon« bringt die Firma Shanks & Co. Ltd. in Barhead, ow, starke, undurchlässige weiße Steingutware für den Bedarf ischer Fabriken auf den Markt.

anlagen. Norwegen hatte Ende 1919, laut amtlichem Bericht, 2057 elektri- Anlagen mit zusammen 1,24 Mill. K.-W. Generatorgröße (davon im k Telemark-Agder-Rogaland 422 mit 576807 K.-W.), 163 Akkumulat- rien von 18686 K.-W., 44749 Elektromotoren von 410767 K.-W. Zu elektro- ischem Betrieb dienten 502865 K.-W., davon in Telemark 300780 K.-W.

rt. Die Koholyt Aktiengesellschaft mit dem Sitz in Berlin, hervor- en aus einer Umwandlung der Rheinischen Elektrowerke A.-G. in a. Rh., hat alle Aktiven und Passiven sowie die Weiterführung der ebe nachstehender Gesellschaften übernommen: Rheinische Elektro- e A.-G. Köln a. Rh., Deutsche Wildermannwerke, Chemische iken, Ges. m. b. H., Köln a. Rh., Königsberger Zellstoffabrik, i. Pr., Königsberg i. Pr., Norddeutsche Zellulosefabrik, A.-G., Königs- i. Pr., G. F. Halbrock, Papierfabrik, Hillegossen (Westfalen). Das nkapital beträgt 22 Mill. M. Folgende Niederlassungen sind errichtet: oholyt Aktiengesellschaft Abteilung Rheinische Elektrowerke in Köln Rhein, Deutscher Ring 21, 2. Koholyt Aktiengesellschaft Abteilung gsberger Zellstoffabriken in Königsberg i. Pr., Lizenstr. 4, 3. Koholyt gesellschaft Abteilung Papierfabrik Halbrock in Hillegossen (West-). Der Vorstand besteht aus: a) in Berlin: als Generaldirektor Friedr. oux, als Direktoren Prof. Dr. S. Hilpert und Dr. O. Horney; b) in a. Rh.: als Direktoren Dr. E. Davidis in Köln a. Rh., Dr. C. Waldeck dsdorf a. Rh. und Dipl.-Ing. H. Borgstede in Knapsack bei Köln a. Rh.; i Königsberg i. Pr.: als Direktoren Fritz Schoop, stellvertretend ehmann und A. Scholze; d) in Hillegossen (Westfalen): als Direktor i. Goetjes.

nen. Bei der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt Hugo enius in Frankfurt a. M. ist die Handelsabteilung von der Hugo enius Aktiengesellschaft übernommen worden. Das Fabrik- nehmen bleibt nach wie vor im Besitz von Hugo Greffenius und t auch keine Änderung. Als Vorstand der Hugo Greffenius Akt- wird Dipl.-Ing. H. Greffenius mit Einzelunterschrift zeichnen, während bert und R. Fischer als stellvertretender Vorstand gemeinsam oder inem Prokuristen die Aktiengesellschaft vertreten.

n. Die Beach-Russ Co. in New York, Broadway 220, stellt Pumpen äurewiderstandsfähigem Material unter Verwendung von Hartblei und on her.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

che Öle. (Ende April.) Aus reichlichem Angebot hat sich im April ebhafteres Geschäft entwickelt. Im Westen sucht die benachbarte indische Konkurrenz sich des Geschäftes zu bemächtigen. Auf einzelnen en soll sich bereits ein Zustand, vergleichbar mit freier Einfuhr, egebildet haben. Holland hat seine Notierungen mehr oder weniger igt, zum Teil werden Vorzugsofferten herausgegeben, der schwindende and der Mark hält die Einfuhr naturgemäß zurück. Holland sucht m Umstand dadurch zu bezeugen, daß es Geschäfte bis auf weiteres ifesten Guldenkurs von 20 M anbietet. In freibleibenden Angeboten am imischen Markt stellten sich die Preise im allgemeinen wie folgt: i, Ia. weiß, dopp. rekt., D. A. B. 5 125—130 M, Angelikaöl aus Samen —4500 M, aus Wurzeln 3800—4000 M, Anethol, rein 130—135 M, Birken- echt 11—12 M, rekt. 43—44 M, Bergamottöl, echt Reggio, 600 bis M, künstlich 300—325 M teils auch billiger, Bernsteinöl, roh 33—35 M, enöl 480—500 M, Calmusöl, D. A. B. 5 350—375 M, Campheröl 22 bis M, Canangaöl 500—525 M, Cedernholzöl 100—105 M, Citronenöl, echt 120—130 M, Citronenöl, Ia, D. A. B. 5 95—100 M, Citronenöl, kon- ert 900—925 M, terpenfrei 1750—1800 M, Dillöl 270—280 M, Fenchelöl, D. A. B. 5, rekt. 170—180 M, technisch 60—70 M, Fuselöl 95—105 M, arinenöl 575—600 M, Mirbanöl, dopp. rekt. 18—20 M, Carvol, 0,960 290 M, 0,963 300—310 M, Kümmelöl, rekt., 0,910 170—185 M, roh 170 M, Perubalsam 290—300 M, Krauseminzöl, spanisch 155—160 M, öl, 80—85% 120—125 M, Eucalyptusöl, spanisch, 70—75% 64—65 M, idelöl, Spik, spanisch 132—135 M, Nelkenöl, 90% Eugenol 158—160 M, alkohol 100—105 M, Eucalyptol, technisch rein 102—105 M, Menthol, t. 710—720 M, alles 1 kg.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

ohle. Dänemark hob die Höchstpreise und Höchstgewinnvorschriften raunkohle auf.

stoffe. (Essen, Ende April.) Wie es mit der Kohlenproduktion zunächst b geht, lehrt die Abnahme der Haldenbestände im Ruhrrevier seit g ds. Js. Sie betrugen Ende Februar 973000 t, Ende März jedoch nur 878000 t und sind bis zum 23. April sogar auf 526000 t zurückgegangen. r konnten die Lagerbestände als eine gewisse Reserve für den Not- gesehen werden. Der jetzige Vorrat beträgt jedoch nur etwa die e der am Schlusse des verflossenen Jahres vorhandenen Menge. Im

rgl. Chem.-Ztg. 1921, S. 196.

Falle einer Besetzung des Ruhrreviers wird der Gürtel der Kohlenversorgung aller Verbraucher in Deutschland noch enger gezogen werden. Die Förder- ziffer im Ruhrrevier erreichte im Monat März bei 25 Arbeitstagen 7,535 Mill. t gegen 8,174 Mill. t bei 24 Arbeitstagen im Monat Februar und 9,181 Mill. t bei 24 Arbeitstagen im Monat März 1913. Der Rückgang der Lagervorräte ist umso mehr zu beachten, als die Wasserverhältnisse auf dem Rhein und seinen Nebenflüssen für den Abtransport von Brennstoffen seit langer Zeit sehr ungünstig sind. Wenn der Wagenmangel in allen Revieren fast ganz aufgehört hat, so ist dies einerseits auf die geringeren Anforderungen von Brennstoffen seitens der Industrie infolge des unbefriedigenden Geschäfts- ganges, anderseits auf die zurückgegangene Produktion zurückzuführen. Nach der auf Grund der Beschlüsse des Reichskohlenverbandes vom 30. März ds. Js. eingetretenen Preiserhöhung kosten einzelne Hauptsorten einschließl. Kohlen- und Umsatzsteuer: Ruhrrevier: Fettkohlen, Förderkohle 227,40 M, Stückkohle I 266,50 M, Nuß I 273,10, Nuß II 273,10, Nuß III 273,10 M, Koks I 231,80 M, Gas- und Gasflammkohle, Stückkohle I 266,50, Nuß I, II und III 273,10, Nuß IV 262,30 M, Schmiedekohle, Stücke 267,10, Nuß I und II 302,80 M, Feinkohle 218,70 M, Magerkohle, östliches Revier, Nuß I und II 308,70 M, ungewaschene Feinkohle 214,30 M, westliches Revier, melierte Kohle, 45% 231,80 M, Anthrazitnuß I 301,30, II 342,40, III 301,90 M, Schlammkohle 80,80 M, minderwertige Feinkohle 86,60 M, Feinwaschberge 28,10 M, Gießereikoks 344,20 M, Brechkoks I und II 394,20, III 368 M, Kleinkoks 340,40 M, Perlkoks 324,60 M, Briketts, 1. Sorte 379,10, 2. Sorte 377,80, 3. Sorte 375,60 M. Niedersächsisches Steinkohlenrevier: Schmiede- kohle 287,50 M, Nuß II 272 M, Magerkußkohle 274 M, Großkoks 347,40 M, Brechkoks 413,70 M, Briketts 403,50 M. Rheinisches Braunkohlenrevier: Briketts 144,80 M, Förderkohle 32,90 M, Siebkohle 36,80 M, Staub-, Schlamm- und Filterkohle 32,90 M. Rechtsrheinisches Bayern: Stücke über 200 mm 309,80 M, Würfel 25—50 mm 310,30 M, Waschgries, 0,6 mm 279,20 M, Abfallkohle 245,20 M, Schlammkohle 168,60 M. Bayerisches Braunkohlen- revier: Förderkohle 74,50—162,90 M, sortierte Förderkohle 92,20—161,50 M, Briketts 222,15—318,60 M, Brikettspäne 117,25—226,30 M, Klarteichkohle 104,90—112,20 M, Kohlengrus 83,30—104,60 M. Auch aus dem oberschlesischen Kohlenrevier wurde ein ansehnlicher Rückgang der Lagerbestände und zwar bis Mitte April auf etwa 300000 t gemeldet. Die Produktion befindet sich in aufsteigender Entwicklung, sie ist im 1. Quartal ds. Js. aber um etwa 30% hinter solcher aus dem 1. Quartal 1914 zurückgeblieben. Im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau ist im Monat März ebenfalls ein ansehnlicher Rückgang der Produktion eingetreten. An Rohkohle wurden im März 6,59 Mill., im Februar indessen 6,925 Mill. t gefördert, wogegen die Brikettherstellung in den Vergleichsmonaten von 1,503 auf 1,579 Mill. t zunahm. Die Nachfrage nach Rohkohle ist seit einiger Zeit zurückgegangen; dies ist in erster Linie auf den schlechten Geschäftsgang in der Kaliindustrie zurückzuführen. An dem Rückgang der Torfpreise ist zu ersehen, daß Ersatzmittel für Brenn- stoffe erheblich an Absatz eingebüßt haben. Von Ostfriesland aus wird leichter Torf zum Anmachen zum Preise von 3,25 M, mittlerer Brenntorf, Stichtorf zu 5 M, schwarzbrauner Brenntorf zu 7,50 M und tiefschwarzer Brenntorf zu 9,75 M der Ztr. ab Station angeboten.

Brennstoffe. Für die Generatoren und chlorierenden Röstöfen am Kupferwerk in Helsingborg verwendet Reymersholms Gamla Industri-A.-B. an Stelle von Steinkohle jetzt nach sehr befriedigenden Versuchen dauernd Brennöl und beteiligte sich daher mit 250000 Kr. an der nordisch-englisch-amerikanischen Einfuhrfirma Nordiska Oljeaktiebolaget.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, Ende April.) Die Marktlage in den Vereinigten Staaten von Amerika ist für die europäischen Verbrauchsländer von Interesse, aber seit einiger Zeit wenig klar zu übersehen. Die Notierungen von Raffinerieprodukten sind seit längerer Zeit wiederholt gefallen, wogegen Rohöle ihren Preisstand behaupteten. Pennsylvanisches Rohöl, die beste Sorte, fiel in der letzten Februarwoche von 3,75 auf 3 Doll., ist seit Mitte April jedoch auf 3,25 und später auf 3,50 Doll. das Barrel gestiegen. Wie sich die Preise für Raffinerieprodukte an den europäischen Märkten verhalten werden, ist zunächst sehr unbestimmt. Die englischen Märkte sind den billigeren Preisen in der Union in den letzten Monaten nicht gefolgt. Es ist daher anzunehmen, daß auch die höheren Rohölpreise auf die Marktlage in Europa zunächst wohl nicht zurückwirken werden, da Preiserhöhungen für Raffinerieprodukte gleichzeitig mit der Erhöhung des Preises für pennsyl- vanisches Rohöl an der New Yorker Börse nicht eingetreten sind. Raffiniertes Petroleum in Cases notierte wie früher 22,25 Doll., Petroleum in Tanks 9,50, Petroleum Standard white 18,50 Doll. Die Produktion in den Vereinigten Staaten von Amerika hat seit Anfang d. J. anscheinend ihren Höhepunkt überschritten, was wohl in erster Linie die Ursache der Preissteigerung von Rohöl ist. Die Dezemberproduktion erreichte 38,96 Mill. Barrels gegenüber 38,7 Mill. Barrels im November. Die Einfuhr von mexikanischem Rohöl war im Dezember um fast eine Million Barrels kleiner als im November, ander- seits nahm auch die Verarbeitung um diese Menge ab, während sich die Vorräte um 2,365 Mill. Barrels vergrößerten. Die statistische Lage der Vereinigten Staaten von Amerika spricht also gerade nicht dafür, daß sich höhere Preise behaupten werden, zumal der Bedarf an Leuchtöl aus Anlaß der Jahreszeit zunächst noch erheblich nachlassen wird. Die Notierungen der englischen Märkte haben auf die Preiserhöhung für Rohöl bis jetzt nicht reagiert. Die Bewirtschaftung von Leuchtöl im Inlande hört vom 1. Mai ab zunächst auf. Die ungünstige politische Lage, die Verschlechterung des Marktkurses und die ansehnliche Steigerung der Rohölpreise in den Ver- einigten Staaten von Amerika sind jedoch gewichtige Umstände, welche die Wiedereinführung der öffentlichen Bewirtschaftung von Leuchtöl im nächsten Winter nicht ganz ausschließen. Greifbares Benzin war im Berichtsabschnitt in ansehnlichen Mengen im Markt zu Preisen, welche für Käufer günstig lagen. Motorenbenzin notierte 745—750 M. die 100 kg in Eisenfässern oder 720—725 M für 100 kg in Kesselwagen ab Station. Amerikanische Schmier- mittel lagen durchweg etwas niedriger. Der Handel forderte für amerika- nisches Maschinenölraffinat, hellrot, 875—925 M, für grünes Heißdampf- zylinderöl 875—900 M, amerikanisches Mineralschmieröl 700—750 M für 100 kg mit Faß ab Lager.

Chemikalien. Feinpräparate.

Aceton. In Nasik im Westen von Britisch-Indien erzeugt eine mit sehr großen Kosten errichtete Regierungsfabrik Butylalkohol und Aceton aus geringem, für Nahrung ungeeignetem Reis aus den Rangoonmühlen nach dem Weizmann-Prozeß.

Chemikalien. Die Cardolin-Werke, chemische Fabrik in Berlin, haben wegen Vergrößerung des Betriebes das Grundstück Berlin S. 59, Maybachufer 9, käuflich erworben und infolgedessen die Fabrik SO. 36, Harzerstraße 118, aufgegeben.

— Die Firma Fraunhofer, Kucsera & Co. in Hamburg hat Hermann Steinwehe mit der gesamten Leitung betraut und Prokura erteilt. Die Büroräume wurden von der Ferdinandstraße 29 nach Barkhof Haus 1, Spitalerstraße Nr. 11, II. Stock, verlegt (Telephonnummern: Elbe 2940 und Vulkan 3839).

— Die Firma Chemische Fabrik Lütbe & Co. Akt.-Ges., Altona (Elbe), Kleine Gärtnerstraße 114a, ist am 1. April mit einem Grundkapital von 1 Mill. M zur Herstellung von Tannin, Pflastern usw. sowie zum Großhandel mit Drogen und pharmazeutischen Spezialitäten errichtet worden. Gründer sind u. a. das Bankhaus H. Oevel & Co. und die offene Handelsgesellschaft Lütbe, Barge & Plinke in Hamburg. Zu Vorstandsmitgliedern wurden Direktor Lütbe, i. Fa. Lütbe, Barge & Plinke, und Direktor Hölzer, i. Fa. H. Oevel & Co., gewählt. Der Export aller Fabrikate des neuen Unternehmens wurde der Firma Lütbe, Barge & Plinke, Hamburg, die durch den Alleinvertrieb des »Contraluesin Richter« ausgedehnte Auslandsverbindungen unterhält, vertraglich übertragen.

— Bei der Firma C. F. Weber Aktiengesellschaft in Leipzig-Plagwitz trat der bisherige Generaldirektor Stephan Mattar zurück und wurde zum Aufsichtsratsvorsitzenden vorgeschlagen. An seiner Stelle wird der bisherige Vorsitzende des Aufsichtsrates, Dr. Fr. Weber, in den Vorstand eintreten. Dr. Fr. Weber übernahm am 1. Mai d. J. die Generaldirektion.

— Bei der Firma »Union«, Fabrik chemischer Produkte, in Stettin wurde die Erhöhung des Grundkapitals um 9 Mill. M auf 24 Mill. M beschlossen. Für das abgelaufene Geschäftsjahr wird die Ausschüttung einer Dividende von 12% (gegen 7% im Vorjahre) vorgeschlagen.

— Bei den Chemischen Werken Grenzach, Akt.-Ges., in Grenzach in Baden ist Walther Burk, bisher in leitender Stellung bei der Chem. Fabrik auf Actien (vormals E. Schering) in Berlin, als kaufmännischer Direktor in den Vorstand eingetreten. W. Burk ist berechtigt, die Firma gemeinschaftlich mit einem Vorstandsmitglied oder mit einem Prokuristen zu zeichnen.

— (Wien, 6. Mai.) Die heutige Börse war schwächer als sonst besucht und zeigte große Lustlosigkeit. Die Notierungen des letzten Börsentages konnten sich im großen und ganzen behaupten, doch kamen nennenswerte Abschlüsse nicht zu stande. Auch Angebot und Nachfragen blieben gegen die letzten Monate zurück. Es kosteten: Ätznatron, 128/130 48 K rollend transit Wien. Alaun, kryst. 27,50 K prompt loko. Antichlor 29 K prompt transit loko. Chlorkalk 110/115 22,50 K prompt transit Wien. Chromalaun 60 K prompt transit Wien. Dextrin, gelb 72,50 K rollend transit Wien. Eisenvitriol 4,50 K prompt transit Wien. Essigsäure 80% 128 K prompt loko. Glaubersalz, calc. 23 K prompt ab n.-ö. Station, kryst. 13 K prompt loko. Harz, franz., G. H. 45 K prompt transit Wien, 6% Tara. Kupfervitriol 67 K prompt ab n.-ö. Station. Lithopone, Grünsiegel, 30% 72 K prompt transit. Naphthalin in Schuppen 55 K prompt ab Wien mit Ausfuhr. Natriumbisulfat 0,60 M ab Grenze. Oxalsäure, techn. 22,50 tsch. K rollend transit Wien. Pottasche, 70/74 60 K prompt loko; 96/98 7,50 M rollend transit Wien. Salmiak, kryst. 98/99 95 K prompt loko Wien. Salpetersäure, 36° Bé 40 K prompt loko Wien. Salzsäure 20/22 9,50 K prompt loko. Schellack orange, Marke T. N. 920 K prompt loko. Ammoniak soda, 98/100 18 K prompt transit Wien. Soda, kryst. 20 K prompt ab Wien, mit Ausfuhr, einschließlich Verpackung. Carnaubawachs 320 K rollend transit Wien. Montanwachs, Riebeck 65 K prompt loko. Wasserglas, 36/38° Bé 11 K prompt loko. Weinsäure, kryst. 430 K prompt transit Wien. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 13,50 tsch. K prompt loko Wien verzollt. Abgeschlossen wurde Salzsäure 20/22 zu 9,50 K prompt loko. Gesucht waren Schwefel, Anilinsalz, Salzsäure, Leinöl und Flammruß.

— (Riga, 30. April.) Das Aprilgeschäft stand vollständig im Zeichen der starken Entwertung des lettischen Rubels. 100 Reichsmark kosteten am 1. April 510, Ende April 750 lettische Rubel. Säuren, Alkalien und einige unumgänglich notwendige Chemikalien stiegen um 100–200%. Einer belebteren Nachfrage gegenüber bewahren die Verkäufer begreifliche Zurückhaltung. Dagegen sind die Preise schwächer begehrt Artikel, besonders wenn genügende Vorräte aus früheren Einkäufen am Platze sind, gar nicht gestiegen. Dennoch verleiten die niedrigen Preise derartiger Waren wenig zum Kauf. Ende April wurden folgende Preise in lettischen Rubeln für 1 Pud notiert:

Ätznatron, 128/130°	Gummi arabicum . 3000	Leinölfirnis . . . 1400
in Trommeln . . 800	Harz, amerikanisches 850	Lithopone . . . 900
Alaun, pulv. . . 640	Holzessig, 10–12% 120	Methylalkohol, 95° 3000
„ in Stücken . . 600	Kalialze, 40% . . 80	Montanwachs . . 1400
Ammoniak soda . . 310	Kainit, 12% . . . 50	Natriumbicarbonat . 500
Antichlor . . . 650	Kaliseife, amerikan. 960	Pottasche, 80–85° 1200
Bienenwachs . . . 3000	Kaliumbichromat . 3000	Petroleum, amer. . 550
Birkenteer . . 320–350	Kartoffelstärke, lettische . . 800	Salmiak . . . 800
Bleiweiß . . . 1200	Knochenmehl, 18–20% . . 180	Salpetersäure, 36° Bé. 640
Bleiminium . . . 1200	Knochenleim, ausländischer . 2800	Salzsäure, 19–20° Bé. 425
Borax . . . 1400	Kochsalz, rein . . 80	Schwefelnatrium, 60/62% . . 1200
Borsäure . . . 2800	Kupfervitriol . . 1200	Schwefelsäure, 66° Bé. 480
Ceresin . . 2400–2600	Lederleim, lettischer 2400	Sulfat . . . 270
Eisenvitriol . . 600		Terpentin, lettisches 950
Gips in Säcken zu 6 Pud 350		Zinkweiß . . . 1200
Glycerin, 28° . . 3200		

Die Regierung gestattet bis zum 1. April 1926 die zollfreie Einfuhr von Maschinen, Apparaten, Brennstoffen und verschiedenen Rohstoffen. Die technischen Unternehmungen, die keinen Gewinn erzielen, sind bis zum 1. Januar 1924 von Steuern befreit.

Milchsäure. Über die industrielle Verwendung von Fermenten hat A. Chapman mehrere interessante Vorträge in der Royal Soc. of Arts gehalten. Danach führte England 1912 etwa 500 t, 1913 750 t und 1916 7 t aus Nordamerika und 150 t aus Holland ein. Die Qualität der englischen Milchsäure könne noch verbessert werden und die Herstellungskosten könnten verringert werden. Die Verhältnisse in dieser Industrie seien davon entfernt, technisch befriedigend zu sein.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Die Verwendung künstlicher Düngemittel ist in Japan verhältnismäßig neu. Phosphorhaltige Düngemittel werden jetzt aus Phosphatgestein hergestellt, das von den Inseln im Stillen Ozean und auch von Christ Island im Indischen Ozean kommt. In früheren Jahren wurde das Phosphat gewöhnlich mit einer Beimischung von 20% Sand geliefert; das ist aber 1910 verboten. Man schätzt den durchschnittlichen Verbrauch Japans an Düngemitteln, künstlichen und natürlichen zusammen, dem Werte nach 220 Mill. Yen. An künstlichen Düngemitteln wurden im Jahre 1916 für 61 Mill. Yen erzeugt. Davon waren für 9 Mill. Yen tierischen Ursprungs für 19 Mill. Yen pflanzlichen Ursprungs, für 20 Mill. Yen mineralischen Ursprungs und für 13 Mill. Yen Mischungen. Dazu kam noch ein Import, zwischen 50 und 60 Mill. jährlich schwankte; Ammoniumsulfat allein 12 Mill. Yen. In den letzten Jahren hat die Verwendung der künstlichen Düngemittel einen ganz gewaltigen Aufschwung genommen. Die Nachfrage in der Landwirtschaft nimmt ständig zu, und die Fortschritte der chemischen Industrie ermöglichen es ihr, die Düngemittel in großen Quantitäten herzustellen. Da die Preise für Reis und alle Feldfrüchte den letzten 10 Jahren auf das 5–6fache gestiegen sind, kann der Landwirt jederzeit auf einen hohen Preis für seine Ware rechnen; er ist daher viel eher geneigt, für die Anschaffung von künstlichen Düngemitteln auszugeben. Die Einfuhr künstlicher Düngemittel betrug für das Jahr 1919:

	Mill. Pikul	Wert in Mill. Yen	Zunahme gegen das Vorjahr	Zunahme der Menge
			Mill. Pikul	in %
Knochenmehl . . .	0,5	3,4	0,2	40
Bohnenkuchen . . .	22,4	122,0	3,2	14
Baumwollsaatkuchen . . .	1,2	7,2	0,8	33
Rapskuchen . . .	0,6	3,3	0,2	33
andere Oelkuchen . . .	0,4	2,7	0,3	75
Salpeter . . .	1,1	13,9	0,3	30
Ammoniumsulfat . . .	1,7	27,4	1,7	920
	27,9	179,9	6,3	74,2

Der Import des Jahres 1919 beträgt demnach mehr als das Dreifache des was man früher als den Durchschnitt annahm. Die eigene Erzeugung künstlichen Düngers in Japan, speziell mineralischer Herkunft, hat einen besonderen Anstoß dadurch bekommen, daß während der Kriegszeit Zufuhren an Ammoniumsulfat knapp waren und man deshalb einheimische Quellen suchte. An die Ausbeutung der ehemals deutschen Marschallinseln gehen die Japaner erst jetzt. Die Düngemittelfabriken haben zunächst schluß an andere chemische Betriebe gesucht, die schwefelhaltige Erzeugnisse liefern, aber die prekäre Lage des Kupfermarktes hat viele Raffinerien Betriebseinschränkungen veranlaßt, so daß auch das Nebenprodukt geringeren Maße zur Verfügung stand. Die Fabrikanten von künstlichen Düngemitteln fürchten nun, daß ihnen in Zukunft die ausländische Konkurrenz wieder mehr zu schaffen machen wird. Sie suchen deshalb Stellung durch Zusammenschluß und Zusammenarbeit zu festigen. Osaka Kagaku Hiryo und die Nippon Seimi Seizo, zwei Gesellschaften, die von der Osaka Shosen Kaisha und der Firma Abe abhängig sind, sind dabei, sich unter dem Namen Nihon Kagaku Hiryo Kaisha zu vereinigen und den Betrieb zu erweitern. Um eine reiche Belieferung den nötigen Rohstoffen zu sichern, wird diese neue Firma noch eine weitere Gesellschaft gründen, die Teikoku Ryusan Hiryo Kaisha mit einem Kapital von 5 Mill. Yen. Ferner ist die Rasa Island Phosphate Ore im Begriff, mit der Osaka Sarashiko eine Interessengemeinschaft einzugehen. Die Nippon Chisso Hiryo wird das Gesamtkapital verdoppeln, so daß sie demnächst über 20 Mill. Yen verfügen wird. Die Osaka Alkali Co. hat sich mit einer Kupferraffinerie vereinigt. Die Dai Nippon Jinzo Hiryo (Artificial Fertilizer Co.) hat mit der Fujita Gumi Abkommen getroffen, wonach sie beide mit einem Kapital von 1 Mill. Yen zu Konoshima bei der Osaka Aen Kaisha (Zinc Co.) eine Düngemittelfabrik anschließen; die letztgenannte Bergwerksgesellschaft liefert Schwefel aus Sekuhara. Die Dai Nippon Artificial Fertilizer Co. ferner zusammen mit der Firma Kuhara eine Düngemittelfirma von 25 Yen gegründet. Nunmehr gruppieren sich die großen Düngemittelfabriken Japans in 3 Gruppen. An die Firma Kuhara angeschlossen sind folgende: Dai Nippon Jinzo Hiryo, Sakai, Yasuda und Taki. Um die Furukawa zu gruppieren sich die Osaka Kagaku Hiryo, Nippon Seimi, Osaka Alkali, Nippon Chisso Hiryo und Rasa Island Rinko. Zwischen beiden steht die Sumitomo Fertilizer Co. Der Ertrag der 3 Konzerne wird angegeben mit 7 Mill. Sack jährlich von der Kuhara Gruppe, 4,2 Mill. Sack von der Furukawa-Gruppe und 0,7 Mill. Sack von der Sumitomo Co.

Kalialze. Die amerikanische Kaliindustrie fordert einen Einfuhrzoll mit Begründung, daß in Deutschland zu 20 Doll. und in Amerika zu 100 t deutsches Kali verkauft würde, dessen Herstellungskosten in den Vereinigten Staaten von Amerika 120 Doll. betrügen. Diese Ziffern wurden von A. A. Kell von der National Electrolytic Co. am Niagara angeführt und ein von 1 cts. für 1 lb. für jede Differenz von 25 Doll. im Preisunterschied zwischen dem deutschen und amerikanischen Produkt verlangt.

Phosphat. Die finnische Regierung errichtet in Kotka eine Superphosphatfabrik.

Stickstoff. Die amerikanische Natrium-Nitrit-Industrie in Seattle und Vancouver, B. C., welche mit Luftstickstoff arbeitet und hauptsächlich im Wettbewerb mit Norwegen und Deutschland steht, kann nach Angaben von C. F. O. bei der Konkurrenz nur dann weiterbestehen, wenn ein Zoll von nicht weniger als 5 cts. für 1 lb. auf das ausländische Produkt gelegt wird.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 58, S. 465—468.

Cöthen, den 14. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Paul Jannasch †. Von Prof. Dr. E. Knoevenagel	465
Über die Einwirkung von Oxydationsmitteln auf Vaseline und Paraffine. Von Dr. Alfons Langer	466
Kleine Abänderungen an gasanalytischen Apparaten. Von Dr. Bärenfänger	466
Vom Tage	467
Patentliste	467
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate.	

— Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk	468
Chemisch-Technische Übersicht:	
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikulturchemie	113
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	114
21. Zucker. Stärke. Dextrin	115
30. Eisen	116

Paul Jannasch †.

2. Oktober 1841 — 20. März 1921.

Von E. Knoevenagel.

PAUL ERHARD JANNASCH ist am 2. Oktober 1841 als Sohn eines Gutsbesitzers zu Deutsch-Ossig bei Görlitz geboren. Er absolvierte das Realgymnasium in Görlitz und studierte Chemie an den Universitäten Leipzig, Breslau und Greifswald, war 3 Semester Assistent an der Agrikulturchemischen Versuchsstation der Universität Halle und an der Landwirtschaftlichen Akademie Proskau. Erst dann promovierte er am 9. Januar 1869 in Göttingen, wo er im Herbst desselben Jahres Assistent am Chemischen Universitäts-Laboratorium wurde, zuerst unter WÖHLER und FITTIG, später unter WÖHLER und HÜBNER und darauf unter HÜBNER. Als VIKTOR MEYER nach Göttingen kam, hatte JANNASCH sich kurz zuvor im August 1883 für das Fach der Chemie habilitiert. Im Herbst 1889 nahm er, dem Rufe VIKTOR MEYERS folgend, eine außerordentliche Professur für analytische Chemie an der Universität Heidelberg an, die seit 1892 planmäßig geworden ist. In dieser Stellung blieb er auch, als THEODOR CURTIUS im Jahre 1898 Nachfolger im Lehramte VIKTOR MEYERS wurde. 1918 wurde er ordentlicher Honorarprofessor, und erst zum Sommersemester 1919 trat er vom Lehramte zurück. Nur noch 2 Jahre hat ihm das Schicksal die wohlverdiente Ruhe beschieden.

Unter dem Einflusse FITTIGS beschäftigte sich JANNASCH in den ersten Jahren seiner Assistententätigkeit mit Arbeiten auf dem Gebiete der organischen Chemie. Er entdeckte mit FITTIG zusammen den ersten festen Kohlenwasserstoff der aromatischen Reihe, das Durol, und bereitete nach FITTIGS Synthese das reine, in der Kälte festwerdende p-Xylol, das er weiter in ähnlicher Weise noch zum Durol aufbaute. Auch zahlreiche andere Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe und deren Derivate bildeten den Gegenstand seiner Untersuchungen in der Göttinger Zeit. In Heidelberg beschäftigten ihn organische Arbeiten nur noch selten. Erwähnt sei die Einführung von Äthylgruppen in das Benzol mit Hilfe von Äther und Aluminiumchlorid, analog der FRIEDEL-CRAFTSSchen Synthese. Mehr und mehr wandte er sich schon in Göttingen der analytischen Chemie zu. Im Jahre 1896 war JANNASCH bereits hauptsächlich mit Mineral- und Gesteinsanalysen beschäftigt, als der Verfasser dieses Nachrufes ihm zuerst als Schüler näher trat und mit ihm fortan an gemeinsamen Arbeitsstätten verbunden blieb. Mit Freude und Dankbarkeit erinnert sich der Verfasser der lehrreichen Einführung in die Mineralanalyse, in der JANNASCH damals schon Vollendetes leistete. Zahlreich sind seine mineralanalytischen Untersuchungen, die er zum Teil in Verbindung mit den wissenschaftlichen Arbeiten der Mineralogen C. KLEIN, FR. RINNE und anderen in Göttingen ausführte, wodurch er allmählich ganz in die Bahnen der analytischen Chemie gelenkt wurde, die künftig sein Hauptlebenswerk ausfüllten.

Die analytische Chemie verlor in PAUL JANNASCH einen ihrer Meister, die in diesem Zweige selten geworden sind. JANNASCHS Name ist überall bekannt geworden, wo immer der Wert genauer Analysemethoden gewürdigt wird. Systematisch wie kein anderer hat er nach neuen Trennungs- und Bestimmungswegen für die Bestandteile der anorganischen Natur gesucht, und zahlreich sind die von ihm entdeckten Methoden, die aus der Fülle dieser Arbeiten als gründlich erprobte Bestimmungsmethoden bleibenden Wert in der analytischen Chemie erhalten haben. Neue wichtige Reagenzien, die für quantitative Bestimmungen bisher fast unbeachtet geblieben waren, zog er mit dem größten Eifer in den Kreis seiner umfassenden Forschungen.

Seit 1890 wurden seine Trennungsmethoden mit Hilfe von Wasserstoffsuperoxyd in ammoniakalischer und ätzalkalischer Lösung bekannt und führten zu schönen Erfolgen trotz mancher Schwierigkeiten, die Anfangs die Verunreinigungen des Wasserstoffsuperoxyds bereiteten. Groß war seine Freude, als im Jahre 1894 R. WOLFFENSTEIN die

Reindarstellung des Wasserstoffsuperoxyds durch Vakuum-Destillation gelang. Der ausgedehnten Verwendung dieses Reagenzes folgte sogleich diejenige des Hydroxylamins und des Hydrazins in der quantitativen Analyse. Zu gleicher Zeit entstanden seine zahlreichen Trennungsmethoden im Brom-Kohlensäure-Strome, im Chlorwasserstoff-Strome und im Sauerstoff-Strome. Im Jahre 1895 schloß er die Silicate mit Borsäure auf und verwandelte dadurch gewissermaßen jede Silicanalyse in eine einfache Zeolithanalyse; selbst den so schwer angreifbaren Disthen zwang er zur Zerlegung mit Borsäure bei höheren Temperaturen.

Diese Zeit seiner fruchtbringendsten Tätigkeit umfaßt insbesondere das Jahrzehnt von 1889 ab, seitdem VIKTOR MEYER ihn in Wertschätzung seiner außergewöhnlichen analytischen Begabung als Vorsteher der quantitativen analytischen Abteilung mit sich nach Heidelberg genommen hatte, wohin der Name VIKTOR MEYERS eine große Zahl besonders älterer Schüler aus allen Weltgegenden zusammenrief, wodurch auch JANNASCH, wie allen damaligen Dozenten am Heidelberger Universitätslaboratorium, zahlreiche wissenschaftliche Mitarbeiter zufielen.

Mehr als 200 wissenschaftliche Abhandlungen wurden von JANNASCH veröffentlicht, die in chemischen und mineralogischen Zeitschriften erschienen sind und z. T. auch als »Gesammelte chemische Forschungen« zusammengefaßt wurden. Im Jahre 1897 hat JANNASCH seine großen Erfahrungen in der analytischen Chemie in einem »Praktischen Leitfaden der Gewichtsanalyse«, insbesondere für seine zahlreichen Schüler zusammengefaßt, ein Werk, das in der 2. Aufl. im Jahre 1904 noch erheblich erweitert wurde. Außerdem schrieb JANNASCH den chemischen Teil zu O. H. LANGS Eruptiv-Gesteine des Christiania-Silurbeckens. Eine umfangreiche fruchtbringende Lehrtätigkeit hat JANNASCH namentlich seit seiner Übersiedelung nach Heidelberg ausgeübt. In Vorlesungen und Übungen behandelte er die Gebiete der quantitativen analytischen Chemie, der Ausmittlung der Gifte, der Maßanalyse und der chemischen Untersuchungen der Nahrungs- und Genußmittel. Zahlreich sind die Schüler, die an seinen wissenschaftlichen Arbeiten teilnahmen, und noch viel größer die Zahl derer, denen er die vielen unschätzbaren praktischen Handgriffe der Kunst des Analysierens, in der er ein einzigartiges Geschick besaß, mit unermüdlicher Geduld vermittelte.

PAUL JANNASCH ist fast allen seinen Mitarbeitern und Schülern auch menschlich näher getreten. Er hatte ein tiefes Gemüt, einen edlen Charakter und stets reges Interesse für seine Mitmenschen, das zu bewahren ihn ein ausgezeichnetes Gedächtnis befähigte. JANNASCH hing sehr an seiner schlesischen Heimat. Auf dem Lande aufgewachsen, hat sich früh die Liebe zur Natur und scharfes Unterscheidungsvermögen für ihre Mannigfaltigkeiten entwickelt, so daß die Kinderjahre ihm schon zur nützlichen Vorbereitung für seinen späteren Beruf dienten. Neben seiner Wissenschaft pflegte er vielseitige andere geistige Interessen. Er war eine kerngesunde Natur, die nur selten von Krankheit ergriffen wurde. Ein schöner Tod hat sein arbeitsreiches Dasein abgeschlossen. Wohl waren in den letzten Jahren die Zeichen des hohen Alters nicht spurlos an ihm vorübergegangen. Seine Haltung war gebeugter, sein Gang schleppender geworden. Aber geistige Frische und sein meisterhaftes Gedächtnis sind ihm bis zur letzten Stunde erhalten geblieben. Am Palmsonntag, auf dem Wege zum Besuch seines Schwagers, des Ophthalmologen AUGUST WAGENMANN, ist er in Begleitung seiner Gattin Julie plötzlich zusammengebrochen und im Hause seines Schwagers, ohne die Besinnung wiedererlangt zu haben, zur ewigen Ruhe eingegangen. Wenn etwas dem Tode den Schrecken zu nehmen vermag, so ist es dieser friedliche Abschluß nach einem gesegneten langen, still dahinfließenden Arbeitsleben, gekrönt von dem häuslichen Glück eines schönen Familienlebens an der Seite seiner Gattin und seiner beiden Kinder. Seine Feuerbestattung erfolgte am 24. März in Heidelberg auf seinen Wunsch in aller Stille. Nur seine nächsten Angehörigen und einige Freunde und Kollegen geleiteten ihn an dem sonnigen Frühjahrsstage zur letzten Ruhe.

Über die Einwirkung von Oxydationsmitteln auf Vaseline und Paraffine.

Von Dr. Alfons Langer.

Der Mangel an tierischen und pflanzlichen Fetten während der Kriegsjahre gab die Anregung zur erneuten Aufnahme von Versuchen, die fettartigen höheren Kohlenwasserstoffe in Fettsäuren überzuführen, ohne daß aber vom wirtschaftlichen Standpunkte aus das Problem gelöst wurde. Bei den verdienstvollen Arbeiten von FRANCK¹⁾, LÖFFL²⁾, SCHRAUTH und FRIESENHAHN³⁾ wurde Sauerstoff, insbesondere atmosphärische Luft, als billigstes Oxydationsmittel benutzt, während zu den nachstehend beschriebenen Versuchen, deren Ausführung bis ins Jahr 1916 zurückreicht, Chemikalien zur Anwendung gelangten.

Als Oxydationsobjekte dienten Handelsprodukte von Vaselineöl, salbenartiger Vaseline, Paraff. liq. D. A. B. V und Paraff. solidum D. A. B. V (Ceresin, Schmp. 72° C), als Oxydationsmittel: Permanganat in alkalischer und saurer Lösung, Natriumhypochlorit mit Permanganat, Mangansuperoxyd und Salzsäure, rauchende Salpetersäure.

Zwei Gemische aus starker Natronlauge und gelbem Vaselineöl wurden allmählich unter Schütteln mit technischem Permanganat versetzt. Ein fördernder Einfluß durch Erwärmung konnte nicht festgestellt werden. Nach einigen Tagen wurden die aufschwimmenden Öle abgehoben und auf ihr Verhalten gegen konz. Schwefelsäure bei Dampfbadtemperatur geprüft, während der Schlamm in verdünnter Schwefelsäure aufgelöst wurde. Das hierbei erhaltene Öl löste sich nur zum Teil in Sodalösung oder in schwacher Natronlauge, aber mit konz. Schwefelsäure auf dem Dampfbade erhitzt, wurde aus dem Schlammöl eine scheinbar krystallinische schwarze Masse unter Entwicklung von Schwefeldioxyd abgeschieden, die trotz sorgfältiger Befreiung von Schwefelsäure beim Erhitzen unter Ausstoßung von Schwefeldioxyd verbrannte. Sie erwies sich als unlöslich in allen üblichen Lösungsmitteln. Auch das vom alkalilöslichen Anteile befreite Schlammöl zeigte ein gleiches Verhalten. MARCUSSON⁴⁾ berichtete über ähnliche kohleartige Körper mit Sulfogruppen, die er aus Asphaltenen, Carbenen und Carboiden, Naturprodukten des Erdöls, gewann.

Ich hatte die Beobachtung gemacht, daß eine Natriumhypochloritlösung, bereitet aus 5 Tln. Chlorkalk und 6 Tln. Natriumhydroxyd in 40 Tln. Wasser, auch Spuren von Permanganat bei 100° C nicht entfärbt. Dieses Oxydationsmittel erzielte keine besseren Ergebnisse.

Das zur Oxydation bestimmte Paraff. liq. D. A. B. V wurde vorher mit konz. Schwefelsäure bei 99° C längere Zeit unter Schütteln digeriert zur Beseitigung noch vorhandener, gegen Schwefelsäure empfindlicher Substanzen, um es nach der Behandlung mit Oxydationsmitteln wiederum auf die Reaktionsfähigkeit mit heißer Schwefelsäure zu prüfen. Der Verlauf der alkalischen Oxydation mit Permanganat war derselbe wie beim Vaselineöl. Das scheinbar nicht oxydierte Öl, welches sich gegen schwache Natronlauge indifferent verhielt, erzeugte mit heißer Schwefelsäure jene glänzende schwarze Masse mit Sulfocharakter. Vielleicht trifft die Vermutung HOLDES⁵⁾ zu, daß durch die alkalische Oxydation innere Anhydride entstehen, die erst einer energischen Einwirkung zu ihrer Spaltung bedürfen und die Ursache der Asphaltenbildung sind.

Die Oxydation des flüssigen Paraffins in schwefelsaurer Lösung mit Permanganat wurde bei Wasserbadtemperatur so vollzogen, daß ungelöstes Manganihydroxyd verblieb. Nach Abfiltrieren der Mangansulfatlauge durch ein angeßtes Filter wurde der mit Öl durchtränkte Rückstand durch Kochen in Salzsäure gelöst. Das Ergebnis war die Gewinnung eines Weichharzes. Trat anstelle des ursprünglichen Paraffinöls das aus alkalischer Oxydation wiedergewonnene Paraffinöl, so wurde aus dem in Salzsäure gelösten Manganschlamm ein festes sprödes Harz erhalten, das bei 75° C erweichte und folgende Eigenschaften besaß:

Konz. Schwefelsäure war kalt ohne Einwirkung; beim Erhitzen trat Abspaltung von Schwefeldioxyd unter Schwärzung ein. — Kalilauge war kalt fast ohne Einwirkung; beim Kochen erfolgte geringe Lösung unter Verbreitung eines koniferenartigen Geruches; bei Erkalten schieden sich die gelösten Anteile wieder ab. — Benzol, Chloroform, Äthylendi- und -trichlorid, Terpentinöl, Weingeist, Äther, Aceton lösten das Harz leicht; Schwerbenzin, Kohlenstoff-tetrachlorid, Methylalkohol lösten es schwerer.

Bringt man den alkalischen Manganschlamm von der alkalischen Permanganat-Oxydation mittels Salzsäure in Lösung, so erhält man ebenfalls ein Weichharz von der Beschaffenheit des Lärchenterpentins.

Zu Harzen gelangt man auch durch die Einwirkung von Chlor aus Braunstein oder Permanganat und Salzsäure auf das ursprüngliche Paraffinöl. Die Zugabe von Kaliumbichromat fördert die Bildung fester Harze. Verwendet man direkt Bichromat und Salzsäure, so muß die Reaktion sehr vorsichtig, zunächst ohne Erwärmung eingeleitet werden. — Die Reaktionen mit Salpetersäure wurden durch Übersichtung ausgeführt, so daß der Prozeß sich nur an den Berührungsflächen vollzog. 2 1/2 Tle. rauchende Salpetersäure vom spez. Gew. 1,486 wurden mit 2 Tln. Paraffinöl in einem geräumigen Gefäße überschichtet

und auf 90° bis 95° C erwärmt, am Ende auf 100° C. Die Einwirkung war scheinbar gering. Der Prozeß verläuft bei allmählicher Wärmersteigerung ohne Gefahr, auch bei größeren Laboratoriumsmenge. Nach Verlauf von 10 Stunden fügt man noch 1/2 Teil Salpetersäure hinzu und digeriert 2 Stunden. Nach dem Erkalten entfernt man die Säure von dem entstandenen festen Kuchen, der mit Wasser gewaschen und in 15 Tln. 10% iger Kalilauge gelöst wird. Die Salpetersäure kann aufnitriert werden. Zur Abscheidung nicht säureartiger Produkte läßt man nach dem Aufkochen über Nacht stehen und filtriert durch ein angeßtes Filter. Sodalösung besitzt ein geringeres Lösungsvermögen als Kalilauge. Durch Fällen mit Salzsäure wurden 75% des Objekts harzartige braungefärbte Fettsäuren abgeschieden.

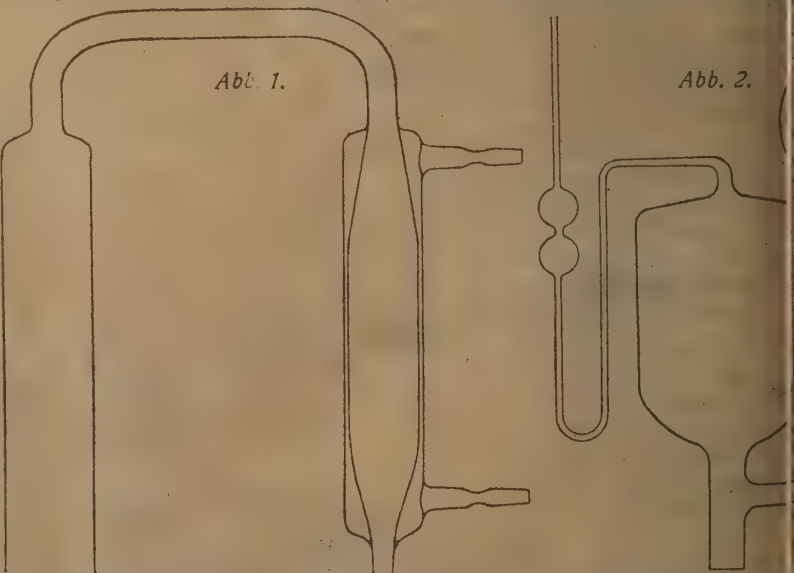
In gleicher Weise wurden gelbes Vaselineöl, salbenartige gelbe Vaseline und Paraffinum solidum D. A. B. V, Schmp. 72° C, behandelt, ferner auch bei den alkalischen und anderen Oxydationsversuchen zurückgewonnenes gelbes Vaselineöl und flüssiges Paraffin, welche bei der Oxydation scheinbar unverändert geblieben waren, da sie mit Kalium zu fettsäuren Salzen nicht reagierte hatten. Bei der Einwirkung von Salpetersäure zeigte sich nun, daß diese letzteren Substanzen bei der folgenden Behandlung mit Alkalilösung kaum unverseifbare Anteile hinterließen im Gegensatz zu den ursprünglichen Substanzen. Das Oxydationsprodukt aus festem Paraffin ist nicht harzig, sondern salbenartig, weniger gefärbt. Die Ausbeute nach der Verseifung und Säurefällung betrug 95%. Verkocht man es mit Bleiglätte, so erhält man aus dem entstandenen Pflaster ein in Äther lösliches Bleisalz. Es waren daher bei der Oxydation Säuren der Ölsäurereihe entstanden.

Das Oxydationsprodukt aus salbenartiger Vaseline bestand aus einem festen und einem salbenartigen Harze, welches letztere scheinbar kein Körper mit Säurecharakter enthielt. Die Ausbeute an verseifbaren Anteilen war geringer als bei Vaselineöl. Das aus dem Natron abgeschiedene Fettharz besaß eine festere Konsistenz als das aus dem Vaselineöl gewonnene. Im Dampfstrom destilliert, gab es kaum flüchtige Bestandteile an den Dampf ab. Beim Kochen mit Bleioxyd lieferte kein in Äther lösliches Bleisalz wie das Produkt aus festem Paraffin. Das in Äther unlösliche Bleisalz löste sich in Chloroform, nach dessen Verdampfen ein schwarzes, sehr sprödes Bleisalz hinterblieb. In der Reduktionsflamme auf Porzellan erhitzt, lieferte es einen silberglänzenden Bleispiegel.

Kleine Abänderungen an gasanalytischen Apparaten

Von Dr. Bärenfänger, Kiel.

Zur Untersuchung von Gasen bzw. deren Verbrennungsprodukten wird besonders zur Schwefelbestimmung, der Apparat von Drehschmidt verwendet, wobei die nachgeschalteten Absorptionsflaschen durch die heißen Verbrennungsgase warm werden. Verbindet man aber das erweiterte Ableitungsrohr mit einem Kühler nach Abb. 1, so wird die Erwärmung vermieden, die Absorption erleichtert und die Verbindung des Drehschmidt'schen Apparates mit der ersten Waschflasche kann, ebenso wie die Verbindung der Waschflaschen untereinander, bequem durch Glasschliff erfolgen, da alle Verbindungsstellen kalt bleiben.



Dazu kommt, daß sich in dem erweiterten mit Kühler versehenen Ableitungsrohr Nebel bilden, die eine bequeme Kontrolle ermöglichen, ob die Flasche des Apparates auch noch brennt. Das Ableitungsrohr der Kugel, in Hempel bzw. Pfeiffer²⁾ die zu untersuchenden Gase verbrennt, läßt man aus dem gleichen Grunde mit einem Kühler verbinden.

Beim Arbeiten mit Gaspipetten gelangt leicht ein Tropfen in die oder Ableitungscapillare, was lästig ist. Beim Arbeiten nach der Jägerschen Methode, Verbrennen der Gase durch Kupferoxyd im Quarzrohr, leidet die Haltbarkeit, wenn Kalilauge hineingelangt. Bläst man an die Capillare Abb. 2 zwei Kugeln an, so dienen diese als Tropfenfänger.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1887, S. 1382.

²⁾ Lunge, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden Bd. 2 und Hempel, Gasanalytische Methoden IV. Aufl., S. 258.

³⁾ Journ. Gasbel. 1898, S. 264 und Zeitschr. angew. Chemie 1899, S. 17.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 309.

²⁾ Ebenda 1920, S. 561.

³⁾ Ebenda 1921, S. 177. ⁴⁾ Ebenda 1918, S. 437. ⁵⁾ Ebenda 1920, S. 477.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Richard Brauer, Verwaltungsdirektor der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, ist in Berlin nach kurzer schwerer Krankheit am 52. Lebensjahr am 7. Mai gestorben.

Geh. Rat Dr. Alexander Classen, o. Professor für anorganische Chemie und Elektrochemie an der Technischen Hochschule in Aachen, wurde in Anerkennung der außerordentlichen Verdienste, die er sich um die wissenschaftliche und technische Chemie erworben hat, sowie **Geh. Rat Dr. Gustav Schultz**, Professor für chemische Technologie an der Technischen Hochschule in München, in Würdigung seiner großen Verdienste um die Entwicklung der chemischen Technologie, insbesondere auf dem Gebiete der Verarbeitung der Produkte aus Steinkohlenteer, anlässlich ihrer Emeritierung von der Technischen Hochschule in Berlin zu Dr.-Ing. h. c. ernannt.

Prof. Eberle, Karlsruhe, der gegenwärtig zur Leitung der Hauptstelle für Wärmewirtschaft nach Berlin beurlaubt ist, wurde an die Technische Hochschule in Darmstadt zur Übernahme des dort neu zu errichtenden Lehrstuhles für Wärmetechnik und Wärmewirtschaft berufen.

Alfred N. Flinn von der Hydraulic Steel Co., Cleveland, Ohio, ist zum assistentchemiker am Bureau of Standards, Washington, D. C., ernannt worden.

Direktor Gabelmann und **Dr. Hermann Krey**, Direktor und Vorstandsmitglied der Riebeck'schen Montanwerke, wurden von der Technischen Hochschule in Berlin zu Ehrendoktoren ernannt.

Kommerzienrat Karl Knorr, Inhaber der bekannten Knorr-Nahrungsmittelfabrik, Heilbronn, ist, 78 Jahre alt, am 9. Mai gestorben.

Franz Mléoch, Zentralkdirektor der landwirtschaftlichen Zuckerfabrik und Fabrikant in Prosenice bei Lipnik, starb am 22. April.

Generaldirektor Münzesheimer legt Ende des Geschäftsjahres die Gesamtleitung der Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke A.-G. nieder, um in den Aufsichtsrat dieser Gesellschaft zu treten und sich anderen Interessen des Stummkonzerns zu widmen.

Prof. Dr. Roland Scholl, Dresden, wird dem Rufe an die Universität Wien nicht Folge leisten.

Direktor Oskar Tiller hat seine Stelle als Leiter der Zuckerfabrik Belgrad, Serbien, aufgegeben; zu seinem Nachfolger ist der Verwalter Rudolf Swierkosz gewählt worden.

John H. Yocum, Präsident der Yocum Faust, Ltd., London, Ontario, bekannter Lederchemiker, ist vor kurzem verschieden.

An der Technischen Hochschule in Karlsruhe sind für das Sommersemester 1921 folgende Lehraufträge erteilt worden: Prof. Dr. König über Elektrochemie der Gase, Prof. Dr. Reis über Kristallstruktur und Konstitution der Materie, Prof. Dr. von Antropoff über Verflüssigung der Gase und Technik der tiefen Temperaturen.

Chem.-Ztg. 1921, S. 371.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der Tagung des Verbandes der deutschen Akademien der Wissenschaften in Wien vom 11.—21. April wies der Vorsitzende, der Wiener Akademiepräsident Oswald Redlich auf die unklare Lage betreffend die internationale Assoziation der Akademien hin. Sie ist zwar nicht aufgelöst, wird aber von den anderen Staaten offenbar als nicht mehr existierend angesehen, wie aus der Gründung der Entente — Union Académique — hervorgeht, die alle bisherigen Mitglieder der Assoziation außer den Deutschen und Österreichern vereinigt. Es ist nun die Frage, was aus den von dem alten Verband gemeinsam unternommenen großen wissenschaftlichen Unternehmungen werden soll. Die Leibniz-Ausgabe übernimmt die Berliner Akademie allein. Als gemeinsame Arbeiten der deutschen Unternehmungen sind im Gang: die mathematische Enzyklopädie, Poggendorfs Biographisches Handwörterbuch der exakten Wissenschaften, die Ausgabe der mittelalterlichen Bibliothekskataloge, das Deutsche Biographische Jahrbuch, das Corpus medicorum antiquorum und die Septuaginta-Ausgabe. München schlägt die Herausgabe der Thermodynamik Boltzmanns durch Prof. Buchholtz vor, Wien die Ausgabe der Werke F. Müllers durch Prof. Müller. Die Württembergische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Tübingen hat die Aufnahme in das deutsche Kartell beantragt. In einer Entschließung wird in Übereinstimmung mit der schwedischen und finnischen Akademie der Wissenschaften die Internationale Association als noch bestehend angesehen; eine weitere Entschließung fordert Erleichterungen im Bezüge der Bücher für die geistigen Arbeiter und wissenschaftlichen Institute Österreichs.

Die Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule hält am 12. Juni 1921 in Aachen ihre diesjährige Hauptversammlung ab. Der frühe Vormittag ist geschäftlichen Beratungen im Verwaltungsrat und der Mitgliederversammlung gewidmet. Daran schließen sich in zwei Gruppen Vorträge von Professoren der Technischen Hochschule für die Mitglieder der Gesellschaft. Ihren Abschluß findet die Veranstaltung in einem gemeinsamen Mittagessen der Teilnehmer mit nachfolgendem Nachmittagstea.

Der Internationale Verein der Chemiker-Koloristen hält seine 6. Jahresversammlung vom 23.—26. Mai in Salzburg ab. Vorträge haben angemeldet Direktor Ing. Max Becke, Wien, Direktor Dr. Karl Großner, Wien, Prof. Ing. Leo Kollmann, Wien, Dr. Karl Reinking, Ludwigshafen, Direktor Dr. Rudolf Haller, Großenhain. Sofortige, womöglich telegraphische Anmeldung auch von Gästen aus Fachkreisen, wird unter der Telegrammadresse: Dr. Erban, Wien IV., Wiednergürtel 52, erbeten.

Auf der Tagung des Gesamtvereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller in Berlin am 6. Mai sprach der Vorsitzende Justizrat Meyer, Hannover, über die innen- und außenpolitischen Verhältnisse der jüngsten Zeit, der Geschäftsführer Dr. Reichert über die wirtschaftspolitische Lage und Steuer-Syndikus Beuck über die neuere Entwicklung des Steuerrechts.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Erhaltungsgesäße aus Glas. Dtsch. Anm. C. 28372, Kl. 30. Chemische Fabrik von Heyden A.-G. 24. 9. 1919.

Elektrolyse, Diaphragmen zur wässrigen Lösungen. Dtsch. Anm. H. 75191, Kl. 12. E. de Haën Chemische Fabrik „List“ G. m. b. H., Seelze b. Hannover. 9. 9. 1918.

Entfärbungskohle, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —. Dtsch. Anm. S. 50130, Kl. 12. J. N. Ad. Sauer, Amsterdam. 8. 5. 1919.

Körpers zum regellosen Einschütten. Dtsch. Anm. U. 7053, Kl. 12. Union Kühlerbau G. m. b. H., Kaiserslautern, Pfalz. 29. 5. 1920.

Gasabsorber mit Doppelventil. D. G. M. 776278, Kl. 12. Fritz Taurke, Dortmund. 8. 4. 1921.

Phosphorkohle, Aufbereitung stark schwefel- und kochsalzhaltiger —. Dtsch. Anm. C. 30180, Kl. 10. Chemische Fabrik Buckau, Ammendorf bei Halle a. S. 14. 2. 1921.

Anorganische Großindustrie.

Calciumaluminat, Gewinnung von — für die Gewinnung von reinem Aluminium. Dtsch. Anm. S. 53611, Kl. 40. Société Electro Métallurgique Française, Paris. 5. 7. 1920.

Chlorsulfonsäure, Darst. von —. Dtsch. Anm. F. 45591, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 1. 11. 1919.

Inststeinmasse, Verfahren zum Pressen von Gegenständen aus —. Dtsch. Anm. W. 52849, Kl. 80. P. Wernicke, Eilenburg b. Leipzig. 24. 6. 1919.

Verflüssigte Gase, Sprengen mit —n. DRP. 300070 K, Kl. 78. A. Wilhelm, Beuthen, O.-S. 9. 9. 1915.

ement, Wasserdichtmachen von —. Dtsch. Anm. M. 66825, Kl. 80. Fr. D. Mulligan, Belfast, Irland. 15. 9. 1919. ~ Neuerung an Schachtöfen zum Brennen von — und dergl. Schw. P. 89792. G. Polysius, Dessau. 21. 8. 15.

Organische Großindustrie.

Gummi, Lösungsmittel für —, Gummi usw. Norw. P. 32196. A. Böecler, Malmö. 14. 1. 1920.

Kohlenteer, Destillieren von —. Holland. P. 5570. P. C. Reilly, Indianapolis.

Montanwachs, Gewinnung von — aus Braunkohle. Dtsch. Anm. R. 47649, Kl. 23, Zus. z. P. 305349. A. Riebeck'sche Montanwerke A.-G., Halle a. S. 14. 5. 1919.

Papier, Leimen von —. Schw. P. 89824. P. M. Klemm, Gautzsch bei Leipzig. 26. 1. 1918.

Thiolsäureanhydrid, Herst. Engl. P. 145071. A. Wohl. 28. 6. 1916.

Thiolsäureanhydrid, Herst. von Teer aliphatischer Verbindungen oder —. Engl. P. 145408. G. A. Pestalozzi. 20. 6. 1919.

Werkzeugmaschinen, Vorrichtung zum Ausstoßen der Formen für umlaufende Tischpressen zur Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 92152, Kl. 89. Brieger Maschinenfabrik Bzillas G. m. b. H., Brieg, Bez. Breslau. 22. 12. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Chinolinreihe, Darst. von Ringketonen der —. Dtsch. Anm. F. 44150, Kl. 12. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. 30. 1. 1919.

Dinaphthoiminsulfosäuren, Darst. von Diaminodinaphthyl- bzw. —. Dtsch. Anm. K. 62668, Kl. 12. Kalle & Co. A.-G., Biebrich a. Rh. 19. 7. 1916.

Eiweißkörper, Herst. wässriger Lösungen von Fetten, —n sowie Fett oder Eiweiß enthaltenden Produkten. Dtsch. Anm. K. 62701, Kl. 12. E. Kolshorn, Barby a. d. Elbe. 25. 7. 1916.

Reblaus, Mittel zur Vernichtung der —. Dtsch. Anm. H. 82822, Kl. 45, Zus. z. Anm. H. 81835. J. H. Horst, Bingen a. Rh. 21. 10. 1920.

Serum, Verfahren zur restlosen Abscheidung des —s aus dem Blut von Säugtieren. Dtsch. Anm. W. 52982, Kl. 30. A. Waldeck, Marburg a. L. 17. 7. 19.

Stickstoffhaltige Kondensationsprodukte, Herst. von —n der Anthrachinonreihe. Dtsch. Anm. C. 25525, Kl. 22. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 13. 3. 1915.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anstrich- oder Deckmasse, gegen Öl, Wasser oder dergl. beständige —. Dtsch. Anm. J. 20685, Kl. 22. Ch. H. Iverson und G. Sh. Roberts, London. 19. 8. 1920.

Chromatdruck, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von mehreren Farbschichten tragenden Papieren für den —. Dtsch. Anm. C. 29706, Kl. 57. A. Commichau, Weimar. 4. 10. 1920.

Gewebe, Feuersichermachen von —, insbesondere zur Erzielung eines Flammenschutzes für Arbeitskleider der Sprengstoffindustrie. DRP. 337842, Kl. 8. H. Meding, Badisch-Rheinfelden. 22. 10. 1918.

Stoffe, Verfahren, um — gegen Feuer und Flammen sowie Wettereinflüsse und Feuchtigkeit widerstandsfähiger zu machen. Dtsch. Anm. A. 32795, Kl. 8. A. Arent, Des Moines, Iowa, V. St. A. 8. 1. 1920.

Metalle.

Metall, Verfahren zum Schmelzen von — auf elektrisch induktivem Wege und Vorrichtung zum Ausführen dieses Verfahrens. Schw. P. 89875, The Ajax Metal Company, Philadelphia, Pa. 17. 1. 1917.

Kupfer, Desoxydieren und Raffinieren von —. Engl. P. 142441. A. Strasser. 26. 4. 1919.

Platin-Legierung. Dtsch. Anm. B. 96945, Kl. 40. Baker & Company, Inc., Newark, N. J. 19. 11. 1920.

Schwefelerze, Drehrohfen zum Rösten von —n. DRP. 338060, Kl. 40. Société Anonyme de Vedrin, Risle-Saint-Marc, Vedrin, Belg. 31. 5. 1916.

Stahl, Verfahren zum Härten von — aller Art, besonders legierten —en. Dtsch. Anm. D. 37356, Kl. 18. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Dortmund. 24. 3. 1920.

Zinkstaub, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von —. DRP. 337906, Kl. 40. R. Seiffert, Berg-Gladbach. 13. 12. 1919.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 10. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	9. Mai	10. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cfl. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1940	1935
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1600—1625	1575—1590
Originalhüttenweichblei	575—580	590
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	660—670	650
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	420—430	410
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2600	2550
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2700	2650
Bankzinn	5000—5050	4900
Straitzinn	4850—4900	4800
Australzinn	4850—4900	4800
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4700	4600
Reinnickel, 98/99 %	4150	4100
Antimon Regulus	725	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1060—1070	1030—1040

— (Hamburg, 9. Mai) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1070	1060	—	—	—
für Mai	1065	1055	—	—	—
für Juni	1060	1055	—	—	—
für Juli	1055	1050	—	—	—
Zinn (Lagerware) sofort	680	670	—	—	—
für Mai	675	675	675	—	—
für Juni	670	665	670	—	—
für Juli	670	660	—	—	—
umgeschmolzen	425	420	—	—	—
Blei, Original-Hütten-	—	—	—	—	—
weichblei, dopp. raff.	585	575	—	—	—
Original ab Hütte	585	575	—	—	—
Weichblei, dopp. raff.	565	560	560	—	—
Zinn (Banka Straits)	4970	4875	—	—	—
(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	1800	1775	—	—	—
Raffinade	1625	1600	—	—	—
Wirebars	2000	1900	—	—	—
Elektrolytkupfer	1950	—	—	—	—
Quecksilber	7700	7300	—	—	—
Antimon	675	625	—	—	—
Nickel	—	—	—	—	—
Aluminium	—	—	—	—	—

— (London, 9. Mai.)

Kupfer per Kasse	72 1/2	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	71 1/2	" " Ausfuhr	150
" Elektrolyt	73—74	Antimon Regulus	40
" Best Selected	73—75	Weißblech, loko	28
" Strong Sheets	116	Quecksilber	11 1/4—11 1/2
Zinn per Kasse	177 1/2	Nickel für Inland	190
" 3 Monate	179 1/2	" " Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	24	Wolframzinn	12/6
" höchster	24	Silber, loko	35 1/8
Zinn, niedrigster	26	" auf Lieferung	34 1/2
" höchster	27 1/4	Gold	103/3

Chemikalien. Feinpräparate.

Bariumverbindungen. In den Vereinigten Staaten von Amerika kostet die Gewinnung von rohem Baryt 7 3/4 Doll. per t im Westen und 7,4 Doll. im Süden. An Fabrikationskosten für gemahlene Baryt wurden 1914 11,2, 1916 12,7 und 1919 19 1/4 Doll. berechnet. Die Fabrikationskosten für Blaue fixe wurden 1919 mit 2,94 cts. je 1 lb., die für Bariumcarbonat mit 3,16 cts. je lb., die für Bariumchlorid mit 5,39 cts. und die für Bariumsuperoxyd mit 19,7 cts. je lb. angegeben.

Borverbindungen. Die Borax Consolidated Ltd. in London E. C. 3, Eastcheap 16, bringt außer ihren verschiedenen Borverbindungen jetzt auch Boraxglas in den Handel.

Chemikalien. Die Power Gas-Corporation Ltd. in London, Westminster, welche Anlagen nach dem Mondschon Verfahren baut, hat die Power Spirits Ltd. gegründet, welche ihre Verfahren ausnutzen soll, die mittels einer ziemlich komplizierten chemisch-biologischen Gärung die Gewinnung von Alkohol, Essigsäure usw. aus Strohabfällen verbilligen und Lösungsmittel wie Treibmittel herstellen soll.

— Lord Moulton betonte im House of Lords bei der Besprechung des Farbstofflicenzen-Gesetzes, daß sozusagen die gesamte deutsche chemische Industrie durch die I. G. zusammengeschlossen sei und jede neue Industrie ruinieren könne. Dieser Trust sei ganz und gar von den Gewinnen unabhängig, die er in einem Geschäftszweige mache und könne sich leisten, jahrelang gewisse Produkte ohne 1 Pf. Verdienst zu verkaufen. Die Verteidigung gegen solche Möglichkeiten liege nur darin, daß man die einheimische Industrie erstarken lasse, so daß sie zu angemessenen Preisen mit angemessenem Gewinn ihre Erzeugnisse verkaufen könne. Wenn der einheimische Markt dieser neuen inländischen Industrie bei gleicher Qualität der Fabrikate zur Verfügung stünde, könne sich die Farbstoffindustrie in England zu einer Dauerindustrie entwickeln, die schließlich die deutsche Konkurrenz nicht mehr zu befürchten habe.

— Die Firma Hovey & Lowther Ltd. hat bei Sandbach in England eine große Anlage für die Herstellung von Phosphorsäure, wobei nur eine Pumpe (Zentrifugalsystem Marcus Allen) angewandt wird und ferner sechs zirkulierende Verdampfapparate zur Konzentrierung von Phosphorsäure. Die Fabrik kann monatlich 50 t Säure arsenfrei herstellen. Hierfür wird ein patentierter Davis Treplex-Apparat benutzt, der anscheinend die Säure dreimal filtriert, um alle Spuren von Arsen zu entfernen.

— Die Cincinnati Chemical Works, Inc., in Norwood und St. Bernard, Ohio, sowie die Firma F. Bredt & Co. und die Sandoz Chemical Works Inc. in New York, Water Street 238, bearbeiten zusammen den Vertrieb und die Weiterverarbeitung der Produkte der Sandoz Werke in Basel.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Luftstickstoff. Eine von der Akademie der Wissenschaften in Paris gewählte Kommission unter Vorsitz von Schloesing prüft zur Zeit die beiden Verfahren zur Luftstickstoffgewinnung, das von Haber und das von Claude. Letzteres wird technisch durchgeführt in Montreuil, einem Werk der Société Chimique de la Grande Paroisse, die eine Tochtergesellschaft der L'Air Liquide und Saint Gobain ist. Das Haber-Verfahren, von der Compagnie Nationale de l'Azote ausgeübt, einem gegründeten Unternehmen unter Leitung von Kuhlmann auf Grund Vertrages des französischen Staates mit der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik vom Jahre 1919. Die Anlage ist in den früheren Pulverfabriken in Toulouse untergebracht, wo die Wasserkraft billig zur Verfügung steht. Die Ergebnisse des Claude-Verfahrens sollen jetzt bereits Ammoniak täglich betragen, was etwa 20 t Ammoniumsulfat entspricht — gegenüber einer Tagesproduktion von 1200 t Sulfat in der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik. Man steht in französischen Kreisen der angeblichen Überlegenheit des Claude-Verfahrens zum mindesten skeptisch gegenüber, zumal bis jetzt das Produkt noch nicht auf dem Markt erschienen ist.

Salpeter. Chilesalpeter kostet in Frankreich, das großen Bedarf an Stickstoffdüngemitteln hat, etwa das Fünffache des Vorkriegspreises. Große Hoffnungen werden in Chile auf einen gesteigerten Absatz an Chilesalpeter gesetzt, die Frachten von 200 s. je t Ende 1919 auf 60—70 s. je t Anfang 1920 gefallen sind. Die chilenische Regierung will darauf bestehen, daß große Verkäufe zu ermäßigten Preisen nach Europa getätigt werden, weil der chilenische Budget vom Salpeterausfuhrzoll abhängt. Die Vereinigung der Salpetererzeuger möchte hingegen infolge der verhältnismäßig großen Umsätze und guten Gewinne lieber abwarten, und unter Umständen die Produktion einschränken.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Wien, 6. Mai.) Schweinefett 210 K prompt ab Wien, 198 K prompt ab Wien; inländische 200 K prompt ab Wien. Talg, 117 K prompt transit Wien, ausschl. Faß. Knochenfett, 97 % 78 K prompt loko, einschließlich Faß. Leinöl, holländ. 110 K prompt loko. Sesamöl, 1. Pressung 190 K prompt loko. Speiseöl 150 K prompt loko.

Seife. Die Bekanntmachung, betreffend Ausführungsbestimmungen zur Verordnung über den Verkehr mit Seife, Seifenpulver und anderen fettartigen Waschmitteln, vom 21. Juni 1917 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. August 1917, 10. Januar und 17. Juni 1918, 25. August 1918, 7. Januar, 4. Februar, 8. März, 12. Mai und 28. Juli 1920 und 13. Januar 1921 tritt mit Rückwirkung ab 28. April außer Kraft.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (1. Mai.) Am 30. April bedangen in London Standard C. greifbar 10 1/4 d., Juli-Dezember 1 s., Smoked Sheets greifbar 9 1/4 d., Dezember 11 s., Fine hard Para 10 1/4 d. Das Anwachsen der Londoner Lager hat trotz der Einschränkung der Erzeugung auf den Pflanzungen keineswegs nachgelassen; in der am 23. April beendeten Woche stiegen bei 1986 t Abladungen und nur 600 t Ablieferungen von 65836 auf 67100 t gegenüber noch nicht 22000 t im Vorjahre. Die englische Kautschukindustrie hat sich im März nur unbedeutend verringert, aber der Rückgang der Einfuhr war um so beträchtlicher. Die Verschiffungen betrugen (in 100 t) 45913 gegen 19156 im Vorjahrsmonat, und zwar fielen die Verladungen nach den Vereinigten Staaten von Amerika auf 22385 (122860) und nach Frankreich auf 10361 (44086). Deutschland steht mit 7012 (6191) an dritter Stelle der Statistik vor Österreich-Ungarn, dessen Einfuhr aus England von 224 auf 2371 zunahm. Im Jahre 1920 betrug die gesamte Kautschukaufuhr Englands (in 100 lb.) 1207539, und zwar erhielten hier Amerika 556611, Frankreich 267010, Deutschland 115325. Im ersten Vierteljahr 1921 stellte sich die englische Kautschukaufuhr auf 114629, d. h. nach Amerika 29376, nach Frankreich 20829 und nach Deutschland 27124. Hieraus geht deutlich hervor, von welcher Bedeutung angesichts der waltigen Abnahme der Verschiffungen nach den Vereinigten Staaten Amerika Deutschland als Rohkautschukabnehmer in der letzten Zeit England war. Umgerechnet ergibt sich, daß im ersten Vierteljahr 1921 Deutschland (in der Statistik an zweiter Stelle, dicht hinter Amerika) insgesamt eingeführt 5200 t ungefähr 1300 t Kautschuk erhielt. Boykott von englischem Rohkautschuk durch die deutsche Industrie infolge der »Sanktionen« wird dem holländischen Markt zu gute kommen. Die Kautschukaufuhr Hollands nach Deutschland im Jahre 1920 wird auf 3000 t im Werte von 7021000 fl. beziffert. Nach dem Central Bureau of Statistics betrug die holländische Kautschukaufuhr im Januar 1921 2000 t, im Februar d. J. insgesamt 1225 t, davon 211 t nach Amerika und 698 t nach Deutschland gegen 1655 bzw. 1036 und 524 t in der Vorjahrszeit. Die Rohkautschukaufuhr Hollands nach Deutschland in den ersten beiden Monaten des Jahres 1921 belief sich demnach auf mehr als das Dreifache der Verschiffungen nach Amerika, während im gleichen Zeitraum 1920 letzteren noch doppelt so hoch waren als die Verladungen nach Deutschland. Hieraus ergibt sich die Wichtigkeit der Maßnahmen der deutschen Kautschukindustrie für den holländischen Kautschukmarkt, der unter dem Rückgang der amerikanischen Einkäufe nicht unwesentlich leidet. — Die fortwährende Zunahme der englischen Kautschukvorräte läßt immer öfter erkennen, daß die gegenwärtig durchgeführte Einschränkung der Erzeugung eine Besserung der Lage kaum bringen kann, und so wird nützlich ein großzügiger Plan einer Rohkautschuk-Valorisation lebhaft empfohlen.

Terpentinölersatzmittel. (9. Mai.) Sangajol 900 M, Krystallöl Rhenania 73 M, geringwertige Terpentinölersatzmittel 630 M für 100 kg netto, ab deutscher Produktions-Stätte.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 59, S. 469—476.

Cöthen, den 17. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Abteilungen aus der Versuchsanstalt für Maltechnik an der Technischen Hochschule zu München. Von Prof. Dr. A. Eibner . . . 469—472
Die eigentümliche Rostbildung im Innern von Holzspindeln und ihre Erklärung. Von Prof. Dr. A. Lottermoser . . . 472
Im Tage . . . 472
Tentliste. — Versiegelte Schreiben . . . 473
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage . . . 474
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. —

Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel . . . 475—476
Chemisch-Technische Übersicht:
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel . . . 117
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte . . . 118
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen . . . 119
33. Elektrochemie. Elektrotechnik . . . 120

Abteilungen aus der Versuchsanstalt für Maltechnik an der Technischen Hochschule zu München.

Von A. Eibner.

Sprung- und Ribbildung antrocknender Ölfarbenaufstriche¹⁾.
Im Jahre 1909 stellte E. TÄUBER²⁾ fest, daß bei Ölfarbenaufstrichen die Ölbildern nicht erst nach Jahren, sondern schon kurz nach dem Trocknen jene Zusammenhangsstörungen der Farbschicht eintreten können, die man Sprünge und Risse nennt. Er fand, daß unter gleichen Versuchsbedingungen und in derselben Zeit die Mohnölfarben viel leichter springen als Leinölfarben, während Nußölfarben den Mohnölfarben nahe stehen. Gesetzmäßigkeiten, wonach sich diese Unterschiede regeln, wurden damals nicht beobachtet. Schon im Jahre 1903 hatte Th. PETRUSCHEFFSKI³⁾ eine fast 20-jährige Versuchsreihe über die physikalische Verhalten von Anstrichen von Handelstubenölfarben und selbst hergestellten reinen Ölfarben beendet und deren Ergebnisse bekannt gemacht. Durch diese Versuche wurden die Änderungen festgestellt, welche die Aufstriche beim Trocknen und Lagern im spez. Gewicht und Volumen und im Gewicht erfahren, um Anhaltspunkte für Beantwortung der Frage der Schwundbeträge bei Ölbildern zu erhalten, quantitativ zu lösen bislang nicht versucht worden war. Es ergab sich, daß während des Trocknens das spez. Gewicht steigt und das Volumen abnimmt, beides Folgen der Sauerstoffaufnahme durch das Öl, sowie daß das absolute Gewicht bis zum Trocknen ansteigt und nach längeren oder kürzeren Zeiträumen danach schwach oder stärker fällt. Diese Versuche von PETRUSCHEFFSKI gehören also zu den von EIBNER nach dem gravimetrischen Verfahren (Glastafelverfahren) angestellten. Der Unterschied liegt nur darin, daß erstere Dauerversuche sind. Es ergab sich im wesentlichen, daß die Gewichtskurven der Anzahl der Leinölfarbenaufstriche nach fast 20 Jahren noch hoch über der Abscissenachse verliefen, während jene von Mohnölfarben schon nach 1 1/2—3 Jahren die Abscissenachse kreuzten, daß also die Mohnölfarben in dieser Zeit das ganze aufgenommene Gewicht wieder verloren, bzw. sogar an dem ursprünglichen eingebüßt hatten. PETRUSCHEFFSKI war also der erste Forscher, der die Unterschiede im Schwundbetrag von Lein- und Mohnölfarbenaufstrichen feststellte und mit solche der betr. Öle selbst. Hierdurch bereitete er die Lösung der Fragen nach den Ursachen der Rib- und Sprungbildung und der Schwundbeträge fester Öle beim Trocknen vor. Hierüber herrschten bislang keine sicheren Vorstellungen, weil nur das Leinöl Gegenstand Untersuchungen war und quantitative Feststellungen der flüchtigen Produkte des Trockenvorganges nicht stattgefunden hatten. So fand R. TENKOFER⁴⁾ im Jahre 1870 in einem Ölfarbenanstrich, der sich im Freien so verändert hatte, daß er als Pulver abfiel, nicht viel weniger organische Substanz als in dem Öl, das der frischen Farbe zugesetzt worden war. Das Unbrauchbarwerden von Ölfarbenaufstrichen im Freien sei also im wesentlichen durch einen physikalischen Vorgang verursacht, den Verlust des molekularen Zusammenhanges durch Zerkleinerung der Farbschicht, deren Folgen Mürbewerden und Abfallen sind. Diese Auffassung nur für Leinölfarben, nicht für Mohnölfarben, zeigen die Ergebnisse der Untersuchungen von PETRUSCHEFFSKI und TÄUBER auch für Ölbilder. Auf diesen Grundlagen begannen im Jahre 1912 Arbeiten der Versuchsanstalt, die, durch den Krieg teilweise unterbrochen, im Jahre 1915 fortgesetzt wurden und inzwischen zusammenfassbare Ergebnisse geliefert haben. Das wesentlichste daraus ist folgendes:
Das Ausgangsmaterial war nicht streichfertige, d. h. mit Terpentinöl verdünnte Ölfarbe, sondern die reine, bestehend aus Abreibungen eines bestimmten kalt geschlagenen, nicht extrahierten Oles mit einem Farbstoff.

Die Menge des Oles war bestimmt durch jene des Farbstoffes derart, daß, wie bei der Herstellung von Künstlerölfarbe, nur so viel Öl verwendet wurde, als die Farbstoffmenge verlangte, um eine pastöse Farbe herstellen zu lassen, d. h. solche, deren Strang beim Ausdrücken aus der Tube nicht verläuft. Derartige Ölfarbe ist ein disperses System, in dem Adhäsions- und Cohäsionsgleichgewicht zwischen Farbstoff und Öl herrscht. Die physikalische Beständigkeit eines solchen Systemes ist u. a. abhängig von der Korngröße und dem spez. Gewicht des Farbstoffes. Feines Korn und geringes spez. Gewicht begünstigen sie. Hieraus ergab sich folgende Teilung der inneren Ursachen der Sprung- und Ribbildung von Ölfarbenanstrichen. Sie sind gegeben 1. durch die Schwundbeträge der fetten Öle, 2. durch das spez. Gewicht und die Korngröße der Farbstoffe. Hat der Farbstoff ein hohes spez. Gewicht und Grobkorn, so setzt er sich bald ab; das Gleichgewicht des Systemes wird gestört; die Farbe »ölt«. Von den anderen Ursachen, die zum Springen führen, ist dann nur mehr der Schwundbetrag des Oles vorhanden. Ist er niedrig, so kommt es keinesfalls zum Springen. Ist er hoch, so kann diesem das hohe spez. Gewicht und Grobkorn des Farbstoffes entgegenwirken. Will man Sprungbildung vermeiden, so wählt man daher fette Öle mit niedrigem Schwundbetrag beim Trocknen (Leinölklasse) und Farbstoffe von hohem spez. Gewicht und nicht zu feinem Korn. Kornlosigkeit des Farbstoffes würde die Sprunggefahr beseitigen, weil dann eine kolloidale Lösung von Farbstoff in Öl (vergl. Asphalt) vorliegt, also nur ein angefärbter Ölfilm. Dieser kann trotz hohen Schwundbetrages beim Trocknen nicht springen, weil die festen Punkte (Farbkörner) fehlen, woran sich die durch den Schwundvorgang des an der Unterlage anhaftenden Ölfirnisses hervorgerufenen Spannungen massieren können, um dann unter Reißen zum gewaltsamen und plötzlichen Ausgleich gebracht zu werden. Infolge Fehlens solcher Punkte in einem Ölfilm findet hier ein ungehinderter Ausgleich dieser Spannungen ohne Reißen statt. Ein Ölfilm ist also elastischer als ein Ölfarbfilm.

Diese Erörterungen beziehen sich nur auf neutrale Unterlagen, d. h. auf solche, die den Trockenvorgang weder positiv noch negativ katalytisch beeinflussen und auch das Mengenverhältnis zwischen Öl und Farbstoff nicht stören (nicht saugende Gründe).

Bezüglich der Schwundbeträge der einzelnen Öle wurde folgendes ermittelt. Unter normalen und gleichen Versuchsbedingungen erleiden auf neutraler Unterlage (Glas) Leinölaufstriche in 60 Tagen 17 bis 24% Verlust an dem bis zum klebefreien Antrocknen aufgenommenen Gesamtgewicht, Mohnölaufstriche nach derselben Zeit 50 bis 70% und Nußölaufstriche 40 bis 50%. Diese quantitativen Feststellungen lieferten also für die Öle das gleiche Ergebnis, wie die Versuche von TÄUBER für die Ölfarben; nämlich, daß die Leinöle die geringsten, die Mohnöle die größten Schwundbeträge erleiden, und daß die Nußöle den Mohnölen nahestehen. Die Schwundbeträge der Mohnöle betragen also schon unter normalen Verhältnissen das Doppelte bis Dreifache jener der Leinöle. Außerdem wurde gefunden, daß sich dieses Verhältnis beim Altern der Öle zu Ungunsten der Mohnöle verschiebt. Daher erregen diese als Bindemittelmaterial für Künstlerfarben Bedenken.

Zu diesen durch die Beschaffenheit des Oles bzw. der Farbstoffe gegebenen inneren Ursachen des Frühschwundes von Ölfarbenanstrichen und Ölbildern kommen folgende äußere Ursachen, 1. die Beschaffenheit der Unterlagen (Malgründe, Grundierungen), 2. atmosphärische Einflüsse. Was die Unterlagen anlangt, so verhalten sich unnormal zunächst jene, die die quantitative Zusammensetzung der Ölfarbe durch Entfernung eines Teiles des Bindemittels stören, die saugenden Gründe. Ob es durch diese zum Springen des Aufstriches kommt, hängt ab vom Schwundbetrag des Oles und von dessen Menge sowie von dem Sauerungsvermögen des Grundes. Bei überfetteter Farbe wird unter sonst gleichen Vorbedingungen durch das Absaugen die Sprunggefahr erhöht, weil dann das disperse System erst ins Gleichgewicht gelangt, das die Vorbedingung zur Sprungfähigkeit liefert. Magerer Ölfarbe kann das

5. und 6. Stück der Monographien zur Maltechnik der Gesellschaft für rationelle Malverfahren, München, Verlag B. Heller, Herzog Maxstr. 4. Chem.-Ztg. 1909, S. 85, 94. ³⁾ Techn. Mitt.f. Malerei 1903, Bd. 19, S. 157. Über Ölfarbe, 2. Aufl., Braunschweig 1902, S. 15.

Absaugen keine Sprunggefahr bringen, weil der Schwund- und Sprungbetrag der Ölmenge proportional ist. Anormale Unterlagen für Ölfarbenaufstriche sind ferner alle jene, die ihre natürliche Trockengeschwindigkeit beeinflussen und selbst in Bewegung befindlich sind. Es kommen hier zu den inneren Spannungen des Farbfilms durch die Stoffverluste beim Trocknen noch die äußeren durch die unrythmische Bewegung von Grundanstrich und Überstrich verursachten hinzu, d. h. die Flächengrößenänderungen beider Farblagen sind in der Zeiteinheit ungleich. Nachdem in diesen Fällen zwei Ursachen des Springens und Reißens vorliegen, ist der Betrag höher als auf neutralem Grunde. So springen Mohnölfarben auf Glas trotz des hohen Schwundbetrages des Mohnöles bei weitem nicht so stark, wie etwa auf dem nicht neutralen Grunde Mohnölbleiweiß, solange er noch nicht harttrocken ist.

Hieraus ergeben sich Beiträge zur Frage der normalen Ölfarbengrundierungen. Die gefährlichsten sind jene, deren Öl einen hohen Schwundbetrag hat, und deren Farbstoff den Trockenvorgang des Öles stark positiv katalytisch beeinflusst. Also sind nicht hartgetrocknete Grundierungen, wie Mohnölmennige, Mohnölbleiweiß, die gefährlichsten. Diesem folgt Mohnölzinkweiß. Katalytisch annähernd neutral verhalten sich Lithopon, Bolus und Kaolin.

Hieraus ergibt sich die Gefährlichkeit der bisherigen Gepflogenheit, auf junge Mohnöl-Bleiweißgrundierungen zu malen. Über die Art und Weise, wie die katalytische Wirkung der Grundierfarbe auf die Überstrichfarbe zustande kommt, war bisher nichts bekannt. Ausgehend von der bekannten Tatsache des Durchschlagens ölunechter Farbstoffe aus der Grundierung in den Deckanstrich ergibt sich, daß das Durchschlagen nur stattfinden kann, wenn der Deckanstrich den Grundanstrich zum Wiedererweichen bringt, so daß der dort entstandene Katalysator in den Überstrich durch Diffusion eintreten und dort ebenfalls beschleunigend wirken kann. Es wurde sodann gefunden, daß dieser Einfluß von Anfang an so stark sein kann, daß das Springen und Reißen des Deckanstriches schon nach weniger als einer Stunde, also noch im nassen Zustande eintritt. Durch messende Verfolgung dieses Vorganges wurde festgestellt, daß es sich hier nicht um ein mechanisches Zerreißen handelt, sondern um einen gestörten Trockenvorgang. Stündliche Wägungen ergaben nämlich von Anfang an Gewichtsabnahme anstatt -zunahme, wie dies auf neutralen Unterlagen der Fall ist, d. h. frühzeitige Entstehung gasförmiger Produkte. Wie dieser anormale Trockenvorgang zustande kommt, bleibt noch zu ermitteln.

Als weitere äußere Ursache erhöhter Sprung- und Rißbildung oder sonstiger Schäden wurde u. a. erhöhte Lichtintensität festgestellt, indem ermittelt wurde, daß im direkten Sonnenlicht im Sommer Leinölanstriche schon in 20 Tagen 100% des aufgenommenen Gewichtes verloren hatten; ferner, daß sie zwar am 3. Tag klebefrei angetrocknet waren, aber schon am 4. Tag wieder erweichten und von da ab nicht wieder trocken wurden, während Aufstriche von Mohnölen unter gleichen Bedingungen in derselben Zeit fast 200% an Gewicht verloren hatten und überhaupt nicht trocken geworden waren. Daß unter solchen Umständen nicht nur stärkstes Springen auch bei Leinölfarbenanstrichen auftreten muß, sondern auch Rutschen, Laufen, Schorf- und Borkenbildung, ergibt sich ohne weiteres und bestätigt die Praxis der Anstreicherei beim Arbeiten im grellen Sonnenlichte.

Diese Untersuchungen haben ergeben, daß Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich der Sprung- und Rißbildung antrocknender Ölfarbenaufstriche bestehen, und daß sie in den verschiedenen großen Schwundbeträgen liegen, die die einzelnen fetten Öle beim Trocknen aufweisen. Warum sie verschieden groß sind, war zu ermitteln.

Die Ölfarbe in Kunst und Handwerk. Auf dem verhältnismäßig kleinen Teilgebiete der Ölfarbenherstellung und deren Verwendung reichten die bis zum Kriege gesammelten theoretischen Kenntnisse nicht aus, um eine volle Wirtschaftlichkeit in bezug auf Herstellung und Verwendung der Bindemittelmaterialien zu erzielen. Der Krieg hat hier nicht nur wie auf anderen Gebieten der chemischen Technologie stärksten Materialmangel, sondern eine völlige Umwälzung geschaffen durch Ersatz des alten Materials gegen Kunststoffe, deren Verwendungseigenschaften noch weniger gründlich bekannt waren als die der alten Rohstoffe. Die Lage ist jetzt ungefähr derart, daß die Rückkehr zu diesen unter außerordentlichen Opfern an Geld eingesetzt hat. Doch ist die Frage, ob alle früheren Materialien höchste Verwendungswerte besitzen, noch nicht einwandfrei gelöst. Es wird ein Kampf dieser mit den Ersatzmitteln beginnen, wie er schärfer nie stattfand. Man kann mit FAHRION⁵⁾ behaupten, daß die Verwendungsgebiete scharf getrennt werden müssen. Dies fordert neue forschende Arbeit von größter Gründlichkeit.

Die prozentliche Zusammensetzung und Molgröße stehen schon beim Leinöl noch nicht einwandfrei fest, und Konstitutionsfragen werden erst mit Hilfe der neuen Theorie der gemischten Glyceride lösbar. Unbekannt ist noch das Verhältnis der gesättigten Glyceridkomplexe

zu den ungesättigten. Die bisherige Einteilung in trocknende und nicht trocknende fette Öle widerspricht der Theorie der Katalyse, die verlangt, daß alle fetten Öle trocknen. In der Tat wurde in der Versuchsanstalt gefunden, daß Olivenöl- und Mandelölfarben bei gewöhnlicher Temperatur unter Anwendung geeigneter Katalysatoren in Deck- und Grundierfarbenschicht trocknen, wenn auch langsamer als die sogenannten trocknenden. Die technisch bedeutsamen Fragen des Durchtrocknens und Wiedererweichens entbehren noch der theoretischen Erklärung. Im Wiedererweichen angetrockneter Ölfarbenaufstriche erblickt man zurzeit nur eine maltechnische Unvollkommenheit. Daher wurde in den Preisausschreiben des KRIEGSAUSSCHUSSES FÜR ÖLE UND FETTE verlangt, daß die einlaufenden Ersatzmittel das Wiedererweichen durch Überstrich nicht zeigen. Daß jeder nur klebefrei getrocknete Ölfarbenaufstrich durch einen Überstrich mit Ölfarben erweicht, beweist das Durchschlagen oder Bluten bunter ölunechter Farbstoffe in den Deckanstrich. Dieses Wiedererweichen ist also eine normale Eigenschaft, da es die Verbindung der Schichten herstellt. Hiervon unterscheidet man das fehlerhafte Wiedererweichen, wie es Mohnöl- und Mohnölfarbenaufstriche ohne Überstrich zeigen. Hier ist es durch einen anormalen Trockenvorgang verursacht und kommt wahrscheinlich durch Synaerese zustande. Ganz verschieden hiervon ist das Wiedererweichen getrockneter Leinölersatzmittel, die nur Harzlösungen sind.

Der Trockenvorgang wurde bisher fast nur beim Leinöl studiert. Die sogenannte theoretische Sauerstoffaufnahme, deren absolute Höhe man noch nicht kennt (Annahme 22%), weil »das Molekül Leinöl« noch unbekannt ist und die Sauerstoffaufnahme eine Funktion der Lichtstärke und Temperatur ist, kann außerdem bei kolloidalen Stoffen wie den fetten Ölen nicht genau festgestellt werden, weil sie im Aufstrich in disperse Systeme übergehen, die verminderte Lösefähigkeit für den Luftsauerstoff besitzen. Deshalb geben Linoxynfilme noch Jodzahlen. Ein Teil der Peroxyde verbleibt jahrzehntelang im Film kolloidal eingeschlossen und wandelt sich daher nicht um. Über Art und Menge der wasserlöslichen Oxydationsprodukte des Trockenvorganges haben erst die Untersuchungen von HARRIES⁶⁾, ERDMANN⁷⁾, RASPE⁸⁾ u. a. Forschern über die Zersetzung der Ozonide der Fettsäuren durch Wasser Anhaltspunkte erbracht. Neben den Forschungen von HARRIES hat die Theorie der stufenweisen Verseifung der Glyceride jener des Trockenvorganges die besten Dienste geleistet. Noch immer schwebt die Frage, ob hierbei Glycerin abgespalten wird und wieviel, ohne daß die Frage gelöst wäre, wieviel an Fettsäuren abgespalten wird, obwohl diese Frage die Grundlage der gesamten Ölfarbenanwendung bildet. Verseift man einen trockenen Leinölfilm, so erhält man braune, nie trocknende salbenartige Schmierer, die schon FAHRION auf anderem Wege darstellte. REID⁹⁾ hat im Jahre 1894 gezeigt, daß das überoxydierte Linoxyn eine Flüssigkeit ist, und daß die damit hergestellten Farbenaufstriche durch Regen abwaschbar sind. Ab und zu erfährt man, daß Ölfarbenaufstriche ausnahmsweise dieses Schicksal hatten. Sonst gehen sie durch Spröde- und Mürbwerden zugrunde. Dort liegen also wahrscheinlich abnorme Fälle totaler Verseifung vor, die beim normalen Trockenvorgang nicht auftreten.

Eine chemische Phase des Trockenvorganges war bisher so gut wie unbekannt, die *Wasserwirkung*. Es ist nachgewiesen, daß beim Trocknen von Ölfilmen ein Ansteigen der Säurezahlen stattfindet. Leinölaufstriche mit Anfangssäurezahlen von etwa 4 erhöhen diese beim Klebendwerden auf etwa 57, nach 60 Tagen auf 73, nach 2 Jahren auf etwa 190. Ein 12 Jahre alter Leinölfilm hatte die Säurezahl 180. Mohnölaufstriche erreichen in 60 Tagen die Säurezahl von etwa 100, in 2 Jahren etwa 200. Die Gesamtfettsäuren des Leinöls haben eine Säurezahl von 334. Beim Leinöltrocknen beträgt also die Säuerung durch stufenweise begrenzte Wasserverseifung $\frac{2}{3}$ der möglichen bei totaler Verseifung. Diese Zahlen sind bei Lein- und Mohnölen auch deshalb charakteristisch, weil der eigentliche Trockenvorgang, d. h. der zwischen dem Antrocknen und dem klebefreien Trocknen liegende, sich in sprunghafter Erhöhung der Säurezahlen kundgibt. Damit ist ein enger Zusammenhang der Sauerstoff- mit der Wasserwirkung gekennzeichnet. Firnisse zeigen diese Trockenart noch ausgeprägter, Standöle dagegen nicht. Hier findet ein allmähliches schwaches Ansteigen der Zahlen statt. Am schleichendsten ist es bei den sogenannten nicht trocknenden fetten Ölen. Aus diesen Erfahrungen im Zusammenhalt mit dem Aufhören des Steigens der Säurezahlen vom 2. Jahre ab ergibt sich ein anschauliches Bild der Art und Dauer des Trockenvorganges und die Gewißheit, daß von totaler Verseifung hierbei keine Rede sein kann. Es können höchstens Monoglyceride entstehen. Ginge diese beschränkt stufenweise Verseifung weiter, dann gäbe es keinen trockenwerdenden Ölfarbenanstrich, sondern nur rutschende und ablaufende; denn auch die Fettsäureanhydride sind nach AD. GRÜN nur klebrige Massen,

⁶⁾ Lieb. Ann. Chem. 1905, Bd. 343, S. 311; Ber. d. chem. Ges. 1906, S. 2844, 3732.

⁷⁾ Ber. d. chem. Ges. 1903, S. 3456; Ztschr. angew. Chem. 1904, Bd. 17, S. 620.

⁸⁾ Dissertation Halle 1908.

⁹⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. Bd. 13, S. 1021; vergl. M. Wegner, Chem. Umschau 1920, Bd. 27, S. 228; Felix Fritz; Chem. Umschau 1921, Bd. 28, S. 29.

Liegenleime, wie MULDER sich ausdrückt. Ein junger Leinölfilm ist daher zwar ein scheinrockenes Gebilde, weil er freie Fettsäuren enthält, die trotz Sauerstoffaufnahme nicht trocknen, aber er erweicht nicht durch Synaerese, während Mohnöl- und Nußölfilme die Eigenschaft des fehlerhaften Wiederaufweichens zeigen. Also ist der Glyceringehalt fetter Öle nicht nur nicht, wie FAHRION¹⁰⁾ annimmt, ein Fehler derselben, sondern die Ursache, daß sie trocknen, d. h. in der Leinölhaut ist als Glycerin der das Trocknen unterstützende Bestandteil. Linoxyfilme lieferten nach dem Verseifen etwa 9% Glycerin, Mohnölfilme 9,7% Acetinmethode). Die aus Linoxyn durch Verseifen erhaltenen oxydierten Fettsäuren sind dunkelbraune, nie trocknende salbenartige Massen.

Man kann nun die Malerfarbstoffe in solche einteilen, die den Trockenvorgang fetter Öle dadurch unterstützen, daß sie die dabei nacheinander freiwerdenden Fettsäuren chemisch binden und den Film so härten, und in solche, die diese Fähigkeiten nicht haben. Diese Bindung vollzieht sich im Laufe der ersten zwei Jahre, wie die beim Trocknen steigenden Säurezahlen zeigen. Solange diese Bindung der freien Fettsäuren dauert, gewinnt der Farbenanstrich an Festigkeit und Härte. Man kann daher erst jetzt bei Bleiweißanstrichen im Freien die erwonnene Kenntnis des Betrages der sogen. BleiVerseifung und des Zeitraumes, in dem sie sich vollzieht, dazu verwerten, um Garantieforderung und Leistung abzugrenzen. Bleiweißersatzfarben können, soweit es nicht basische Mineralfarbstoffe sind, die freien Fettsäuren nicht binden. Die Anstriche bleiben daher weicher d. h. scheinrocken. Diese Farbstoffe bilden keine Stütze der Haltbarkeit der Anstriche.

Als normales trocknendes Öl kann auch das Leinöl nicht gelten, da das Freiwerden von Fettsäuren beim Trocknen, die dann weich bleiben, keine wünschenswerte Eigenschaft ist. Das Vergilben, das beim Leinöl am stärksten auftritt, ist eine Eigenschaft der freien Linolensäure; deshalb verstärkt es sich in feuchter Luft und bleibt in trockener Luft. Mohnöle vergilben schwächer als Leinöle, da die Linolsäure die gleiche Eigenschaft wie Linolensäure, aber in geringerem Grade, hat. Sodann war die wichtigste Frage nach der Herkunft der flüchtigen Produkte des Trockenvorganges fetter Öle zu lösen, um die letzten Ursachen der geringen Schwundbeträge des Leinöles und der doppelten bis dreifachen des Mohnöles zu finden. Hier haben HARRIES und ERDMANN durch die Zerlegung der Ozonide der höheren ungesättigten Fettsäuren durch Wasser, die auch die Konstitution dieser Säuren erschloß, die Wege gewiesen. Es wurde eine Analogie festgestellt zwischen der Art, wie die Peroxyde der fetten Öle beim Trocknen durch das Wasser zerlegt werden, mit jener der Ozonide durch dasselbe. Durch Behandeln von Leinölfilmen mit Wasser bei gewöhnlicher Temperatur und in der Hitze nach ERDMANN und RASPE wurden im wesentlichen dieselben Spaltungsstücke erhalten wie bei der gleichen Zerlegung der Ozonide der Linolensäure: Aldehyde und wasserlösliche Dicarbonsäuren, worunter Azelainsäure. Damit dürfen auch beim Trockenvorgang fetter Öle, bei dem Wasser mitwirkt, Art, Zahl und Mengen der entstehenden flüchtigen Spaltungsprodukte als festgelegt betrachtet werden, unabhängig von der Frage, ob hierbei Glycerin abgespalten wird. Sie sind einerseits durch die Zahl der Doppelbindungen der Inolen-, Linol- und Olsäure bestimmt, andererseits dadurch, daß die stufenweise Wasserverseifung des Oles beim Trocknen gegen Ende des zweiten Jahres abebbt und dann stehen bleibt, quantitativ und auch zeitlich begrenzt. Der Nachweis der Abspaltung von Glycerin konnte weder während des Antrocknens des Leinöls noch aus den Säurezahlen innerhalb der ersten zwei Jahre erbracht werden. Die Begrenzung des Säuerungs Vorganges der fetten Öle für einen Zeitraum von 20 Jahren festgestellt zu haben, ist das Verdienst des russischen Forschers D. PETRUSCHEFFSKI, der, wie erwähnt, ermittelte, daß Leinölfarbenanstriche nach Ablauf dieser Zeit Gewichtskurven (sog. Sauerstoffaufnahmekurven) lieferten, deren absteigende Äste sich noch im 19. Jahre hoch über der Abszissenachse befanden, während die Kurven der Mohnölfarbenanstriche diese schon nach 1½—3 Jahren kreuzten. Wenn also totale Verseifung beim Trocknen fetter Öle überhaupt vorkommt, so wäre dies bei Mohnölen in möglich; der geringere Schwundbetrag der Leinöle beim Trocknen ist hiernach die Folge der geringeren Menge der aus den Peroxyden durch Wasserwirkung abgespaltenen Aldehyde und der größeren Anlagerungsfähigkeit derselben infolge der stärkeren Wirkung des hier als dem Linolensäureglycerid entstehenden Autokatalysators.

Daß beim natürlichen Trocknen fetter Öle der Sauerstoff und das Wasser fast gleichzeitig wirken, zeigen zunächst die gerade während des Antrocknens sprunghaft steigenden Säurezahlen und weiter die bei endlicher Wägung hergestellten Gewichtsveränderungskurven (Trocknenkurven). Sie weisen im aufsteigenden Ast zwischen dem 2. und 5. Tag häufig auftretende Knicke derart auf, daß der Abfall der Kurve am Morgen beginnt, bis zum Mittag anhält, um dann bis zum Abend dem Aufstieg Platz zu machen, der die Kurve höher führt, als sie am Morgen war. Dadurch kommt das bei 24-stündiger Wägung stetig erscheinende Steigen der Gewichtskurven zustande. Die Abspaltungen flüchtiger

¹⁰⁾ a. a. O.

Produkte beginnen also schon während des Antrocknens, d. h. der Trockenvorgang ist kein stetiger.

Das Stoffgemenge Linoxyn besteht, wie festgestellt wurde, aus bestimmten Mengen flüchtiger, wasserlöslicher und unlöslicher Produkte, wovon letztere die Hauptmenge ausmachen. Die flüchtigen sind Aldehyde bzw. deren Säuren. Die wasserlöslichen bestehen aus Dicarbonsäuren und Spaltungsprodukten wie Kohlensäure, Oxalsäure (ERDMANN-RASPE), Azelainsäure, dann Monoxyglyceriden und deren Zwischenprodukten (Ketoxyverbindungen). Die Hauptmasse der unlöslichen dürfte aus oxydierten Diglyceriden und deren Zwischenprodukten bestehen. Endlich enthält der Film noch nach Jahren nicht umgewandelte Peroxyde. Molekulargröße und Zahl der aus den Peroxyden durch Wasserwirkung entstehenden flüchtigen und wasserlöslichen Spaltprodukte sind bestimmt durch die Zahl der Doppelbindungen der drei ungesättigten Fettsäuren. Jede derselben liefert ein Spaltungsprodukt mehr, als sie Doppelbindungen besitzt. Bestimmungen der Molekulargewichte von Leinölfilmen nach dem Siedeverfahren ergaben, daß bei diesem Vorgang die Polymerisation keine Rolle spielt. Sie sind kaum um 100 Einheiten höher als das Molekulargewicht des Leinöles.

Zur Kenntnis des Trockenvorganges fetter Öle gehört auch jene der anormalen Fälle. Solche sind das Trocknen im Dunkeln, in dicken Schichten, dann im direkten Sonnenlicht. Es wurde ermittelt, daß Leinöl auch in völliger Dunkelheit trocknet, weil es schon durch die Samenhülle hindurch lichtaktiviert ist. Das Trocknen in dicker Schicht wird unnormal, weil die an der Oberfläche entstandenen Peroxyde im Öl untersinken und sich dort lösen und dann nicht mehr umwandelbar sind, ferner weil durch die entstandene Linoxydecke der Sauerstoff nicht mehr ungehindert zur Tiefe gelangt, und endlich weil in der Tiefe auch die Wasserwirkung fehlt. Dickmalen verursacht daher ein verlangsamtes Antrocknen und ungenügendes Durchtrocknen. Mit der Sprungebildung steht es in keiner Beziehung, da hier die Menge der flüchtigen Produkte in der Gewichtseinheit nicht vermehrt, sondern vermindert wird.

L. ANDÉS und W. OSTWALD zeigten, daß trockene Ölfilme durch Wasser außerordentlich stark quellbar sind. Harzfilme sind relativ unquellbar. Legt man auf Glasplatten getrocknete Leinölfarbenanstriche ins Wasser, so werden sie nach wenigen Tagen unter Wasseraufnahme undurchsichtig weiß und lösen sich von der Unterlage ab. In einem abgeschlossenen Volumen mit Dampf gesättigter Luft findet Verzögerung der normalen Sauerstoffaufnahme bis auf 8 Tage statt. Von da an steigt das Gewicht des Films unter Aufnahme von Sauerstoff und chemischer Einwirkung des Wassers durch stufenweise Verseifung. Der Film wird trübe, trocknet also an. Dann beginnt die physikalische Wasseraufnahme zu überwiegen, die das Gewicht bis auf 64% erhöht. Im Freien gibt der Film das Wasser rasch unter Schwinden ab. Ein mit Wasser gesättigter Ölfarbfilm ermangelt der Verbindungsfähigkeit mit dem Überstrich, weil er durch diesen nicht mehr normal erweicht werden kann. Kommt dazu im Freien ein Austrocknen durch Wärme, so tritt ein Schrumpfen ein. Beide Vorgänge bewirken ein Abblättern des Deckanstriches. Diese Erscheinung beobachtet man besonders häufig bei Anstrichen eiserner Brücken an den Stellen, wo die Eisenteile Winkel und Hohlräume bilden. Ölfarbe ist also ein Wasserspeicher. Daher auch die frühere oder spätere Unterrostung eiserner mit Ölfarbe gestrichener Gegenstände im Freien je nach der Witterung bald nach dem Antrocknen. Die chemische und physikalische Wasserwirkung auf Ölfarbenanstriche bildet die Grundlage für die Beurteilung der Rostschutzfrage. Die Farbstoffe lassen sich einteilen in rostfördernde, neutrale und rostschützende. Durch die erwähnten Untersuchungen ist ein Teil des bisherigen Vorurteils über die angebliche Wasserbeständigkeit der Ölfarbe beseitigt. Man wird sich heute mehr als je zu fragen haben, wie der Wasserwirkung auf Ölfarben zu begegnen ist. Von den Harzen wird im Ölfarbenanstrich seit langer Zeit Gebrauch gemacht, jedoch weniger aus Kenntnis ihrer relativen Wasserempfindlichkeit als zur Erzielung von Schleifbarkeit und Glanz (Methode der Lackiererei). Gerade beim Brückenanstrich, wo Ölfarben am nötigsten wäre, wurde aus Sparlichkeit bisher fast nur Firnisfarbe verwendet. Es ließ sich durch Versuche feststellen, daß die fetten Ölfirnisse in bezug auf chemische Wasseraufnahme während des Trocknens und die physikalische nach demselben den frischen Ölen nicht nachstehen. Leinölfirnis säuert sich beim Trocknen sogar schneller und stärker als frisches Leinöl.

Während des Krieges begann die Ölfarbenfrage eine bisher unbekannte Gestalt anzunehmen; sie wurde ganz zur Leinölersatzfrage. Dieser unnatürliche Zustand begann zwar schon seit einiger Zeit erneuter reger Nachfrage nach Leinöl Platz zu machen, doch ist derzeit und weiterhin in Deutschland die Lage derart, daß es von hoher wirtschaftlicher Bedeutung erscheint, die Fragen der Verwendungseigenschaften des Leinöls und der ausländischen Harze sowie der einheimischen Ersatzmittel mit Rücksicht auf die Notlage gründlich zu behandeln. Was die Auslandsware betrifft, so ist einerseits deren Zusammensetzung noch nicht genau genug bekannt, andererseits haben die

erwähnten Feststellungen gezeigt, daß auch das trocknende fette Öl nicht das normale Farbenbindemittel schlechthin ist. Nicht nur die wirtschaftliche Lage Deutschlands, sondern auch die Materialfrage selbst zwingt also zur Anstellung von Versuchen, mit einheimischem Material so gut als möglich auszukommen. Die Ergebnisse der Preisausschreiben des Kriegsausschusses in den Jahren 1916 und 1917 ermutigen hierin nicht zu großen Hoffnungen. Die Lage ist jetzt derart, daß Deutschland noch weniger als vor dem Kriege den Bedarf an Leinöl durch Eigenbau zu decken imstande ist. Ein Anbau anderer Samenpflanzen, wie der Sonnenblume, versprach keine ausgiebige Ernte. Die Gewinnung des von der Versuchsanstalt vorgeschlagenen Fichtensamenöls, eines wertvollen Leinölersatzmittels, erfordert zu große Kosten. Aber auch wenn diese Ölquellen ausreichend wären, den Bedarf zu decken, würden die jetzt klar zu Tage liegenden Mängel des fetten trocknenden Oles als Bindemittel für Wetteranstrichfarben Maßnahmen nötig machen, diese zu beseitigen, um wirtschaftlicher zu arbeiten als bisher. Eine Industrie wie die der Leinölersatzmittel, die während des Krieges gezwungen war, sich mehr auf Massenproduktion als auf Herstellung von Qualitätsware einzustellen, konnte den Anforderungen nach dieser Richtung hin noch nicht voll genügen. Es ist Aufgabe der deutschen Wissenschaft und Technik, hier künftige Möglichkeiten und Unmöglichkeiten gegeneinander abzuwägen.

Eine eigentümliche Rostbildung im Innern von Holzspindeln und ihre Erklärung.

Von A. Lottermoser, Dresden.

Es ist vielleicht nicht zwecklos, über ein Vorkommnis in einer Spinnerei zu berichten, welches den Leitern derselben rätselhaft war, sich aber verhältnismäßig leicht erklären ließ. In den Spinnereien

werden bekanntlich zum Aufwinden des Gewebes Spindeln benutzt, deren Konstruktion die folgende ist: Über einem Stahldorn wird die eigentliche Spindel, ein ebenfalls dornförmiger, innen hohler Holzkörper aus weichem Holze mit Hilfe eines Gewindes am Grunde des Stahldornes aufgeschraubt, so daß der Stahldorn von dem Holzkörper umgeben ist und für diesen als Halter dient. Es zeigte sich nun bei einigen dieser Spindeln eine Rostbildung, welche die Leiter der Spinnerei darauf zurückführten, daß zu frisches Holz für die Herstellung der Holzkörper benutzt worden sei. Ich wurde zur Aufklärung der Rostbildung aufgefordert. Ich bemerkte nun, daß nur dort eine derartige Rostbildung eingetreten war, wo die Holzkörper nicht unverrückbar fest auf den Stahldornen saßen, sondern ein wenig lose, so daß die Holzkörper, wenn auch wenig, so doch bemerkbar gegen den Stahldorn schlotterte. Fest auf dem Stahldorn sitzende Spindeln waren dagegen ganz rostfrei geblieben. Ferner stellte ich fest, daß nicht etwa ein Rostansatz am Stahldorne selbst vorhanden war, sondern dieser Rost als feiner roter Staub im Innern des Hohlraumes des Holzkörpers abwischbar sich angesetzt hatte. Dieses Gesamtbild erklärte nun der Sachverhalt folgendermaßen. Bei der schnellen Bewegung der Spindel schlotterte der Holzkörper dauernd um den Stahldorn und wurde fortwährend gegen diesen gestoßen und gerieben. Dadurch wurde ein feinsten Stahlstaub von dem Stahldorne abgerieben, der sich in der mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre des Spinnraumes schnell zum feinsten Roststaub oxydierte. Als ich dieses Resultat den Leitern mitteilte, wurde mir zunächst erwidert, daß es doch ganz unmöglich sei, daß das weiche Holz den harten Stahldorn bearbeiten könne. Meine Entgegnung lautete: »Ebenso wie der Stahldorn das Holz innen bearbeitet, muß auch das Holz den Stahldorn angreifen, sorgen Sie dafür, daß keine Spindel schlottert, und der Rostansatz wird nicht mehr eintreten. Auch in diesem Falle höhlen viele Tropfen den Stein«.

Vom Tage.

Personalien.

A. W. Ambrose ist zum Nachfolger von J. O. Lewis als Erdöltechnologe des United States Bureau of Mines gewählt worden.

Chemiker Dr. G. Band starb vor kurzem in Leipzig.

Albert Ernest Bellars, Professor der Chemie an der Rangoon Universität, starb, 40 Jahre alt, in London.

Ingenieur Carl Eckelt, Geschäftsführer der J. L. Carl Eckelt G. m. b. H. Berlin W 62, begeht am 28. Mai seinen 60. Geburtstag und gleichzeitig sein 40-jähriges Geschäftsjubiläum.

Carl Glatzel, Gründer und Mitinhaber der Firma H. Glatzel & Co., Hamburg, ist am 30. April von seinem schweren Leiden, das ihm seit fast einem halben Jahr die Führung der Geschäfte völlig unmöglich machte, durch den Tod erlöst worden. — Griebel wird das Geschäft vertragsgemäß zunächst unter unveränderter Firma weiterführen.

Direktor Ortwin Naegelé, eine bekannte Persönlichkeit in der Zuckerindustrie, ist am 28. April im Alter von 72 Jahren in Braunschweig gestorben.

Dr. Kurt Noack in Freiburg hat einen Ruf an die Universität Bonn als a. o. Professor für Botanik und Pharmakognosie und Kustos am Botanischen Institut als Nachfolger von Professor Ernst Küster angenommen.

Dr. H. Wege, Chemiker der Deutschen Solvay-Werke A.-G. in Solvayhall, ist vor kurzem gestorben.

Carl Otto Wegener, Gründer und Seniorchef des Rüdersdorfer Portland-Cementwerkes und der Hennickendorfer Dampfziegeleien C. O. Wegener G. m. b. H., verschied nach kurzer Krankheit am 5. Mai im fast vollendeten 64. Lebensjahr.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der Tagesordnung der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker¹⁾ stehen noch folgende Vorträge: a) in der Allgemeinen Sitzung der Fachgruppen am 21. Mai: Dr. Wiedemann, Stuttgart: Die technische Nothilfe. — J. Bronn, Charlottenburg: Über die Möglichkeit der Beschaffung trockener Luft. — Direktor Dr. F. Singer, Charlottenburg: Über keramische Stoffe im Dienste der chemischen Industrie. — Prof. Dr. O. Herzog, Dahlem: Röntgenspektrographische Untersuchungen hochmolekularer organischer Verbindungen. — Direktor Dr. F. Rittershausen, Essen: Über Stahle für die chemische Industrie. — In den einzelnen Fachgruppen sind folgende Vorträge vorgesehen: Prof. Dr. A. Fischer, Aachen: Maßanalytische Bestimmung der Dithionsäure. — Prof. Dr. J. Schmidt, Stuttgart: Phosphoreszierende Stoffe und Leuchtmassen. — Prof. Dr. O. Ruff, Breslau: a) Neue anorganische Halogenide, b) Die Dampfdrucke unserer feuerfesten Tone. — Prof. Dr. G. Grube, Stuttgart: a) Die metallographische Untersuchung mikrokristalliner Metalle durch Röntgenogramme, b) Über das elektrochemische Verhalten des Mangans. — Dipl.-Ing. E. Kohlweiler, Stuttgart: Über Jod-Isotope. — Prof. Dr. A. Magnus, Tübingen: Eine neue Art der Atomgewichtsbestimmung. — Dr. W. Mayer, Staßfurt: Neue Ansichten über die Rolle des Kaliums im Pflanzen- und Tierkörper. — Prof. Dr. E. Müller, Dresden: Über kupfersaures Natrium. — Prof. Dr. A. Stock, Dahlem: Die Darstellung des Berylliums. — Prof. Dr. O. Hönigschmidt, München: Über das Atomgewicht des Berylliums. — Dr. H. Remy, Göttingen: Durch Stabilität ausgezeichnete Elektronensysteme bei den Platinmetallen. — Dr. J. Huber, Stuttgart: Ultraviolettes Licht und disperse Systeme. — Prof. Dr. Trautz, Heidelberg: Die Zerlegung chemischer Reaktionen in ihre

Elementarvorgänge. — Privatdozent Dr. E. Weitz, Münster: Neue Ammoniakkomplexe des Quecksilbers und des Bleis sowie ihre Umsetzungen. — Dr.-Ing. H. Carstens, Leverkusen: Wiedergewinnung flüchtiger Lösungsmittel nach dem Bayer-Verfahren. — Prof. Dr. Weinland, Würzburg: Über Bleiacetatkomplexe. — Prof. Dr. Neumann, Breslau: Die Vereinigung von Chlor und Wasserstoff mit Hilfe von Kontaktsubstanzen. — Prof. Dr. Kauffmann, Stuttgart: Über den Zusammenhang zwischen Farbe und chemischer Konstitution. — Dr. Schoeninger, Stuttgart: Ausgewähltes aus Ostwalds Farbenlehre. — Prof. Dr. P. Kraus, Dresden: Bericht über Ostwalds Farbenlehre. — Dr. F. Thies, Reutlingen: Kochprozesse in der Textilveredelungsindustrie. — Prof. Dr. A. Lehne, Karlsruhe: Kleinere textilschemische Mitteilungen. — Prof. Dr. B. Rassow, Leipzig: a) Technologischer Bilderbogen, b) Kinoapparate und Filme für den chemisch-technologischen Unterricht. — Prof. Dr. Kötz, Göttingen: a) Hilfsmittel des technologischen Unterrichts, b) Über Ketonalkylierung, c) Über Ketenabkömmlinge. — Privatdozent Dr. Kessler, Köln: Die Technologie an den Universitäten. — Dr. M. Buchner, Hannover: a) Zulassung von Fabrikbesichtigung durch Studierende, b) Normungsfragen. — Dr. Keil, Berlin: Die Frage der Änderung der Bieranalyse im Verfolg der letzten Biersteuervorschriften und des Überganges zur Temperatur 20/40° C. — Patentanwalt Dr. J. Ephraim, Berlin: Das Nichtigkeitsverfahren und das Verfahren der Zwangslizenz. — Dr. Alexander Katz, Görlitz: Internationale Regelung der Warenklassenverzeichnisse. — Patentanwalt Dr. C. Wiegand, Berlin: Die amerikanische Nolan-Act und die deutsche Gegenseitigkeit. — Patentanwalt Dr. F. Heinemann, Berlin: Der Begriff der Arzneimittel im Patentgesetz und seine Auslegung in der Praxis des Reichspatentamtes. — Prof. Dr. Binz und Dr. H. Baue, Frankfurt a. M.: Über die Reaktionen, welche bei der gemeinsamen Verwendung von Salvarsanpräparaten und Sublimat stattfinden. — Dr. J. Messner, Darmstadt: Zur Pharmakologie der Benzylabkömmlinge. — Prof. Dr. W. Küstner, Stuttgart: Über einige neuere Beobachtungen am Bilirubin. — Dr. Schuler, Vohwinkel-Hammerstein: Über Vitalfärbung. — Prof. Dr. Lautenschläger, Frankfurt a. M.: Neue Studien in der Lactonreihe zur Bekämpfung der Helminthiasis. — Dr. Bieling, Frankfurt a. M.: Neue Ergebnisse der Grippebekämpfung. — Geh.-Rat Prof. Dr. Franz Fischer, Mühlheim-Ruhr: Über die Entstehung und die chemische Struktur der Kohle. — Dr. F. Bergius, Berlin: Über neue Methoden zur Verarbeitung von Mineralöl und Kohle. — Dr.-Ing. A. Sander, Darmstadt: Über Wassergaserzeugung mit Gewinn aus Urteer und Ammoniak. — Dr. A. Engelhardt, Wiesdorf: Die Überführung von Schwefelwasserstoff in Schwefel mittels aktiver Kohle, ein neuer Weg zur Schwefelgewinnung und Gasreinigung. — Dr. Kurt Bub, Halle a. S.: Vom Braunkohlen-Nebenprodukten-Generator. — Dr. Fri Frank, Berlin: Über die Ausdehnung des Begriffes „Mineralöl“. — Prof. A. Skita: Über Konfigurationsbestimmungen bei stereoisomeren Hexamethylenen. — Dr. J. Bloch: a) Über das Senfgas der Methanreihe, b) Über Wasserstoffpersulfide, organische Reaktionen, c) Zur Nomenklatur und Registrierung in der Chemie. — Prof. H. Meerwein: Über bicyclische und polycyclische Verbindungen mit Brückenbindung. — Dr. Jonas: Zur Kenntnis der Lignin- und Huminsubstanzen. — Prof. K. Freudenberg: Über das Katechin. — Dr. E. Weitz: Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf ungesättigte Verbindungen. — Dr. W. Madelung: Über Dicyanamid. — Prof. H. Wienhaus: Zur Isomerie der Koniferinharzsäuren. — Prof. Stollé, Heidelberg: a) Über Cumarandionsynthese mittels Oxalylchlorids, b) Über neue Tetrazolabkömmlinge. — Prof. Dr. Eisenlohr, Königsberg: Über die Verwendung der molekularen Brechungskoeffizienten zur Konstitutionsbestimmung organischer Substanzen. — Dr. K. Kieser, Meuel: Die Gradation photographischer Entwicklungspapiere.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 376.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Seider für flüssige und feste Bestandteile aus Gasen aller Art. DRP. 338087, Kl. 12. David Grove G. m. b. H., Charlottenburg. 11. 3. 1920.
 schätze, Vorrichtung zum Aufsuchen von —n mittels auf dieselben an-
 schender, freischwebend aufgehängter Substanzen. DRP. 338225, Kl. 42.
 Klob, München. 1. 7. 1919.
 tiergut, Mischen von — mit einem flüssigen Bindemittel. Dtsch. Anm. 51134, Kl. 10. W. Glawe, Zaborze, O.-S. 10. 6. 1920.
 ofe, Nietverbindung für Apparate, die für Säuren enthaltende — oder
 ssigkeiten bestimmt sind. D. G. M. 776991, Kl. 12. K. Krowatschek,
 tz. 6. 10. 1920.
 rost mit turmartigem Aufbau für Gaserzeuger, Schachtföfen und dergl.
 ch. Anm. G. 52464, Kl. 24. H. Goetz, Berlin-Schöneberg. 29. 11. 1920.
 rischer Schmelzofen mit selbsttätiger Elektrodeneinstellung. DRP. 338165,
 21. Scovill Manufacturing Company, Waterbury, V. St. A. 16. 4. 1920.
 igkeit, Einrichtung zum Messen der Bewegungswiderstände von —en in
 leitungen und zum Bestimmen des —standes in Behältern. Dtsch. Anm. 51314, Kl. 42. Berger-Werke G. m. b. H., Freiberg i. Sa. 25. 2. 1920.
 Bestimmung des Staubgehalts von —n. DRP. 337963, Kl. 42. Emil
 derbeck u. E. Raven, Gelsenkirchen. 7. 1. 1920.
 rezeuger, Luftverteilungskammer für —. Dtsch. Anm. M. 69743, Kl. 24.
 J. Müller, Hannover. 22. 6. 1920.
 emische, Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von sauerstoff-
 en —n. Schwz. P. 89817. J. Muchka, Wien. 6. 7. 1920.
 neröfen, Tür zum Abschluß von — zur Erzeugung von Gas und Koks.
 P. 338140, Kl. 10. Maschinenfabrik Baum A.-G., Herne i. W. 13. 4. 18.
 , Vorrichtung zum Trennen von — und Schlacken oder von Kohle und
 iefen. Dtsch. Anm. S. 52507, Kl. 1, Zus. z. P. 323411. Société Le Coke
 industriel, Saint-Etienne, Loire. 13. 3. 1920.
 Verfahren zur Vergütung veratmeter oder vergaster —. Dtsch. Anm. 5084, Kl. 30. M. Speter, Wehlen b. Dresden. 14. 10. 1918.
 apparat. D. G. M. 777307, Kl. 12. Ozon-G. m. b. H., Berlin. 24. 4. 1920.
 stoff, Anlage zur Abscheidung von — aus Luft. Schwz. P. 89819.
 Casale, Terni, Italien. 29. 6. 1920.
 ecke, Waschvorrichtung zur Rückgewinnung von brennbaren Rückständen
 — und zum Reinigen von Steinkohlen von anhaftenden Unreinigkeiten.
 wz. P. 89905, Zus. z. P. 87338. C. Koellreutter, Lausanne. 31. 10. 1919.
 metrischer Phosphorbestimmungsapparat. D. G. M. 776398, Kl. 12.
 Heinrich Göckel, Berlin. 21. 3. 1921.

Anorganische Großindustrie.

Kalisulfate, Zersetzung von —n. DRP. 307101 K, Kl. 12, Zus. z. P. 227175.
 tallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 1. 7. 1916.
 agnesia, Herst. schwefelsaurer — aus einem Gemisch von Chlorkalium
 Kieserit. DRP. 338088, Kl. 12. Kali-Forschungs-Anstalt
 b. H., Leopoldshall-Staßfurt. 5. 8. 1920.
 nesia, Herst. von kautischer — in Ofen mit direkter Beheizung. Schwz. P.
 20. Austro-American Magnesite Company (öster. amerikan.
 gnesit-Ges.) G. m. b. H., Radenthein b. Millstatt, Kärnten. 31. 7. 1916.
 tersäure, Konzentration von —. DRP. 303271 K, Kl. 12. 20. 5. 1917.
 Herst. hochkonzentrierter —. DRP. 307613 K, Kl. 12. 13. 1. 1918.
 Frischer, Köln a. Rh.
 phosphat, stetig arbeitende Aufschlußkammer für — und ähnlich er-
 endende Massengüter. DRP. 338091, Kl. 16. E. C. Loesche, Berlin-
 denau, u. E. W. Stoll, Berlin-Steglitz. 6. 4. 1919.
 oxyd, Verfahren und Vorrichtung zum Glühen von —en. Dtsch. Anm.
 18517, Kl. 22. The New Jersey Zinc Company, Borough of Man-
 tan, V. St. A. 29. 1. 1920.

Organische Großindustrie.

ldehyd, Darst. von — aus Acetylen. Dtsch. Anm. C. 26282 u. Zus.-Anm.
 26621, Kl. 12. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.
 18. 1916 u. 3. 3. 1917.
 len, Reinigung des —s. Dtsch. Anm. W. 55348, Kl. 26. Dr. Alexander
 ecker Ges. f. elektrochem. Industrie, München. 1. 6. 1920.
 iniumformiatlösungen, Herst. von —. Dtsch. Anm. C. 27273, Kl. 12.
 z. Anm. M. 53943. Chem. Fabrik vorm. Goldenberg, Geromont
 Co., Winkel a. Rh. 11. 3. 1918.
 inöse Stoffe, Einrichtung zur Halbverkokung von Kohlen, Schiefer oder
 eren —n. DRP. 338190, Kl. 10. Karl Prinz zu Löwenstein, Berlin,
 rinyi, Hamburg, u. Th. Kayser, Berlin. 29. 10. 1918.
 illation, Einrichtung zur Erhöhung der Ammoniak- und Gasaubeute bei
 trockenen —. Dtsch. Anm. T. 22592, Kl. 26. L. J. Terneden u. P. J.
 mmel, Amsterdam. 10. 3. 1919.
 nittel, Gewinnung eines —s aus Sulfitecelluloseablauge. Dtsch. Anm.
 32236, Kl. 28. Deutsch-Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H.,
 lsruhe i. B. 24. 12. 1915.
 rozeß, Enthaaren und Vorbereiten von Häuten und Fellen für den —
 els Barytlösung. DRP. 338095, Kl. 28, Zus. z. P. 304251. W. Rauten-
 auch, Trier. 4. 8. 1918.
 trockene Destillation von —. Dtsch. Anm. H. 68557, Kl. 12. Holz-
 kohlungs-Industrie A.-G., Konstanz i. B. 8. 6. 1915.
 tgas, Verfahren und Ofen zur Herst. von — aus Torf in senkrechten
 orten. Dtsch. Anm. G. 46397, Kl. 26. B. R. Gyllenram, Husvarna,
 weden. 15. 3. 1918.
 rapparat. DRP. 303288 K, Kl. 78. Vereinigte Eisenhütten- und
 schienenbau-A.-G., Barmen. 23. 2. 1916.
 e vollständige Entfernung der sauerstoffhaltigen Bestandteile aus —en.
 ch. Anm. A. 32820, Kl. 12. Allgem. Ges. f. Chem. Industrie m. b. H.,
 lin. 12. 1. 1920. ~ Vorrichtung zum Zerstäuben von — und dergl.
 ch. Anm. K. 75843, Kl. 22. J. R. Kinney, Boston. 10. 1. 1921.
 elzucker, Vorrichtung zum Verpacken von —. Dtsch. Anm. S. 53781,
 89. Raffinerie Tirlemontoise Société Anonyme, Tirlemont,
 gen. 21. 7. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Äthylenglykol, Herst. der Salpetersäureester des —s und seiner Homologen.
 DRP. 338056, Kl. 78. Chem. Fabrik Kalk G. m. b. H. u. H. Oehme,
 Köln-Kalk. 16. 7. 1918.
 Amine, Darst. von aromatischen —n. Dtsch. Anm. G. 42096, Kl. 12, Zus. z. P.
 281100. Dr. Conway Frhr. von Girssewald, Berlin-Halensee. 10. 7. 14.
 1-Arylamino-4-oxynaphthaline, Darst. von —. Dtsch. Anm. K. 59291, Kl. 12.
 Kalle & Co. A.-G., Biebrich a. Rh. 20. 6. 1914.
 Calciumhypochlorit, Verfahren, — formbar zu leichtlöslichen Preßkörpern,
 wie Pastillen, Kugeln, Würfeln usw., zu machen. DRP. 338117, Kl. 12.
 Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 14. 6. 1917.
 α-Chlornaphthalinderivate, Darst. von —n. Dtsch. Anm. K. 60203, Kl. 12.
 Kalle & Co. A.-G., Biebrich a. Rh. 22. 1. 1915.
 Eigelb, Herst. eines Ersatzstoffes für Eiweiß und — (Inhalt der Hühnereier).
 Dtsch. Anm. G. 49577, Kl. 53. J. Großfeld, Osnabrück. 11. 11. 1919.
 Eiweißstoffe, Gewinnung von entbitterten —n aus Lupinen. Dtsch. Anm.
 H. 73286, Kl. 53. C. F. Hildebrandt, Hamburg. 10. 12. 1917.
 Impfstoffe, Herstellung unschädlicher — aus giftigen pathogenen Mikro-
 organismen. DRP. 338166, Kl. 30. F. Dittborn, Charlottenburg, und
 W. Loewenthal, Bern. 16. 5. 1916.
 Lederputzmittel, Schuh- und — in fester Stangenform. D. G. M. 777347,
 Kl. 22. E. Leonhardt, Karlsruhe i. B. 14. 4. 1921.
 Malzmilchpräparat, Herstellung eines —es. Dtsch. Anm. S. 51310, Kl. 53.
 Sächsische Malzindustrie und Nährmittelfabrik Karl S. Felix,
 Großharthau b. Dresden. 11. 10. 1919.
 Pyridinbetain, Herst. von Metallsalzverbindungen des —s. Dtsch. Anm.
 C. 27164, Kl. 12. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.
 17. 1. 1918.
 Radioaktive Anstriche, Aufbringen — auf mit Zahlen, Aufschriften, Zeichen
 usw. versehene Apparate. Dtsch. Anm. P. 39155, Kl. 22. H. Paban und
 A. Grawitz, Marseille. 28. 1. 1920.
 Thebain, Darst. eines Derivates des —s. DRP. 338147, Kl. 12. E. Speyer,
 Else, Walter, Helmuth u. Liselotte Freund, Frankfurt a. M. 22. 6. 1915.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Azofarbstoffe, Darst. von Chromverbindungen von chromierbare Gruppen
 enthaltenden —n. DRP. 338086, Kl. 22. Ges. f. Chem. Industrie in
 Basel. 29. 12. 1915.
 Eisenblaupapier, Herst. von —. Dtsch. Anm. D. 39124, Kl. 57. Dürener Fabrik
 präparierter Papiere Renker & Co., Niederau, Kr. Düren. 14. 2. 1921.
 Farben, Herst. von fett- und öllöslichen — und dergl. Dtsch. Anm. C. 26586,
 Kl. 22. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 8. 2. 1917.
 Farbtabelle aus Teerfarbstoffen. D. G. M. 774757, Kl. 8. Energie-Werke
 G. m. b. H., Großbothen i. Sa. 4. 3. 1921.
 Fasern, Gewinnung verspinbarer — aus Pflanzenstengeln, insbesondere der
 Nesselpflanze. Dtsch. Anm. E. 24057, Kl. 29, Zus. z. P. 305049. J. Elster,
 Adorf i. V. 30. 5. 1919.
 Gespinstfasern, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von — aus Holz.
 DRP. 310764 K, Kl. 29. P. Struedel, Hannover-Linden. 11. 8. 1918.
 Titanoxyd, Gewinnung von — aus titanhaltigem, eisenschüssigem Material.
 DRP. 337395/96/97, Kl. 12. Gesellschaft Titanium Pigment Company,
 Inc., New York. 17. bzw. 18. 1. 1917.

Metalle.

Edelmetalle, Gewinnung von —n aus sehr verdünnten Lösungen derselben,
 insbesondere aus Meerwasser, Solen und wässrigen Lösungen der Kali-
 werke. DRP. 338128, Kl. 40. A. Goldberg, Chemnitz. 29. 5. 1919.
 Eisenlegierungen, Verfahren und Einrichtung zum Zementieren von Eisen
 und —. DRP. 338231, Kl. 18. O. Lembach, Friedrichshafen a. B., und
 H. Schaffert, Stuttgart-Untertürkheim. 1. 4. 1919.
 Erze, Vorrichtung zur Sortierung aufgeschlämmter — oder dergl. Dtsch. Anm.
 G. 50676, Kl. 1. G. Gröndal, Djursholm. 8. 4. 1920.
 Flußeisen, Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von — oder Stahl.
 DRP. 338119, Kl. 18. E. Pohl, Rhöndorf a. Rh. 16. 11. 1915.
 Gold, Gewinnung des —es aus Meerwasser. DRP. 338129, Kl. 40. Siemens
 & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 17. 8. 1918.
 Magnetscheider mit ihrer Neigung verstellbaren Gutszuführung. DRP. 338227,
 Kl. 1. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 3. 8. 1918.
 Metallspritzen, elektrisches Verfahren und Vorrichtung zum —. Dtsch. Anm.
 Sch. 55426, Kl. 21. M. U. Schoop, Zürich. 10. 6. 1919.
 Schaumschwimmverfahren, bei dem das gepulverte Erz mit einem schaum-
 bildenden Mittel unter Luftzutritt behandelt wird. DRP. 338144, Kl. 1.
 Minerals Separation Limited, London. 28. 5. 1920.
 Schmelzkessel mit gesonderten Räumen für geschmolzenes und ungeschmolzenes
 Metall. DRP. 338123, Kl. 31. W. Voigt, Berlin-Brandenburg. 12. 10. 1919.
 Schmiedeeisen, Härtungsmittel für —, Stahl u. dergl. DRP. 338151, Kl. 18,
 Zus. z. P. 316801. C. Rösler, Frankfurt a. M., u. A. Obenauer, Limburg
 a. L. 17. 6. 1920.
 Schweißisen, Schmelzofen zur Herst. von — durch Puddeln. DRP. 338120,
 Kl. 18. P. F. Charles u. E. A. Kirby, Girard, V. St. A. 19. 10. 1916.
 Siliciumlegierungen, Verfahren, die Härte von säurebeständigen — herab-
 zumindern. DRP. 338230, Kl. 18. R. Walter, Düsseldorf. 8. 11. 1918.
 Stahl, Herst. von — in elektrischen Ofen. DRP. 338121, Kl. 18. A. P. Heyen,
 Vitre-sur-Seine. 2. 11. 1919.
 Zink, Schachtofen mit Öl- oder Gasfeuerung zum Schmelzen leichtflüssiger
 Metalle, insbesondere von Zink. Dtsch. Anm. B. 98352, Kl. 31, Zus. z. P.
 316953. W. Bueß, Hannover. 15. 2. 1921.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1470. V. M. 21. Eingegangen am 12. Mai 1921.

* Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Meldung von der Annahme des Ultimatums hat keineswegs überrascht. Die Folgen des Beschlusses des Reichstages in wirtschaftlicher und politischer Beziehung lassen sich noch nicht annähernd übersehen, so daß es wirklich müßig wäre, jetzt schon anzunehmen, daß Politik und Wirtschaft nun auch wieder ruhig ihren Gang gehen würden. Die rheinisch-westfälische Großindustrie hat sich durch den Mund der betreffenden Handelskammern gegen die Annahme des Ultimatums ausgesprochen. Da die ihr nahestehende politische Partei in der neuen Regierung bekanntlich nicht vertreten ist, so werden innere politische Kämpfe wohl mit Sicherheit leider zu erwarten sein. Jetzt noch mehr als früher tut uns jedoch nationale Geschlossenheit not, weil damit gerechnet werden muß, daß nach der Annahme des Ultimatums seitens der Gegenpartei aus geringfügigen Ursachen neue Forderungen konstruiert werden. Die Hauptsache ist, daß durch die Annahme des Ultimatums der internationale Warenverkehr neue Anregung erfährt und der Weltwirtschaftskrise vielleicht Einhalt getan werden kann. Der Nutzen aus dieser Wendung der Dinge würde auch uns unstreitig zugute kommen. Das Ausland würde nun doch wieder mehr Vertrauen zu uns fassen, auch in dem ehemals feindlichen Auslande würde das Mißtrauen gegen uns wahrscheinlich bald wieder einer anderen Auffassung weichen. Naturgemäß werden Jahre damit hingehen, bis etwaige Ausnahmebestimmungen gegen die deutsche Industrie und den deutschen Handel würden beseitigt werden können.

Neben der Durchführung der Maßnahmen aus der Annahme des Ultimatums ergeben sich für die neue Regierung Aufgaben, welche in erster Linie jetzt auf Verminderung der Besatzungskosten hinzielen. Das besetzte Gebiet ist mit Militär überfüllt, so daß man sich hier in das erste Kriegsjahr zurückversetzt glaubt. Einer rheinischen Großstadt, welche zum neubesetzten Gebiet gehört, ist der Bau von vier Kasernen auferlegt worden, Ausgaben, welche zwischen 20—30 Mill. M betragen. Eine dieser Kasernen ist in ganz kurzer Zeit bereits fertiggestellt worden. Alle solche Maßnahmen lassen darauf schließen, daß sich ein Teil der neuen Besatzungstruppen im besetzten Gebiet heimisch einrichtet, um hier dauernd zu verbleiben. An Ort und Stelle kann man sich überzeugen, daß die Lebenshaltung der fremden Truppen übermäßige Ausgaben erfordert, daß die Bevölkerung zum Teil ihre Wohnungen räumen und deren Inhalt der Benutzung der Fremden preisgeben muß, so daß es nun wohl die erste Aufgabe der Regierung sein sollte, in diesen Punkten dem besetzten Gebiet zu helfen, worunter Handel und Wandel zu leiden beginnen.

Im Auslande wird die Änderung der Dinge für Deutschland sehr verschieden, überwiegend aber günstig beurteilt. Tatsächlich hat sich der Markkurs denn auch gebessert, aber man übersieht hierbei, daß diese Besserung des Markkurses bis zur Abfassung des Berichtes nur eine vorübergehende war. Geschäftlich sich auf dauernde Besserung des Markkurses einzustellen, ist ganz entschieden verfrüht. Das Ausland wird gewiß die Verständigung zwischen der Entente und Deutschland als eine Erleichterung des Warenverkehrs mit diesem ansehen, ob aber die leidige Kreditfrage nun wirklich bis zu einem gewissen Punkte in absehbarer Zeit gelöst werden kann, ist u. E. noch weniger wahrscheinlich als bisher, weil die Gesamtlasten Deutschlands Können und Wollen weit übersteigen. Daran wird wohl niemand zweifeln. Man baue also nicht zuviel auf die Wertsteigerung der Mark. Voraussetzung hierfür ist erhebliche Steigerung der Ausfuhr, die weltwirtschaftliche Lage ist aber gegenwärtig so schlecht, daß wir mit einer wesentlichen Steigerung der Ausfuhr zunächst wohl nicht werden rechnen können. Einen gewissen Hochstand der Konjunktur können wir auch jetzt nicht bestreiten, was ja auch die finanziellen Ergebnisse des letzten Geschäftsjahres aller Erwerbsgesellschaften mit wenigen Ausnahmen bescheinigen. Auf diesen Hochstand der Konjunktur wird aber schon bald der übliche Umschwung kommen, zumal für Hebung des Absatzes besonders an den ausländischen Märkten gegenwärtig nicht allein alle Anzeichen fehlen, sondern in diesem Punkte erst recht in den letzten Wochen weitere Verschlechterung mit nachgiebigeren Preisen in die Erscheinung getreten ist. Die Aufbauhause ist ein gefährliches Schlagwort, das vielleicht dem Spekulationsfieber an den Wertpapierbörsen für längere Zeit wieder einmal willkommenen Nahrung bieten wird. Wenn aber erst die Lasten aus dem Ultimatum in die Erscheinung treten werden, wird die breite Masse der Spekulanten wohl zu anderer Auffassung kommen. Wohl in keinem Augenblick war die Notwendigkeit vom Arbeiten und Sparen so angebracht wie

jetzt, wo wir nach der Annahme der unmenschlichen Bedingungen nächst auch formell gebunden sind, sie zu erfüllen versuchen.

Amerika bildete in Börsenkreisen im Laufe der Woche einmal eine hervorragende Rolle insofern, als auf die dortigen Finanz- und Handelskreise große Hoffnungen gesetzt werden. Dabei sind die Kurse an den amerikanischen Warenbörsen gerade im Laufe der Berichtswoche weiter gewichen. Die Bemühungen amerikanischer Handelskreise, die Regierung zur Mitwirkung der Wiederherstellung des Handels mit Deutschland zu bewegen, sind nämlich bisher alle fehlgeschlagen. Während die rheinisch-westfälische Großindustrie die Annahme des Ultimatums also für unmöglich erklärt hat, weil die Wirkungen hier den Ruin der deutschen Wirtschaft bedeuten, schwimmt die Börse im jenseitigen Fahrwasser. Wir wollen uns weder für die eine noch für die andere Partei festlegen, halten es aber für verderblich, an der Börse nun die Aufbauhause mit allen Mitteln zu verschleiern.

Der Reichsbankausweis vom 30. April d. J. zeigt ein ganz ungewöhnliches Anwachsen des Papiergeldumschlages, der in den nächsten Monaten wohl erst recht zunehmen wird. Statt einer Besserung hier eine Verschlechterung zu verzeichnen. Was seit mehr als halben Jahr nicht mehr der Fall war, nämlich die Zunahme des Notenumschlages in einer einzigen Woche um nicht weniger als 2,46 Milliarden hat sich in der letzten Aprilwoche gezeigt. Der Preisabbau ist bis wenige Ausnahmen längst ein überwundener Standpunkt. Man kann hieran leider nur zu wenig. Wohl alle Kreise des Handels haben mehr als früher das Bestreben, die während des Krieges und Nachkriegszeit entstandenen hohen Preise zu konservieren. Wenn die Meinung entsteht, daß die Teuerung ihren Höchststand erreicht habe, muß man sich morgen überzeugen, daß für Massenproduktion wie in den letzten Wochen Kohle und Kali, neue Preiserhöhungen durchsetzen, die dann immer wieder den Anlaß zu einer neuen Teuerungswelle für alle Gegenstände des täglichen Bedarfs bieten.

Die Forderungen der Entente sind nun bewilligt, nach außen haben wir zunächst wenigstens etwas Ruhe. Wie wir die Lasten der Forderungen tragen werden, muß aus naheliegenden Gründen hier einstweilen unerörtert bleiben. Nach innen sollte aber nun Preisabbau mit etwas mehr Ernst begegnet werden, zumal der Zwangswirtschaft auch auf den Gebieten, wo sie bisher bestand, bekanntlich ernstlich in Erwägung gezogen wird. Konsolidierung unserer inneren Verhältnisse tut uns jetzt noch wenigstens nichts unversucht zu lassen, den Forderungen der Entente nachzukommen. Wird die jetzige Regierung dieser Frage nicht genügende Beachtung schenken, so wird trotz der Annahme des Ultimatums die Besetzung des Ruhrreviers schließlich doch noch erfolgen.

Die Börsenkurse von Dividendenpapieren haben sich im Verlaufe der verflossenen vierzehn Tage nach ganz verschiedenen Richtungen entwickelt. Vor der Annahme des Ultimatums herrschte in den Kreisen von Handel und Industrie große Zurückhaltung mit der Erteilung von Aufträgen, jetzt wird daher wohl etwas lebhaftere Tätigkeit folgen. Erhöhung der Kalipreise hat auf die Kurse von Kalipapieren im allgemeinen nur wenig Einfluß gehabt. Chemische Werte waren in der Mehrzahl nachgiebig, Schiffahrtspapiere ebenfalls, Kohlenwerte nur einzeln höher. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 11. 5. 27. 4.				11. 5. 27. 4.
Berliner Anilin . . .	428	439 ¹ / ₂	Gelsenkirchen . . .	333
Badische Anilin . . .	508	528 ¹ / ₂	Harpen . . .	468 ¹ / ₂
Elberfelder Farben . . .	455	447 ³ / ₄	Phönix . . .	660
Farbwerke Höchst . . .	423 ³ / ₄	439 ³ / ₄	Rheinische Braunkohlen	690
Weiler-ter Meer . . .	379 ³ / ₄	380	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron . . .	405	405 ¹ / ₂	Deutsche Erdöl . . .	905
von Heyden . . .	380	408	Dynamit Nobel . . .	361
Th. Goldschmidt . . .	730	697 ¹ / ₂	Ver. Glanzstoff Elberf.	1149
Rütgerswerke . . .	399	419	Zellstoff Waldhof . . .	481 ¹ / ₂
Chem. Ind. Gelsen- kirchen . . .	720 ^b	818	Bremer Linoleum . . .	460
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken . . .	374	370	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	—
Deutsche Kali . . .	367 ³ / ₄	353	Wicking Zement . . .	387
Kali Aschersleben . . .	345 ³ / ₄	341 ¹ / ₂	Rhein. Chamotte . . .	825
Westeregeln . . .	527	522 ¹ / ₂	Stettiner Chamotte . . .	697
Bergwerke:				Schiffahrt:
Arenberg . . .	885	898	Deutsch-Austral. . .	384
Consolidation . . .	865	830	Hamburg-Amerika-Linie	160 ¹ / ₂
Essener Steinkohlen . . .	395	390	Hamburg-Südamerika . . .	372
			Hansa . . .	292
			Nordd. Lloyd . . .	147 ¹ / ₈

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Handel. Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands an Chemikalien usw. in der Zeit vom 1. Januar bis zum 31. August 1920 betrug:

	Einfuhr dz	Ausfuhr dz	Wert in 1000 M
Mineralische und fossile Rohstoffe; Mineralöle:			
Steine und Steine	5 349 795	18 023 924	231 710
Ze, Schlacken, Aschen	43 841 933	1 251 887	53 221
Fossile Brennstoffe	16 953 046	60 489 996	2 887 142
Mineralöle und sonstige fossile Rohstoffe	2 444 808	176 348	48 520
Steinkohlenteer, Steinkohlenteeröle und Stein-			
kohlenteerstoffe	182 651	260 551	75 951
Se.	68 772 233	80 202 706	3 296 544
Verarbeitetes Wachs, feste Fettsäuren, Paraffin			
und ähnliche Kerzenstoffe, Lichte, Wachswaren,			
Ölen und and. unter Verwendung von Fetten,			
oder Wachs hergestellte Ware	331 759	54 829	77 327
Minerale und pharmazeutische Erzeugnisse,			
Farben und Farbstoffe:			
Chemische Grundstoffe, Säuren, Salze und			
sonstige Verbindungen chemischer Grund-			
stoffe, anderweit nicht genannt	1 124 153	18 236 052	2 994 078
Farben und Farbstoffe	83 841	702 528	2 207 529
Lacke, Lacke, Lacke	4 833	16 666	28 719
Alkohole, anderweit nicht genannt oder			
unbegriffen; flüchtige (ätherische) Öle, künst-			
liche Riechstoffe, Riech- und Schönheitsmittel			
(Parfümerien und kosmetische Mittel)	49 502	19 213	142 022
Minerale Düngemittel	259 263	55 124	3 449
Explosivstoffe, Schießbedarf und Zündwaren	40 760	31 889	103 567
Minerale und pharmazeutische Erzeugnisse,			
anderweit nicht genannt	140 774	73 440	390 433
Se.	1 703 066	19 134 912	5 869 797
Gummiwaren: Waren aus weichem Kautschuk	17 182	16 168	135 856
Kautschuk und Hartkautschukwaren	170	959	22 827
Se.	17 352	17 127	158 683
Glaswaren	369 561	1 943 436	558 959
Metalle und Waren daraus:			
Gold, Platin und Platinmetalle, Bruch			
und Abfälle von diesen Metallen, Gold- und			
Platinwaren	72 184	633 115	915 674
Silber, Silbergekrätz, Bruchsilber,			
Silberwaren	72	1 399	327 648
Se.	76	1 562	622 068
Metalle und Waren daraus:			
Eisen und Eisenlegierungen	3 030 483	10 401 719	7 694 692
Aluminium und Aluminiumlegierungen	64 154	37 614	280 610
Zinn und Zinnlegierungen	163 433	60 876	97 214
Zink und Zinnlegierungen (einschließl. des	7 857	194 336	182 553
Antimonmetalls)			
Nickel und Nickellegierungen	28 959	2 375	17 636
Kupfer und Kupferlegierungen	6 423	310	3 406
Waren aus unedlen Metallen oder aus	564 244	140 464	679 803
Legierungen unedler Metalle	6 003	32 895	536 063
Se.	3 871 556	10 870 589	9 491 977

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. Gegenüber der Behauptung der Zeitschrift »Die Bank«, daß Deutschland nach amerikanischem Urteil nicht so viel bezüglich der Aluminium-Verwertung geleistet habe wie Amerika, wird in der »Zeitschr. d. Ver. d. Ing.« S. 203, auf einen Bericht des Vertreters der amerikanischen National Alloys Co. hingewiesen. Nach diesem haben die Vereinigten Staaten Amerika 1914 28 500 t, 1919 90 000—110 000 t gewonnen, Deutschland dagegen 1919 etwa 25 000 t in 4 Aluminiumwerken. Der Friedens-Produkt Deutschlands betrug 12 420 t. Aluminium wird in der Flugzeug-, Automobil- und Maschinenindustrie verwandt, ferner ist auch in Deutschland eine bedeutende Aluminiumgußlegierung angegeben worden, die aber, wie in Amerika, Kupferlegierungen nicht konkurrieren kann. Schon vor dem Kriege ist in Deutschland die Aluminothermie und das Duraluminium erfunden worden. Versucht auch neue Verwendungsmöglichkeiten für Aluminium, so für Explosivstoffe, Geschossherstellung (Zünder, Patronenhülsen, Führungs-), Konservendosen, Gefäße für Nahrungsmittel und Kochgeschirr (Kannen), für Gerätschaften der Brennereien, Brauereien, in der Elektro- (Motorenbau, Leitungsdrähte, z. B. Golpa-Berlin), der Metallindustrie, chemischen Industrie (Aluminothermie, Desoxydation, Sprengstoffe), Armaturen-, Dampfkessel- und Maschinenindustrie, im Flugzeugbau, Haushaltsgesgegenstände, Laboratoriumseinrichtungen usw. In der Verwendung von Aluminium für Groß- und Massenguß kann Deutschland mithalten mit Amerika infolge der Aluminiumknappheit den Wettbewerb aufnehmen.

Statistik. Die Deutsche Verkaufsstelle für gewalzte und gegossene Bleifabrikate in Köln teilt mit, daß sie die Preise für Blei mit Gültigkeit ab 8. Mai 1921 um 25 M für 100 kg erhöht haben. Verkaufsgrundpreis stellt sich nunmehr auf 665 M für 100 kg freibleibend verbindlich bei Abnahme beliebiger Mengen.

Frankreichs Erzeugung an Gußeisen im Jahre 1920 betrug 3 317 371 t (davon allein 1 355 000 t); davon wurden 3 289 318 t in Koksöfen, 28 053 t in Eisöfen gewonnen. An Rohstahl wurden erzeugt: 2 961 508 t (davon 1 000 t in Lothringen), davon im sauren Konverteröfen 51 063 t, im basischen Konverteröfen 1 648 294 t, im Martinöfen 1 186 908 t, im Tiegelöfen 1 000 t und im elektrischen Ofen 56 305 t.

Rödbys Staal- og Jernindustri A.-S. in Rödbys Havn, Stahlwerk und Laboratorium für chemische und metallmikroskopische Untersuchungen (mit Streckprobe), vor wenigen Jahren mit

0,4 Mill. Kr. Aktienkapital gegründet, trat in Liquidation, da neues Betriebskapital nicht zu erhalten war.

Eisen. A.-B. Qvarnskammars Järnbruk in Göteborg bildete sich für Eisenveredelung mit 195 000 Kr. Aktienkapital, Vorstandsmitglied ist Ingenieur Th. Ney, Göteborg.

Schwedens stark vermehrte Roheisenausfuhr im Januar-Februar ist nur eine zufällige, dank einer großen Bestellung der japanischen Regierung, aber infolge scharfen Wettbewerbs zu sehr niedrigen Preisen. Im übrigen bleibt der Markt leblos.

Metalle. (Berlin, 12. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	11. Mai	12. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort ciff. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1821	1803
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1550—1560	1550—1560
Originalhüttenweichblei	570	560—570
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	620—630	630—640
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	400	400
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2500	2500
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2600	2600
Bankzinn	4800	4750
Straitszinn	4700	4650
Australzinn	4700	4650
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4450	4300—4350
Reinnickel, 98/99 %	4050	4050
Antimon regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1000—1010	985—995

(Hamburg, 11. Mai) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1020	1010	1005
für Mai	1020	1010	—
für Juni	1010	1000	—
für Juli	1005	1000	995
Zinn (Lagerware) sofort	645	635	—
für Mai	645	635	640
für Juni	630	620	625
für Juli	625	620	—
umgeschmolzen	420	405	—
blei, Original-Hütten-	575	565	560
weichblei, dopp. raff.	575	565	—
Original ab Hütte	—	—	—
Weichblei, dopp. raff.	575	565	560
Original ab Hütte	—	—	—
Aluminium für Inland	150	—	—
Aluminium für Ausfuhr	150	—	—
Antimon regulus	40	—	—
Weißblech, loko	28	—	—
Quecksilber	11 1/4	11 1/2	—
Nickel für Inland	190	—	—
Nickel für Ausfuhr	190	—	—
Wolframerg	12/6	—	—
Silber, loko	34 3/4	—	—
Silber, auf Lieferung	33 3/4	—	—
Gold	102/11	—	—

(London, 11. Mai.)

Kupfer per Kasse	72	—	—
„ 3 Monate	71 1/4	—	—
„ Elektrolyt	73 1/2	—	—
„ Best Selected	74 1/2	—	—
„ Strong Sheets	114	—	—
Zinn per Kasse	178 5/8	—	—
„ 3 Monate	180 3/8	—	—
Blei, niedrigster Preis	24	—	—
„ höchster	24 3/8	—	—
Zinn, niedrigster	26 1/4	—	—
„ höchster	27 1/4	—	—

Platin. Die Mond Nickel Co., Ltd., London, verarbeitet ihre Konzentrate, die sie früher verkaufte, seit Juli 1919 selbst in einer Raffinerie zu Clydach bei Birmingham auf Platin, Palladium und andere Edelmetalle.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (11. Mai.) Während der letzten acht Tage vermochte sich in Süddeutschland der Verkehr nicht zu beleben. Die Zahl der dem Großhandel vorgelegten Anfragen war nicht unwesentlich, allein es ergaben sich aus den eingereichten Angeboten nur selten größere Geschäftsabschlüsse. Der Konsum griff nur in jenen Fällen zu, wo dringender Bedarf zu Eindeckungen zwang. Die Preise waren im allgemeinen nur geringen Schwankungen unterworfen. Was an Borax in Griesform am Markte war, stellte sich in reiner Ware, in Doppelsäcken von etwa 30 kg Inhalt, brutto für netto, Ludwigshafener Neugewicht, ab Lager Ludwigshafen a. Rh., netto Kasse, auf 9,25 M. Natronsalpeter, technisch, gepulvert, kostete in Kisten von etwa 50 kg Inhalt aussch. Verpackung ab Mannheimer Lager 4,25 M. Jüngste Angebote in Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, erstklassiges Fabrikat, in Jutesäcken von 100 kg, lauteten, brutto für netto, ab Nähe Mannheims auf 3,40 M. Für Kali-Alaunkrystallmehl, la Ware, eisenfrei, wurden, brutto für netto, einschl. Jutesackpackung ab Mannheimer Lager 2,75 M gefordert. Für Kaliumpermanganat, klein kryst., D. A. B. 5, wurden ohne Verpackung ab Mannheimer Lager 28 M verzeichnet. Kleinere Mengen kohlen-saurer Baryt, chemisch geläut., hochprozentige Ware, gingen aussch. Sackpackung ab Mannheimer Lager zu 2,10 M in andere Hände über. Was an Ammoniumcarbonat, gepulvert, la Ware, »B. A. S. F.«, sich im Verkehr befand, kostete einschl. Fässer ab Mannheimer Nähe in 100 kg-Originalfässern 540 M, in 50 kg-Originalfässern 550 M für 100 kg. Für Schwefel, feinst gemahlen, »Floristella« in Jutesäcken von 50 kg wurden bei Mindestabnahme von 1000 kg, brutto für netto, ab norddeutschem Lager 3,05 M verzeichnet. Für la Salmiak, weiß, 98—100%ige Ware, wurde für Inlandsbedarf ab norddeutschem Lager zu 5,50 M, für Auslandsbedarf zu 6 M angeboten. Was sich an gepulvertem Hirschhornsalz im Verkehr befand, bewertete man mit etwa 5 M bei Bezügen für das Inland und mit etwa 5,50 M bei Bezügen fürs Ausland. Letzte Notierungen für Natriumbicarbonat, gepulvert, venale, »Solvay«, in Originalfässern von etwa 350 kg Inhalt, Neugewicht, Original-Tara, lauteten einschl. Verpackung ab Mannheimer Lager auf 135 M für 100 kg. Chromalaun, kryst., handelsübliche Ware, Neugewicht, Original-Tara, war aussch. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 6,25 M erhältlich. Was an Rotkali sich im Verkehr befand, kostete einschl. Faßpackung ab norddeutschem Lager, netto Kasse, 40 M. Kupfervitriol in abfallender Beschaffenheit wurde, brutto für netto, einschl. Verpackung ab

süddeutschem Lager, netto Kasse, 45.50 M verzeichnet. Nachdem die Fabriken die Preise für Citronensäure nach kurz vorausgegangenen Heraufsetzungen, erhöht haben, hat die Nachfrage danach zugenommen; was der Handel neuerdings abgab, wurde mit etwa 65—67 $\frac{1}{2}$ bewertet. Phenolphthalein, D. A. B. 5, war ausschl. Verpackung ab Nähe Mannheims, netto Kasse, zu 65 M käuflich. Natr. salicylic., puriss., pulverisiert, D. A. B. 5, war ausschl. Verpackung ab Nähe Mannheims zu 44 M offeriert. Ameisensäure, chemisch rein, 50%ige Ware, bot man in Ballons von etwa 60 kg, Neugewicht, ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager zu 5,75 M an. Weinstein säure für Genußzwecke, pulverisiert, stellte sich ausschl. Verpackung ab süddeutschem Lager auf 36 M. Die Nachfrage nach Weinstein säure ließ sich gut an, so daß ständig Umsätze zu verzeichnen waren, was eine gewisse Stabilisierung der Preise herbeiführte. Man verlangte für diese Ware in Pulver und Grießform etwa 35—35 $\frac{1}{2}$ M und in Krystallen etwa 3 M mehr. Für Eisessig, 90.100%ige Ware, wurden Preise von etwa 16 M gefordert, während 80%iges Material zu etwa 12 $\frac{1}{2}$ —12 $\frac{3}{4}$ M zu beschaffen war. Für Formaldehyd, 30 Gew. Proz., verlangte man ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 11 M. Für Benzoesäure wurden in Ia. Ware, subl., ab Nähe Mannheims ausschließlich Verpackung, netto Kasse, 36 M notiert. Tannin, technisch, pulverisiert, kostete ab Fabrik Leipzig einschließlich Fässer von 100 kg Inhalt 45 M. Alle Preise verstehen sich, soweit nichts anderes vermerkt, für das kg.

Chemikalien. (Budapest, 6. Mai.) Selbst als schon die meisten anderen Artikel ganz flau waren, hielt sich Kupfervitriol noch längere Zeit. Vor einigen Tagen kam ein größerer Posten englische, sehr schöne Ware herein, und in zwei drei Tagen verlor Kupfervitriol seine Festigkeit. Heute notiert Kupfervitriol 30 K für allerbeste Ware, vorjährige unschöne Ware ist hier und da auch mit 15 K zu haben. Ätznatron, 128/30, wird mit 20 K auch in einzelnen Trommeln angeboten. Krystallsoda, inländische Ware kostet 7,50—8 K, ausländische, besonders die von Ebensee ist sehr beliebt und wird mit 10 bis 11 K angeboten. Ammoniak soda, calc., 98%, ist schon zu 9 K zu haben. Salzsäure, 20—22° Bé, kostet einschl. Ballon 5—5,50 K. Alaun, Stückware 18—20 K. Dieser Preis hält sich noch, aber nur, weil kein Geschäft darin stattfindet. Chlorkalk ist in 3—400 kg-Fässern in Stärke 105/110 zu 11—12 K angeboten. Man beginnt schon, diesen Artikel auch in kleine Fässer zu packen, und er ist daher in 70—100 kg-Fässern zu 16 K zu haben. Pottasche, 90.95% kostet 45 K. Natronwasserglas ohne Faß 6,50—7 K. Einige größere Seifenfabriken besitzen noch von früher her Vorräte in diesem Artikel, den sie zu jedem Preise verkaufen wollen. Dies bewirkte einen jähen Preisturz. Borax, techn., rein stückig, kostet 48—50 K. Natriumbicarbonat, techn., kostet 8 K, chemisch reine Apothekerware 10—14 K. Salpetersäure, 36° Bé, 20 K. Ätzkali notiert 60—65 K. Antichlor 17—18. Glaubersalz, calc. 13—14 K, kryst. 7,50—8 K. Glaubersalz, großkrystallisiert in Brocken, war während des Krieges und nach der Kriegszeit ein außerordentlich großer Artikel und wurde vielfach als Krystallsoda verkauft. Besonders gewissenhafte Leute gaben etwas Soda, oft auch Pottasche dazu. Heute, wo Krystallsoda beinahe billiger ist als Glaubersalz und jeder diese Verfälschung kennt, sind die noch vorhandenen Vorräte an Glaubersalz überhaupt nicht mehr abzusetzen. Dextrin, blond 42—44 K. Essigsäure, 80%, chem. rein, einschl. Glas ballons 42—47 K. Trotz der bevorstehenden Hauptgeschäftszeit ermäßigte sich der Preis für Naphthalin. Rötliche inländische Ware kostet 32 K, ganz weiße Ware in Schuppen 37—40 K. Die Preise verstehen sich für 1 kg bei Abnahme unter 50 kg. Bei Abnahme von größeren Mengen werden meistens Limite angenommen.

(New York, 11. April.) Infolge des lebhafteren Marktes sind in letzter Zeit die Lokovorräte aus den schwachen zweiten Händen verschwunden, was am Markt angenehm empfunden wird. Von einzelnen Seiten wird eine Verbesserung des Inlandmarktes gemeldet, wie sie in diesem Jahr noch nicht zu verzeichnen war. Seit dem letzten Preisfall zeigten sich die Käufer recht zurückhaltend. Nachstehend geben wir eine Preisübersicht der Jahre 1914, 1918 und 1921 einer Reihe der wichtigsten Chemikalien:

	1921	1918	1914
Ammoniakalaun	1 lb. 4 cts.	8 cts.	1 $\frac{1}{2}$ cts.
Kalialaun	1 " 5 "	11 "	—
Ammoniumcarbonat	1 " 9 "	12 "	—
Ammoniak, flüssig, 26°	1 " 7 "	10 "	2 "
Ammoniumsulfat	100 " 2,75 Doll.	—	2,50 Doll.
Arsen, weiß, gepulv.	1 " 8 cts.	11 "	3 cts.
" rot	1 " 12 "	47 "	5 "
Bleichpulver	1 " 2 $\frac{1}{2}$ "	7 "	1 $\frac{1}{2}$ "
Kupfervitriol	1 " 5 $\frac{1}{2}$ "	10 "	4 $\frac{1}{2}$ "
Natriumbichromat	1 " 7 $\frac{3}{4}$ "	20 "	4 $\frac{1}{2}$ "
Kaliumbichromat	1 " 12 $\frac{1}{2}$ "	45 "	—
Borax	1 " 6 $\frac{1}{2}$ "	9 "	4 "
Ätzkali, 88—92%	1 " 9 $\frac{1}{2}$ "	75 "	4 "
Kaliumchlorat	1 " 8 "	35 "	7 "
Cyannatrium	1 " 20 "	32 "	—
Epsomsalz	100 " 2,25 Doll.	3,50 Doll.	75 "
Kaliumpermanganat	1 " 35 cts.	2 "	8 "
Natriumblutlaugensalz	1 " 12 $\frac{1}{2}$ "	55 cts.	11 "
Kaliblutlaugensalz, rotes	1 " 48 "	90 "	—
" gelbes	1 " 26 "	2,25 Doll.	12 "
Ätznatron, fest	100 " 3,65 Doll.	5,25 "	1,80 Doll.
Schwefelblumen	100 " 2,25 "	3,25 "	2,00 "
Salmiak, körnig	100 " 7 cts.	25 cts.	6 $\frac{1}{4}$ cts.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Paris, Anfang Mai.) Der Markt für stickstoffhaltige Düngemittel liegt immer noch ruhig, und die sehr schwachen Verkäufe gestatten noch nicht eine Regelung der Preisverhältnisse. Die Importeure von Chilesalpeter nehmen weiter eine abwartende Haltung ein. Der Preis für Lokoware ist unverändert, doch finden in ziemlich großer Zahl Wiederverkäufe zu Preisen statt, die unter den offiziellen Notierungen stehen. Man notiert je 100 kg nord- oder westfranzösischer Häfen bzw. ab Fabrik (Großhandelspreise): Kalksalpeter, 13% Stickstoff, loko 86 Fr., in Fässern oder wasserdichten Säcken frei Wagon Pierrefitte; Chilesalpeter, 15—16% Stickstoff, loko Dünkirchen 106 Fr., Westhäfen 107 Fr., Mittelmeerbahnen 109,50 Fr. Gew. Ammonium-

sulfat, 20% Stickstoff, 95 Fr., extra trocken 100 Fr., Lokoware fehlt. Deut. Ammoniumsulfat 95 Fr. in Säcken, 91 Fr. lose ab Grenze. Cyanamid S. gekörnt 19—21% in Metallfässern 95 Fr., gepulvert 17—19% in Säcken 7. Kalisalpeter 175 Fr. ab Fabrik.

Düngemittel. Durch Vereinbarung der großen amerikanischen Kunstdüngesellschaften mit dem National Board of Farm Organizations wurde allgemeine Herabsetzung der Düngemittelpreise im Süden um 45—50% durchgeführt. Am 16. Februar betrugen die Hafenpreise für 16%iges Säurephosphat 29,50 Doll. die t, im April 12 Doll. Im Januar und Anfang Februar betrug sich der Preis für Standard 3-11-3 Kunstdünger auf 47,25 Doll., während er im April 26,68 Doll. betrug.

Superphosphat. In Spanien sind die Superphosphatfabriken überkommen, den Preis um 5—6 Peseten auf 24,50 Peseten für 100 kg schließlich Sack zu ermäßigen.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. (Hamburg, Anfang Mai.) Bleiweiß, gepulvert 1000 M, Litho Rotsiegel 500 M, Zinkoxyd (Zinkweiß) 725 M.

Farbstoffe. Die N. V. W. Brauns Anilin Kleustoffenfabrik wurde in Amsterdam mit 50000 fl. Kapital zur Herstellung von Anilinfarbstoffen dem Verfahren von W. Brauns sowie zur Fabrikation anderer Chemikalien in Amsterdam gegründet.

Teer und Teerprodukte. In der Tschechoslowakei ist vom Außenhandelsamt in Prag die Exportgebühr für Teer und dessen Derivate vom 15. ab von 5 auf $\frac{1}{2}$ % des fakturierten Preises mit rückwirkender Kraft bis 24. Januar herabgesetzt worden.

Teerprodukte. (Hamburg, Anfang Mai.) Carbonsäure, kryst., 40/42° 30 Naphthalin in Schuppen 675 M.

— In den Vereinigten Staaten von Amerika ist seit dem Jahre der Ruf nach einer genaueren Klassifizierung des Außenhandels in Kolorierten teerprodukten immer lauter geworden, und die Regierung hat ab 1. Jan. d. J. eine Umgruppierung der Ein- und Ausfuhr-Statistik beschlossen. Die neue Klassifizierung wird u. a. dermaßen vorgenommen, daß Alizarin, seine Derivate sowie Anthracene und Carbazole und deren Untergruppen und Ableitungen von anderen synthetischen Farbstoffen sowie den natürlichen Farbstoffen und Beizen getrennt aufgeführt werden.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (6. Mai.) Die statistische Lage hat sich im Laufe der letzten drei Wochen verschlechtert, wenigstens was die Entwicklung nach Europa schwimmenden Vorräte angeht. Wenn die Preise sowohl Olsaaten als auch Pflanzenöle sich namentlich in der letzten Woche Teil gut befestigt haben, so ist dies in der Hauptsache auf den englischen Bergarbeiterstreik und die dadurch herbeigeführte festere Stimmung am Frachtenmarkt zurückzuführen. Für die Entwicklung der Warenmärkte am Festlande wäre die baldige Beilegung des Streiks zu wünschen. Die starke Sinken der Notierungen für Olsaatkuchen am Weltmarkt im allgemeinen wird das Interesse an Olsaaten zunächst jedoch etwas schwinden lassen. Aus dem nachlassenden Kuchenkonsum sind jedoch infolge geringerer Verarbeitung von Olsaaten wiederum höhere Olnotierungen zu folgern. Geüber dem Vorjahre sind die schwimmenden Vorräte besonders von Leinsaat jedoch erheblich größer, wogegen sich bei Rübsaat und Cottonsaat das Verhältnis indessen ungünstiger stellt. Am 30. April betrug die schwimmende Vorrat von Leinsaat nach dem Vereinigten Königreich 893 und nach dem Festlande 59900 t gegenüber 77400 t bzw. 47600 t im Vorjahre. Die gesamten Abladungen an Leinsaat von Indien und Argentinien erreichten seit dem 1. Januar bis zum 30. April d. Js. 445450 t, im selben Zeitraum des Vorjahres 498500 t, in welchem letzterem auch 650 t russische Leinsaat enthalten waren. Die russische Leinsaatproduktion von etwa 6000 t in der Vorkriegszeit, wovon immerhin ein Drittel ausgeführt wurde, konnte für den europäischen Markt auch in diesem Jahre nicht in Betracht kommen. Daraus bildet wieder der Rückgang der Verschiffungen argentinischer Leinsaat nach Nordamerika eine fühlbare Ergänzung des europäischen Marktes. Seit 1. Januar bis Ende April sind von Argentinien erst 90000 t gegenüber 297000 t im selben Zeitraum des Vorjahres nach amerikanischen Häfen abgerichtet worden, wovon auf die beiden letzten Wochen allein 27000 t entfielen. Zweifelhaft sind zunächst die Aussichten für Olsaaten im allgemeinen in Indien. Von indischer Rübsaat wurden seit Anfang Januar bis Ende April insgesamt nur 12600 t, im Vorjahre indessen bereits 44500 t verschifft. Ähnlich liegen die Verhältnisse bezüglich indischer und ägyptischer Cottonsaat, wovon bisher insgesamt 94700 bzw. 129620 t nach Europa, zwar fast ausschließlich nach England abgeladen wurden. Wenn nach früheren Meldungen in Indien mit einem Ertrage bei Olsaaten im allgemeinen von 80% einer Durchschnittsernte gerechnet werden kann, so wären recht erhebliche Verschiffungen also noch zu erwarten. Da England in der letzten Zeit fortgesetzt große Mengen Leinöl, Cottonöl und Sojaöl nach Holland, Skandinavien und Frankreich verschifft hat, so scheint der Bedarf an Olsaaten dort nicht so dringend zu sein, so daß die gegenwärtige feste Strömung am Weltmarkt im allgemeinen wohl kaum von Dauer sein wird, sobald der Streik in England beigelegt ist. Beachtenswerte Preissteigerungen sowohl für Olsaaten wie Öle haben sich auch am einheimischen Markt in den letzten Tagen eingestellt, vorher gaben die Preise jedoch erheblich nach. Heute notiert inländische Leinsaat 200—220 M, Raps 190—200 M der Ztr. ab Verladestelle, von Pflanzenölen rohes Leinöl 8,50—9 gekochtes Leinöl 9,50—10 M, Ricinusöl 1. Pressung 14—14,50 M, Rübsöl Speiseweise 11,50—12 M, für technische Zwecke 9,50—10 M, Sojaöl 9 bis 10 M das kg mit Faß ab Lieferstelle. Mit Abweichungen von diesen Preisen muß bei der durch die politischen Verhältnisse geschaffenen ruhigen Marktlage gerechnet werden.

Pinolein, ein zur Seifenherstellung geeignetes Rohmaterial aus Schweden, dient zur Fabrikation harter Kern- als auch transparenter Schmierseifen. Der Preis des Pinoleins beträgt zurzeit 6 M für 1 kg ab deutschem Lager bei Bestellungen von über 5000 kg nur 5,50 M einschl. Barrels, Nettogewicht. Die Vertretung für Bayern, Württemberg und Thüringen hat Chem. J. Hübscher, Augsburg 2, Schätzerstraße 17, übernommen.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

r. 60, S. 477—484.

Cöthen, den 19. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Institution und Verbrennungswärme. Von F. Otto H. Binder 477—478
Schwimmverfahren der Erzaufbereitung. Von Eugen Ryschkewitsch 478—479
Haens kolloidaler flüssiger Schwefel als Spritzmittel gegen
Pflanzenschädlinge. Von Dr. Hugo Kühl 479—480
ermittelt man Warenzeichen? 481
Abwasser-Klärkasten in Eisenbeton, System Mann 481

Gedankenaustausch des Leserkreises: Hilfsmittel für genaue Ablesungen
an Büretten, Dr. F. Oettel — Dr. G. Bruhns 482
Chemisch-Technischer Fragekasten 482—483
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 483
Handelsblatt: Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 484
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien 484
Chemikalien. Feinpräparate 484

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Konstitution und Verbrennungswärme.¹⁾

Von F. Otto H. Binder.

Um nach der Konstitutionsformel einer Kohlenstoffverbindung die Verbrennungswärme berechnen zu können, ist es notwendig, die Verbrennungswärme der Atome zu kennen; man kennt aber nur die Verbrennungswärme der Moleküle von Kohlenstoff und Wasserstoff. Hier sind auch erforderlich die Wärmetönungen, welche beim Lösen der einzelnen Atome auftreten, so bei der Trennung der Atome des Kohlenstoffmoleküls, Trennung der Wasserstoffatome und Trennung der Kohlenstoffatome vom Wasserstoffatom. Ferner braucht man zur Aufstellung von Gleichungen, um diese Werte zu berechnen, die Verbrennungswärmen, welche auftreten würden, wenn die Trennungen der einzelnen Atome keinen Wärmeaufwand erfordern würden. Allein man erhält immer mehr Gleichungen als Unbekannte, so daß eine Lösung auf diese Weise nicht möglich ist. Der für die Trennung der Sauerstoffatome nötige Wärmebedarf eliminiert sich selbst; da diese Trennung ja immer in demselben Sinne auftritt.

Ich habe nun versucht, die Atomverbrennungswärme zum Teil abzuschätzen, und teile darüber folgendes mit. Es ist bekannt, daß die Verbrennungswärme von einem Atom Kohlenstoff 96960 WE ist, ferner, daß die Verbrennungswärme eines kg Kohlenoxyds 2442 WE beträgt; hieraus berechnet sich die Verbrennungswärme von einem Atom Kohlenstoff im Kohlenoxyd zu 136680 Wärmeeinheiten, man erhält also hier die Verbrennungswärme eines Atoms Kohlenstoff. Man schreibt diese höhere Verbrennungswärme des Kohlenstoffatoms im Kohlenoxyd der Vergasungswärme zu, d. h. man nimmt an, daß der Wärmeunterschied bei der Verbrennung von festem Kohlenstoff und gasförmigem Kohlenstoff durch die zur Vergasung nötige Wärme verursacht wird. Ich bin aber der Meinung, daß diese Differenz, wenigstens im größten Teil, dadurch entsteht, daß einmal molekularer Kohlenstoff verbrennt, bei welchem Vorgang die Valenzen der Kohlenstoffatome gelöst werden müssen, während bei der Verbrennung des Kohlenoxyds der freie Kohlenstoff einfach ein Atom Sauerstoff aufnimmt, ohne daß, abgesehen vom Sauerstoffmolekül, eine Valenz gelöst werden muß; die Wärmemengen, welche für die Veränderung des Aggregatzustandes aufgewendet werden müssen, sind so gering, daß sie für thermochemische Vorgänge nicht von Bedeutung sind. Somit erhält also die Verbrennungswärme eines Atoms Kohlenstoff festgestellt, hieraus ergibt sich die Verbrennungswärme einer Valenz Kohlenstoff zu 34170 WE. In den nachfolgenden Betrachtungen sind in der Linie die Kohlenwasserstoffe berücksichtigt, dann aber auch die organischen Sauerstoffverbindungen.

Betrachtet man die Konstitution der organischen Verbindungen, so ist fast ausnahmslos das Gerüst eine Zusammenstellung von Kohlenstoff und Wasserstoff. Das erste und einfachste Glied ist das Sumpfgas (Methan). Der Heizwert eines Moleküls Sumpfgas ist 212000 WE, die Formel CH_4 , es sind also alle 4 Valenzen des Kohlenstoffs mit Wasserstoff verbunden; demnach kommt auf eine Valenz Kohlenstoff ein Wasserstoff ein Heizwert von 53000 WE. Man bezeichnet vielleicht diese Gruppe mit cH_1 . Aus dieser Gruppe sind alle organischen Verbindungen aufgebaut; die Zusammensetzung dieser Gruppen bildet das Gerüst der Kohlenstoffverbindungen, und da die Verbrennungswärme

dieser Gruppe cH bekannt ist, kann man mit dieser rechnen, weil ja hier der Wärmewert für die Trennung von Kohlenstoff- und Wasserstoffvalenzen durch den Versuch eliminiert ist. Berechnet man mit diesen Faktoren den Verbrennungswert eines Kohlenwasserstoffes, so erhält man höhere Werte, als der calorimetrisch gefundene Wert ergibt. Da nun außer dem Methan fast alle Kohlenstoffverbindungen mit Wasserstoff mehr als 1 Atom Kohlenstoff enthalten, so wird dieser Unterschied durch die Bindungen des Kohlenstoffs hervorgerufen, wie die nachfolgenden Beispiele zeigen. Das nächste Glied in dieser Reihe ist das Äthan C_2H_6 ; seine Verbrennungswärme ist 372000 WE und die Konstitution $\text{CH}_3\cdot\text{CH}_3$. Hier sind 6 cH -Gruppen vorhanden, also $6 \times 53000 = 318000$ Wärmewert. Ferner beträgt die Anzahl der Kohlenstoffvalenzen $2 \times 4 = 8$; von diesen Valenzen sind 6 mit Wasserstoff verbunden, und ihr Verbrennungswert ist also in der 53000 WE für die Gruppe cH einbegriffen. Es bleiben noch $8 - 6 = 2$ Kohlenstoffvalenzen, welche sich mit Sauerstoff verbinden können; also kommt noch die Wärmemenge $2 \times 34170 = 68340$ WE hinzu. Der berechnete Heizwert des Äthans ist also 386340 WE; hiervon gehen 372500 der calorimetrischen Wärme ab, es bleiben also 13840 WE für die Lösung der Kohlenstoffvalenzen übrig. Propan C_3H_8 hat die Konstitution $\text{CH}_3\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_3$, es ist also Gruppe cH 8 mal vorhanden und der Wärmewert für diese $53000 \times 8 = 424000$ WE. Kohlenstoffvalenzen sind 12 da; hiervon ab 8, bleiben 4 für die Verbrennung disponible Valenzen, also $4 \times 34170 = 136680$, in Summa 560680; hiervon ab der calorimetrische Wert des Propans gleich 529000 Cal., bleiben 31680 für 2 Kohlenstoffbindungen, also für eine 15840. Auf diese Weise wurden die folgenden Zahlen für die Wärmetönung der Kohlenstoffvalenz gefunden. In der umstehenden Tabelle sind Kohlenwasserstoffe, für welche diese Zahl abgeleitet wurde, zusammengestellt. Die Ergebnisse zeigen keine gute Übereinstimmung, doch ist in Betracht zu ziehen, daß dieselben durch Multiplikation mit den Molekulargewichten erhalten wurden, daß also alle Abweichungen vervielfacht sind; ferner befinden sich in diesen Zahlen alle Fehler der calorimetrischen Bestimmung und alle, welche durch die nicht absolut chemisch reinen Substanzen entstanden sind. Das Mittel aus den 10 Versuchen ist 16034 WE für die Trennung zweier Kohlenstoffvalenzen. Berechnet man mit diesen Konstanten z. B. den Heizwert der Cellulose, so ergeben sich nach der Konstitutionsformel $7 \times \text{cH} = 371000$; der Kohlenstoff liefert für das Molekül 24 Valenzen, hiervon werden 7 für cH abgezogen, bleiben noch 17 Valenzen. 6 Valenzen sind schon mit Sauerstoff verbunden, also verbrannt, bleiben noch 11 c -Valenzen für die Verbrennung übrig, d. h. 6×34170 , in Summa 746870. Hiervon gehen für Spaltung der Kohlenstoffatome $5 \times 16035 = 80175$ ab, es bleiben also 666700 WE für 162 Teile Cellulose übrig und für einen Teil 4115 WE; das Calorimeter ergab 4188. Nach der früher in der „Chemiker-Zeitung“²⁾ mitgeteilten, weniger ins einzelne ausgeführten Berechnung wurden 4182 erhalten, so daß sich also in diesem Falle die Fehler plus und minus eliminiert haben.

Berechnet man nach dieser Methode z. B. die Verbrennungswärme des Benzaldehyds, so ergeben sich entsprechend der Formel $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ 6 $\text{cH} = 6 \times 53000 = 318000$. Ferner sind 7 Kohlenstoffatome vorhanden, also $7 \times 4 = 28$ Valenzen; hiervon ab für cH 6, bleiben 22, und 2 für die beiden Sauerstoffvalenzen, bleiben noch 20 Kohlenstoffvalenzen $= 20 \times 34170 = 683400$, im ganzen 1001400. Hiervon

¹⁾ Vergl. auch Binder, Studien zur Berechnung des Heizwertes aus der Konstitution der Verbindung, Chem.-Ztg. 1921, S. 141.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 141.

ab 9 Kohlenstoffbindungen im Benzolkern und 1 für die Aldehydgruppe, macht $10 \times 16034 = 160340$; es bleiben mithin für die Verbrennungswärme 841060; calorimetrisch gefunden 841700.

Naphthol gibt berechnet 1207896, calorimetrisch 1191000 WE. Phthalsäure berechnet sich zu 787366, gefunden sind 772000; dieser Unterschied ist groß, allein da der Wert für die Kohlenstoffbindungen mit 11 multipliziert wird, kann das nicht überraschen. Jedenfalls beweist der berechnete Heizwert, daß in der Phthalsäure 11 Kohlenstoffbindungen vorhanden sind.

Zieht man die in der Tabelle noch angeführten Kohlenwasserstoffe Äthylen, Acetylen und Allylen in Betracht, so ergeben sich Anomalien, welche schwer zu erklären sind: bei Äthylen für den Bindungswert der Kohlenstoffatome nur 12680 und für Allylen 3090. Den ersten dieser Unterschiede könnte man vielleicht Versuchsfehlern zuschreiben, da ja der Mittelwert aus den Versuchen 16034 ist. Ganz abweichend verhält sich Acetylen, indem der berechnete Heizwert niedriger oder gleich dem gefundenen ist, so daß demnach gar keine Bindung der Kohlenstoffatome stattfinden würde. Es ist ja schon lange bekannt, daß bei der Bildung von Acetylen Wärme verbraucht wird; nun ist aber die Frage, wo befindet sich diese Wärme im Acetylenmolekül? Nach der Berechnung unter Annahme einer 3-fachen Bindung der Kohlenstoffatome ist die Verbrennungswärme 262918; wo stecken also die restlichen 48102 WE? Diese müssen irgendwie im Acetylen latent sein, vermutlich, um die beiden Kohlenstoffatome, die nur an 2 Wasserstoffatome gebunden sind, im Gaszustand und getrennt zu erhalten. Auch die Zahl 16034 ist vielleicht noch näher zu erklären; denn wenn man in Betracht zieht, daß eine Valenz Kohlenstoff im Molekül einen Verbrennungswert von 24240 WE liefert, die Valenz des Atoms aber 34170, so wäre demnach die Trennungswärme der Kohlenstoffvalenz nur 9930 WE; mit dieser Zahl bekommt man aber unmögliche Resultate. Bei genaueren Verbrennungswärmen werden sich vorliegende Mängel sehr verringern. Aus Vorstehendem geht auch hervor, daß z. B. bei isomeren Verbindungen, sofern in ihnen die Valenzen so angeordnet sind, daß sie gleiche Wärmewerte haben, auch die calorimetrisch gefundenen Verbrennungswärmen gleich sein müssen. Die Verbrennungswärme ist demnach ein wichtiges Hilfsmittel in bezug auf die Konstitution der Kohlenstoffverbindungen und sollte bei den physikalischen Eigenschaften derselben mit angeführt werden. Wünschenswert wäre es noch, zuverlässige Zahlen über die Verbrennungswärme des Formaldehyds zu haben, da hier auch eine Kohlenstoffverbindung mit nur einem Atom vorliegt, was vielleicht zur Korrektur der Konstanten führen könnte.

Nr.	Name	Verbrennungswärme		Unterschied	Trennungswärme der Kohlenstoffvalenzen
		Calorimetrisch	Berechnet		
1.	Äthan C_2H_6	372 000	386 340	14 340	14 340
2.	Propan C_3H_8	529 000	560 680	31 680:2	15 840
3.	Propylen C_3H_6	499 600	523 020	23 420:2	11 710
4.	Isobutylen C_4H_8	650 120	697 360	47 240:3	15 908
5.	Hexan n. C_6H_{14}	992 500	1083 700	91 200:5	18 240
6.	Cyklohexan C_6H_{12}	943 000	1046 040	103 040:6	17 173
7.	Tetrahydrobenzol C_6H_{10}	893 500	1008 380	114 880:7	16 411
8.	Dihydrobenzol C_6H_8	849 000	970 720	121 720:8	15 215
9.	Benzol C_6H_6	783 000	933 060	150 060:9	16 673
10.	Naphthalin $C_{10}H_8$	1235 000	1517 440	282 440:15	18 829 Mittel 16 034
11.	Äthylen C_2H_4	336 000	348 680	12 680	12 680
12.	Acetylen C_2H_2	$\begin{cases} 312 500 \\ 308 100 \end{cases}$	311 020	2 920	
13.	Allylen C_3H_4	473 000	485 360	12 360:4	(3 090)

Schwimmverfahren der Erzaufbereitung.*)

Von Eugen Ryschkewitsch.

Zu dem Aufsatz von B. SIMMERSBACH in der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ über »Die Aufbereitung von Erzen nach dem Schwimmverfahren« möchte ich noch einige Ergänzungen machen, die nicht ohne Bedeutung sein dürften.

Schon eines der ersten Patente des Deutschen Reiches bezog sich auf ein Schwimmverfahren zur Aufbereitung des Graphiterzes. Den Gebr. BESSEL, den früheren Besitzern des GRAPHITWERKES KROPFMÜHL, ist mit DRP. Nr. 42 ein Schwimmverfahren patentiert worden, das eigentlich schon alle wesentlichen Momente vieler späterer Anmeldungen aufwies. Das zerkleinerte Roherz wurde mit Ölen, Fetten oder Kohlenwasserstoffen vermischt und dann mit Wasser aufgerührt, worauf man das Ganze zum Kochen erhitzte. Hierbei geht der Graphit an die Oberfläche, bildet einen Schaum und kann abgeschöpft werden. Das taube Gestein, welches aus Quarz, Glimmer und Feldspat besteht, bleibt am Boden des Arbeitsgefäßes. Von Bedeutung ist, daß diese organischen Schaumbildner von Wasser nicht benetzt werden, ihrerseits aber den Graphit gut benetzen. Dazu eignen sich nach Gebr. BESSEL

verschiedene Stoffe, wie Fuselöl, kautschukartige und harzartige Substanzen, Paraffin, Benzin, Bienenwachs, Ozokerit usw. Dieses Verfahren ist später abgeändert worden, und nach dem DRP. 39369 arbeitet man folgendermaßen: Der Graphit wird mit Schaumbildnern — wie im DRP. Nr. 42 beschrieben — innig gemischt, damit eine mögliche vollkommene Benetzung des Graphites mit der organischen Substanz erfolgt, und dann mit Wasser von 30—40° C angerührt. Da bei dieser Temperatur sich noch keine Gasbläschen bilden, die den mit organischen Substanzen benetzten Graphit an die Oberfläche treiben, so wird das Gas auf folgende Weise erzeugt: man setzt der Mischung $CaCO_3$ oder andere durch Säuren leicht zersetzliche Carbonate oder Metalle, die mit Säuren Wasserstoff entwickeln²⁾, und dann eine verdünnte Säure zu. Die sich bildenden Gase erzeugen an der Oberfläche einen Graphitschaum. Der Carbonatzusatz bemißt sich zu etwa 1% der Erzmenge.

Noch vor der Erteilung der Patente an APPELQVIST und TYDÉN hat der Direktor des GRAPHITWERKES KROPFMÜHL, MAX LANGHEINRICH eine Patentanmeldung eingereicht, die sich auf folgende Aufbereitungsverfahren bezog: Das Graphiterz wurde zunächst scharf getrocknet, damit es mit der Wasserhaut benetzte Graphit eine zur Benetzung mit Schaumbildnern freie Oberfläche erhält. Das trockene Erz wird mit Benzin oder anderen Kohlenwasserstoffen, Ölen usw. innig gemischt (wobei der Zusatz an Benzin etwa $\frac{1}{1000}$, auf Erz bezogen, beträgt) und mittel geeigneter Vorrichtung unter die Wasseroberfläche hineingeblasen; man bedient sich zweckmäßig des Dampfes. Zur Gaserzeugung wird kein besonderer Zusatz gemacht; dazu dient die Temperaturerhöhung des Wassers selbst. Der am Graphit haftende Schaumbildner verdampft zum Teil, bildet Bläschen und treibt den Graphit an die Oberfläche des Arbeitsgefäßes. Die Temperatur muß streng eingehalten werden, denn jeder Schaumbildner hat ein bestimmtes Temperaturoptimum, bei dem die Gasbildung genügend ist, um den Graphit hinaufzutreiben, aber noch nicht so groß, daß eine Wegdestillation des Schaumbildners stattfindet. Es war nun technisch nicht so einfach, die Temperatur des Arbeitsgefäßes innerhalb enger Grenzen zu halten, und die Trocknung des Erzes bedingte große Ausgaben. Deshalb wurde die Anmeldung zurückgezogen, obwohl sie neue, technisch bedeutsame Gedanken aufwies und vom Patentamt als patentfähig erklärt wurde. Um so merkwürdiger ist es, daß im Grunde dasselbe Verfahren nachher APPELQVIST und TYDÉN patentiert wurde. — Wie in zahlreichen anderen Fällen, so war auch hier die Praxis der theoretischen Erkenntnis der Erscheinung vorausgegangen. Daß das ganze Schwimmverfahren auf der Erscheinung der Adsorption beruht, wurde bald erkannt und entsprechend ausgenutzt. Die anscheinend auch von SIMMERSBACH geteilte Ansicht von CALLOW, wonach die Teilchen, welche schwimmen können, positiv und die sinkenden negativ geladen sind, kann nicht als richtig angesehen werden. Man kann experimentell nachweisen, daß z. B. die Teilchen mikroskopisch — und noch besser ultramikroskopisch — kleine Graphitteilchen, auch Partikelchen von Metallen und Metallsulfiden, in wässriger Suspension negativ sind und im elektrischen Felde zur positiven Pol wandern. Um sie im Schweben zu erhalten, ist es auch vorteilhaft, einen Elektrolyten mit schnellwanderndem Anion zuzusetzen und das ist am besten das Hydroxylion. Man setzt auch tatsächlich beim Schwimmverfahren vorteilhaft alkalische Substanzen, wie Ammoniak, Soda, Wasserglas, Seife usw., zu. Es ist eine Wirkung der Stabilisation, die in der Kolloidchemie schon theoretisch erfaßt ist. Die negative Ladung der im Wasser suspendierten Teilchen erklärt aber noch nicht die merkwürdige Eigenschaft der Metallteilchen, Sulfide, des Graphits und des Diamanten, an der Oberfläche Kohlenwasserstoffe, Fette und Öle usw. zu adsorbieren. Warum tun das Quarz, Glimmer usw. nicht? Offenbar liegt hier der Schwerpunkt der Sache. — Es ist hier nicht der Ort, auf die ausführliche Erklärung dieser Verschiedenheit einzugehen. Kur läßt sich diese Verschiedenheit auf Grund heutiger Anschauungen etwa folgendermaßen begründen. Die neuere Vorstellung über den festen kristallisierten Zustand und über das Wesen der chemischen Affinitätskräfte lassen uns nicht im Zweifel, daß an der Oberfläche der Krystalle noch nicht abgesättigte, elektrostatische Kräfte wirken, die sich eben in den Erscheinungen der Adsorption, Oberflächenspannung usw. äußern. Im Innern der Krystalle dagegen sind diese Kräfte im Gleichgewicht und da die Oberfläche des Krystalles bei seinem Wachsen in die Innere »versetzt« werden kann, so ist es klar, daß sie eben die Kräfte besitzen muß, weitere Moleküle und Ionen anzulagern. Das gilt für alle Krystalle. Nun sind verschiedene Abstufungen möglich.

Bei den Molekülgitter besitzenden Krystallen — wie sie z. B. bei den festen Halogenwasserstoffen angenommen werden und auch bei dem festen Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenoxyd usw. wahrscheinlich sind — wird man mit großer Sicherheit erwarten, daß die nach außen wirkenden Kräfte einen kleineren Betrag aufweisen, als ihn aus denselben Bestand

¹⁾ Mitteilung aus dem Physikalisch-chemischen Laboratorium der Graphitwerk Kropfmühl A.-G. Chem.-Ztg. 1921, S. 357, 383.

²⁾ Die Verfahren der Patente 273266 und 274002, Chem.-Ztg. Rep. 1914, S. 30; mit Na_2S sind zu übelriechend; daher ist die frühere Idee, H_2 zu entwickeln, vorzuziehen.

nen gebaute Krystalle aufweisen würden, wenn sie Ionen- oder Atomgitterstruktur hätten. Nun folgt aus der Betrachtung der chemischen Zusammensetzung und physicochemischen Eigenschaften der »Gangart«, welche aus Quarz, Tonerde-, Eisenoxyd- und anderen Doppelsilicaten, Kalk, Magnesia, Natron usw. besteht, daß diese nicht ionisierbaren Verbindungen höchstwahrscheinlich nicht Ionen, sondern Molekülgitterstruktur besitzen. Sogar in flüssigem Zustand ist z. B. Tonerde nicht ionisierbar, was den Ton zur Aluminiumherstellung nach dem elektrolytischen Verfahren ungeeignet macht. Verschiedene Formen des Siliciumdioxids, als α - und β -Quarz, Amethyst usw., bis zu Kieselsäurehydrat, also Opal, Achat, sind nicht als Ionen-, sondern als Molekülgitterkomplexe aufzufassen. Auch die Doppelsilicate von Aluminium- und Eisenoxyd, also Glimmer- und Feldspatarten, sind in dieser Beziehung dem Ton usw. ähnlich. Schon bei den Carbonaten ist es nicht mehr der Fall, z. B. besitzt Calciumcarbonat eine ausgesprochene Ionengitterstruktur und wird dementsprechend eine andere Oberflächenaffinität besitzen. Demgemäß ist es auch möglich, Carbonate nach der Schwimmmethode aufzubereiten und sie von der »Gangart« zu befreien.

Die Metallsulfide und ähnliche Erze sind kristallographisch natürlich ganz anders gebaut, was schon ihre chemische Zusammensetzung verrät. Außerdem sind die Erze oft so zusammengesetzt, daß sie Gemische nicht koordinativ abgesättigter Komplexe im Sinne A. WERNERS darstellen. Man muß also bei ihnen noch verschiedene »Partial-«, »Residual-«, und wie man sie sonst nennen mag, Affinitätskräfte annehmen. In dieser Beziehung ist typisch z. B. eines der am häufigsten vorkommenden Erzminerale: Schwefelkies FeS_2 . Noch krasser ist der Unterschied der »Gangart« natürlich gegenüber den Elementen selbst, die Atomgitterstruktur besitzen. An der Oberfläche solcher Krystalle müssen ebenfalls Affinitätskräfte wirksam sein, die im allgemeinen stärker sind als die an der Oberfläche der Molekülgitterkrystalle wirkenden. Die Graphit- und Diamantkrystalle sind in dieser Beziehung typisch und vollkommen erforscht. Es ist auch bekannt, daß die diamantführenden Gesteine nach einer Art »Schwimmverfahren« aufbereitet werden, indem man das zerkleinerte Diamanterz durch ein gefettetes schiefes Sieb durchsiebt. Der Diamant bleibt an dem Sieb haften, während die Gangart hindurchfällt. Zur Erscheinung der Adsorption bedarf es nicht nur des Adsorbens allein, sondern auch des adsorbierten Stoffes. Adsorbiert können verschiedene Gase und Flüssigkeiten werden, und unter sonst gleichen Bedingungen werden die chemisch ungesättigten Stoffe mehr adsorbiert als die gesättigten. Darum würden die Ketone, Aldehyde, Kohlenstoffverbindungen mit mehrfacher Bindung usw. wahrscheinlich bessere »Schäumer« darstellen als die gesättigten Kohlenwasserstoffe. Ihre größere Wasserlöslichkeit ist aber ihrer Anwendung auf diesem Gebiete hinderlich.

Jetzt ist es uns auch klar, warum man am besten das möglichst lockere Erz mit dem Schaumbildner zusammenbringt. Die Erfahrung hat diese Regel schon lange aufgestellt; begriffen kann sie aber auf Grund der Erscheinung der auswählenden Adsorption werden. Die Herabsetzung der Oberflächenspannung des Wassers gegen betreffende Grenzflächen flüssig-fest durch die Schaumbildner spielt auch eine beträchtliche Rolle. Die Erhöhung der Temperatur des Bades hat ebenfalls noch die Funktion mit zu übernehmen. Außerdem wird die Reibung der Flüssigkeit bedeutend herabgesetzt, was bedingt, daß die kleinen Gangartpartikelchen nicht durch nach oben ziehende Teilchen mitgerissen werden. So erzielt man ein höher konzentriertes Produkt. In der Hauptsache ist die Temperaturerhöhung gasexpandierender Faktor. Die Erfahrung der Laboratoriums- und Betriebspraxis kann durch derartige leitende Prinzipien beleuchtet werden; sie bieten die Möglichkeit, nicht empirisch, sondern wissenschaftlich-experimentell vorzugehen.

de Haens kolloidaler flüssiger Schwefel als Spritzmittel gegen Pflanzenschädlinge.¹⁾

Von Dr. Hugo Kühl, Kiel.

Die Firma DE HAENS, Seelze bei Hannover, bringt einen kolloidalen Schwefel zur Bekämpfung von pflanzenschädigenden Pilzen mit Lecithin-Mycel in Verkehr. Durch die Bezeichnung »flüssig« soll ein Ausdruck gebracht werden, daß ein Hydrosol von hoher Benetzungsfähigkeit vorliegt. Auf Wunsch des DEUTSCHEN POMOLOGEN VEREINS will ich über die Verwendbarkeit nach eingehenden Studien berichten und möchte dadurch zu Versuchen im Großen anregen.

Theoretische Betrachtungen. Der Schwefel findet bekanntlich Anwendung als Insecticid und Fungicid und hat sich besonders bewährt bei der Bekämpfung des ektophyllen Mycels; er ist unser bestes Mycophocid. Die Bekämpfung des echten Mehltaus wäre ohne den Schwefel unmöglich. Je feiner der Schwefel, um so vollkommener verteilt er sich auf der Pflanze, um so größer ist seine Haft-

fähigkeit und nach unseren Erfahrungen im allgemeinen auch die Wirksamkeit. Aus diesem Grunde wird vom Verbands der Deutschen Versuchsstationen die CHANCEL-Probe für die Feinheitbestimmung des Schwefels verlangt. Es ist oft darauf hingewiesen worden, daß die Schwefelbestäubung nur wirksam ist, wenn der Schwefel möglichst alle zu behandelnden Teile der Pflanze gleichmäßig bedeckt. Ein Zusammenklumpen des Schwefels auf den Blättern ist nach Möglichkeit zu verhüten, da eine dicke Auflagerung nicht, wohl aber eine gleichmäßige den Erfolg verbürgt. In Regenperioden darf nicht geschwefelt werden, weil der Schwefel durch die Wassertropfen leicht zusammengeballt, wenn nicht gar abgewaschen wird.

Die industrielle Darstellung des kolloidalen Schwefels, seine Verwendung in der gärtnerischen Praxis bedeutet meines Erachtens aus folgenden Gründen einen außerordentlichen Fortschritt:

1. Die Feinheitsfrage wird ebenso hinfällig wie die Reinheitsfrage, weil der kolloidale Schwefel denkbar fein ist. Eine Übersicht der Dispersoide bietet das folgende Schema nach WO. OSTWALD:

Dispersoide:

Eigentliche oder grobe Dispersionen (Emulsion usw.), z. B. Milch.	Kolloide (Größe der Teilphasen (der einzelnen Teilchen) mehr als $\frac{1}{10000}$ mm)	Lösungen (Größe der Teilphasen zwischen $\frac{1}{10000}$ und $\frac{1}{1000000}$ mm)	Molekulardispersoide (Größe $\frac{1}{1000000}$ mm und weniger)	Iondispersoide
---	--	---	---	----------------

Wäre DE HAENS Schwefel nur aus der eigentlichen oder groben Dispersion abgeschieden, so würde er schon so feinkörnig sein, daß die CHANCEL-Probe zur Bestimmung seines Feinheitsgrades nicht mehr ausreichte. Liegt er aber, was der Fall ist, kolloidal löslich vor, so ist der Feinheitsgrad so groß, daß eine mikroskopische Messung nur noch mit besonderen technischen Hilfsmitteln möglich ist. Jede Verunreinigung würde seine Eigenschaft als »kolloid« hinfällig machen.

2. Die Haftfähigkeit des Schwefels ist durch seine außerordentliche Feinheit gewährleistet. Von dieser überzeugt man sich am einfachsten durch Verteilen einer kleinen Menge in Wasser. Ich wog 0,5 g ab und schüttelte im Meßkolben mit 1 l destillierten Wassers; von der gleichmäßig weißen Flüssigkeit pipettierte ich 100 ccm ab und verdampfte vorsichtig in einer Glasschale im luftverdünnten Raum. Der Rückstand betrug 0,05 g. Ich ließ ferner 1 ccm der Schwefelmilch auf eine vorher sorgfältig entfettete Glasplatte 10 × 10 ccm fließen und verteilte sie gleichmäßig. Nach dem Trocknen zeigte mir das Mikroskop die gleichmäßige Verteilung des Schwefels. Die Haftfähigkeit konnte ich experimentell dadurch erweisen, daß ich Wasser langsam a) auf die Platte fließen, b) tropfen ließ. Ein Zusammenballen fand nicht statt. Diese Versuche beweisen die große Haftfähigkeit des Kolloidschwefels, die in voller Übereinstimmung mit dem Erfahrungssatz steht, daß der Schwefel um so wirksamer ist, je feiner verteilt er die Blattflächen usw. bedeckt. Die Ursache der Wirkung des Schwefels bildet eine viel umstrittene Frage. Es liegt am nächsten, sie auf die schweflige Säure zurückzuführen, bzw. auf eine Bildung derselben infolge der oxydierenden Wirkung des Luftsauerstoffs. Man hat von dieser Voraussetzung aus direkt größere Mengen schweflige Säure enthaltenden Schwefel verwendet, ohne aber einen vergleichsweise besseren Erfolg zu erzielen. Wohl hat MACH²⁾ nachgewiesen, daß sich schweflige Säure bei Einwirkung direkten Sonnenlichts entwickelt, und BASAROW³⁾ bestätigte diesen Befund, wenn er auch betonte, daß nur äußerst geringe Mengen schwefliger Säure gebildet würden; es ist aber nachgewiesen, daß Mehltausporen noch in schwachprozentiger Lösung von schwefliger Säure keimen. POLIACCI hat Schwefelwasserstoff, ein Reduktionsprodukt, nachgewiesen. SELMI und MISSBACHI⁴⁾ betonen, daß sich, wenn Pilze mit Schwefel bedeckt werden, Schwefelwasserstoff entwickelt. Durch SORAUSERS Aussaatversuche ist erwiesen, daß Schwefelwasserstoff wirksamer ist als schweflige Säure. APPEL⁵⁾ sagt wörtlich: »Worauf die Wirkung des Schwefels beruht, ist nicht vollständig aufgeklärt. Jedenfalls sterben alle Pilzteile, die mit ihm in Berührung kommen, ab. Daß chemische Umsetzungen dabei im Spiel sind, darauf deutet der Umstand hin, daß der Schwefel bis zu einem gewissen Grade um so mehr wirkt, je höher die Luftwärme ist.« Hierfür spricht auch, daß die von einigen Fachleuten empfohlene Zumischung des Schwefels zu Kupferkalk- oder Kupfersodabrühe, um gleichzeitig Blattfallkrankheit und Äscherich zu bekämpfen, sich nicht bewährt hat. Durch die alkalischen Brühen wird jedenfalls die schweflige Säure neutralisiert.

Man hat von anderer Seite die Wirkung des Schwefels auf rein physikalische Ursachen zurückgeführt und gesagt, die Wirkung beruhe darin, daß das Mycel von der Luft abgeschlossen würde. In diesem Falle müßte auch der Straßentaub sich als wirksam erweisen. Man hat in der Tat in Spanien gelegentlich starken Auftretens des Mehltaus

²⁾ Landw. Versuchsst. 1880, Bd. 25. ³⁾ Biedermanns Zentralbl. Agrikultur-

⁴⁾ Botan. Jahresber. 1876, Bd. 4, S. 96. [chemie 1883.]

⁵⁾ Flugblatt Nr. 55, Mai 1915, Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstwirtschaft.

¹⁾ Vergl. Kölliker, Chem.-Ztg. 1921, S. 460.

beobachtet, daß an der Straße angepflanzte, mit Staub grau bedeckte Stöcke keinen Mehltaubefall zeigten, und CHRÉTIEN demonstrierte schon 1856 vor der Pariser Akademie der Wissenschaften die Wirkung des Staubes. Diese an sich hochinteressanten Beobachtungen sind aber nicht von ausschlaggebender Bedeutung, weil die Witterungseinflüsse und die Zusammensetzung des Straßenstaubes nicht berücksichtigt wurden. Daß der mechanische Abschluß des Pilzmycels von Bedeutung ist, erscheint mir nach eigenen Beobachtungen mindestens sehr wahrscheinlich; es findet dies auch eine gewisse Bestätigung darin, daß nach allen Erfahrungen die Feinheit so wichtig, die feine Verteilung auf den Pflanzenteilen so ausschlaggebend für den Erfolg ist. Dieselbe Tatsache spricht aber auch für die chemische Wirkung, sodaß wir in der Zusammenfassung der mechanisch-physikalischen und chemischen Wirkung wohl die wahre Ursache finden.

Aus meinen Ausführungen im praktischen Teil geht hervor, daß der unendlich feine Kolloidschwefel viel wirksamer ist als das Schwefelpulver des Handels. Wie erklärt sich die Wirkung? Ich wies schon hin auf meine Experimentalstudien, welche erwiesen, daß der kolloidale Schwefel als feiner Überzug festhaftet, daß er nicht leicht durch aufstropfendes oder langsam auffließendes Wasser entfernt oder zusammengeballt wird. Er erfüllt also in hohem Grade die Bedingung, welche die Anhänger der physikalischen Theorie aufstellen, d. h. er bedingt den vollkommensten Abschluß des Mycels. Andererseits garantiert er infolge seiner unendlichen Feinheit die größte chemische Wirkung. Dieses kann ich vielleicht an einem Experimente am besten verständlich machen. Wird fein gekörntes Eisen der Luft ausgesetzt, so tritt im Laufe der Zeit wohl eine Oxydation, eine Bildung von Eisenoxyd ein, diese ist aber an das Vorhandensein genügender Feuchtigkeit gebunden und geht nur langsam von statten. Wird dagegen Eisenoxyd oder wasserfreies Eisenchlorür im Wasserstoffstrom zu metallischem Eisen reduziert, so erhält man unter bestimmten Bedingungen ein schwarzgraues Pulver von so feiner Verteilung, daß es sich nach dem Erkalten an der Luft freiwillig entzündet und Eisenoxyd bildet.

So können wir das handelsübliche Schwefelpulver dem feingekörnten Eisen, den Kolloidschwefel dem pyrophorischen Eisen in Parallele stellen. In der Tat läßt sich experimentell erweisen, daß die Bildung von schwefeliger Säure bei dem kolloidalen Schwefel wesentlich intensiver ist als z. B. bei im Mörtel staubförmig zerriebenem Stängenschwefel. Legt man eine mit Kolloidschwefel in feiner Schicht (s. o.) bedeckte Glasplatte unter eine luftdicht schließende Glasglocke, gleichzeitig ein angefeuchtetes Jodkalistärkepapier, so tritt bald eine Bläuung ein bei Belichtung, während der Stängenschwefel sich unter gleichen Bedingungen (Zeit und Belichtung) nicht oxydiert. Hiermit in Übereinstimmung mag schon die im praktischen Teil zu erwähnende Blattverbrennung genannt werden. Es ist bekannt, daß man in heißen Zeitperioden nicht schwefeln darf, weil die Gefahr der Blattverbrennung zu groß wird.

Praktischer Teil. Zunächst beschäftigten mich Versuche zur Feststellung des Grades der Blattverbrennung. Diese wird beim Schwefeln sehr oft beobachtet, man findet daher stets die nachdrückliche Bemerkung, daß bei sehr hohen Hitzegraden das Schwefeln oberirdischer Pflanzenteile zu unterbleiben hat. Es lag die Annahme nahe, daß die Gefahr der Blattverbrennung bei Verwendung des kolloidalen Schwefels infolge seiner leichteren Oxydierbarkeit größer sein würde als unter den gleichen Verhältnissen bei Gebrauch des gemahlten oder gefällten Schwefels, weil die Blattverbrennungen durch schweflige Säure enthaltende Rauchgase allgemein bekannt und gefürchtet sind. Die Blattverbrennung wurde sowohl in Laboratoriumsversuchen als auch in solchen studiert, die in Anlehnung an die Praxis durchgeführt wurden. Als Versuchspflanzen dienten der echte Weinstock (*Vitis vinifera*), die Stachelbeerpflanze (*Ribes grossularia*), die Kirsche (*Prunus avium*), der Hollunder (*Sambucus niger*), die wilde Rose, Hundsrose (*Rosa canina*), die Syringe (*Syringa vulgaris*). Bei Laboratoriumsversuchen wurden Blätter der genannten Pflanzen in Lösungen des Schwefels bestimmter Konzentration getaucht und einmal im zerstreuten Tageslicht, einmal in Sonnenbelichtung belassen.

Die milchig schwach opalisierende Lösung 0,5/1000 bewirkte Blattverbrennung:

	im zerstreuten Tageslicht	bei starker Belichtung
Weinstock	nein	unbedeutend
Stachelbeere	nein	unbedeutend
Kirsche	nein	nicht wahrgenommen
Hollunder	nein	unbedeutend
Hundsrose	in ganz geringem Maße	bedeutend
Syringe	nein	unbedeutend

Die Blattverbrennung wurde besonders dort beobachtet, wo die Schwefelemulsion sich in größerer Menge gesammelt hatte. Der Versuch bestätigte zunächst die vielfach mitgeteilte Beobachtung (s. Flugblatt, Nr. 53, I. Teil), daß die Gefahr der Blattverbrennung unter im übrigen gleichen Bedingungen bei starker Belichtung größer ist als bei Einwirkung des zerstreuten Lichtes. Sodann konnte ich feststellen, daß

die Blattverbrennung dort am intensivsten eintritt, wo infolge unvorhergesehener Möglichkeiten eine Ansammlung der Kolloidaufschwemmung stattfand und somit eine Konzentration. Diese Wahrnehmung wurde für die nachfolgend genannten Versuche wichtig; sie zeigte mir wie bedeutungsvoll ein gleichmäßiges Aufspritzen der Schwefelauflösung ist. Für den im Garten in Anlehnung an die Praxis ausgeführten Versuch benutzte ich daher eine Druckspritze mit feiner Düse, welche den Schwefel in feinstem Sprühregen auf die Sträucher brachte. Der Versuch wurde in der Zeit vom 10. August bis 2. September 1919 (sonnenarme Zeit) mit einer Auflösung 0,5/1000 durchgeführt mit folgendem Ergebnis:

Eine Blattverbrennung findet statt	
bei dem Weinstock	nein
bei der Stachelbeere	nein
bei der Kirsche	nein
bei dem Hollunder	nein
bei der Hundsrose	in ganz geringem Maße
bei der Syringe	(keine Schädigung der Pflanze)
	nein

Eine brennende Frage ist seit Jahrzehnten die Heft- oder Haftfähigkeit des Schwefels. Das früher ausschließlich angewandte Schwefelpulver wird in Regenzeiten zusammengeballt, bei andauerndem Regen völlig abgewaschen und somit unwirksam. Diese Gefahr besteht bei dem kolloidalen Schwefel nicht. Schon die im theoretischen Teil erwähnten Versuche zeigten seine Überlegenheit in bezug auf Haftfähigkeit. Sie gehen auch hervor aus den während einer Regenperiode im Sommer 1919 ausgeführten Gartenversuchen. Es wurden verschiedene Sträucher im Garten mit einer Schwefelmilch 0,5/1000, bei bedecktem Himmel abgebraust, nach 3 Tagen wurde das Abbrause wiederholt. In der dann nach 2 Tagen einsetzenden 14tägigen Regenperiode wurde täglich beobachtet. Der Schwefel bedeckte die Blätter als feiner Schleier, er wurde während der täglichen Regengüsse nicht abgewaschen. Im ablaufenden Regenwasser ließ sich Schwefel als solcher nicht nachweisen. Die Wirkung des Schwefels als Hyphochloride wurde gegenüber dem echten Mehltau, gegenüber dem Stachelbeermehltau, dem Rosenmehltau festgestellt.

1. Die Bekämpfung des echten Mehltaus auf dem Wein wurde nach meinen Angaben in einem Garten an der Westküste Schleswig-Holsteins durchgeführt. Es handelte sich um einen stark befallenen an der Südwand des Wohnhauses in Spalier gezogenen Wein. Ich ließ in Zeiträumen von etwa 14 Tagen fünfmal abbrausen und steigerte die Dosis von Kolloidschwefel derart, daß im Juli 10 g auf 20 l für zwei Abbrausungen genommen wurden (0,5/1000); im August konnte die Schwefelgabe gesteigert werden, weil die Tage nicht so sonnig waren, es wurde im Monat zweimal abgebraust mit einer Schwefelmilch 20 g auf 20 l (1/1000). Trotz der noch immer nicht starken Dosis wurde stellenweise eine leichte Blattverbrennung beobachtet. In der ersten Hälfte des Septembers wurde nochmals abgebraust mit einer Suspension 0,5/1000. Die Konzentration wurde herabgesetzt, um eine Schädigung der Weinfrucht zu vermeiden. Durch Kulturversuch des Mehltaus an Blättern ließ sich erweisen, daß der kolloidale Schwefel den Schädling vernichtet hatte. Der Weinstock selber trug gut, eine Schädigung der Pflanze war, von der leichten Blattverbrennung abgesehen, nicht erfolgt. Im nächsten Jahr wurde kein Befall beobachtet.

2. Die Bekämpfung des Stachelbeermehltaus führte ich in meiner eigenen Garten und in einigen Nachbargärten im Jahre 1920 durch. 43 Stachelbeersträucher zeigten einen starken Befall in dem einen Garten. Durch Laboratoriumsversuche ermittelte ich zunächst, daß die Suspension 1/1000 stark fungicid wirkte, aber auch zu starker Blattverbrennung führte. Ich fand schließlich, daß bei Anwendung der Konzentration 0,5/1000 die Blattverbrennung nur noch unbedeutend war, eigentlich nur dort in geringem Maße erfolgte, wo die Kolloidlösung sich gesammelt hatte. Für die Bekämpfung des Stachelbeermehltaus wählte ich die Konzentration 0,5/1000 und spritzte innerhalb 24 Tagen dreimal. Es gelang mir, alle Büsche trotz des starken Befalls zu erhalten. Auch in den Nachbargärten gelang die Bekämpfung.

3. Die Verwendung des kolloidalen Schwefels zur Bekämpfung des Rosenmehltaus erwies sich ebenfalls als erfolgreich. Ich erwähne nur einen Versuch, weil ich nur diesen selbst ausführte. Es handelt sich um eine so stark von Rosenmehltau befallene Kletterrose, daß der Besitzer sie beseitigen wollte, um nicht die Rosenstöcke des Gartens zu gefährden. Auf meine Veranlassung wurde jedoch von einer Entfernung Abstand genommen und der prächtig rankende Strauch in meine Behandlung gegeben. Ich stellte zunächst die zur Erzielung fungicider Wirkung erforderliche Schwefelkonzentration durch Laboratoriumsversuch fest und fand, daß die Aufschwemmung 0,5/1000 in mehrfacher Anwendung zur Erzielung eines Erfolges ausreichte. Der Rosenstock wurde innerhalb 20 Tagen dreimal mit einer Suspension 0,5/1000 mittels Druckspritze abgebraust. Die Blattverbrennung war unbedeutend, daß sie zu keinerlei Schädigung der Rose führte.

Ich habe mich in den vorhergehenden Ausführungen auf die Wiedergabe der von mir durchgeführten oder doch geleiteten Versuche beschränkt. Daß DE HAENS kolloidaler Schwefel fungicid wirkt, unterliegt keinem Zweifel, weil der Schwefel als solcher wirksam ist, um so mehr, je feiner er ist. Meine Untersuchungen sollten nur erklären, weshalb er in so geringer Masse wirkt, wodurch eine wesentliche Erkenntnis erzielt wird, und diese Erklärung experimentell erhärten.

Wie ermittelt man Warenzeichen?

Das Warenzeichengesetz, oder, wie der etwas langatmige Titel lautet: »Gesetz zum Schutz der Warenbezeichnungen«, besteht seit 26 Jahre, denn es ist am 1. Oktober 1894 für das bis dahin geltende Gesetz über Markenschutz vom 30. November 1874 in Kraft getreten. Die dem Gesetz noch anhaftenden Mängel sollten schon im Jahre 1914 durch einen neuen Entwurf beseitigt werden, der aber infolge des Krieges nicht zur Beratung gekommen ist.

Bei der Nachforschung nach Warenzeichen kommt es darauf an, der Inhaber einer bereits eingetragenen Schutzmarke ermittelt oder ein neugewähltes Warenzeichen zum Schutz angemeldet werden soll. Im ersteren Falle muß festgestellt werden, für welche Waren das Zeichen eingetragen ist, weil ein- und dasselbe Zeichen für verschiedene Waren tragbar ist. Das KRUPPSche Warenzeichen, drei übereinander gelegte Haken, ist z. B. gleichzeitig für Arzneimittel, Papier, Seife und Schokolade geschützt. Zum Aufsuchen eines Zeicheninhabers werden am besten im Patentamt vorhandenen Nachschlagewerke zu Rate gezogen: die Warenklassen geordneten Register oder der alphabetisch geordnete Zettelkatalog bzw. die Warenzeichenrolle. Beim Nachforschen über die Schutzfähigkeit eines neugewählten Zeichens stößt man dagegen auf unerwartete Schwierigkeiten. Es ist durchaus erforderlich, daß der Interessent eine genaue Vorprüfung über die Schutzfähigkeit anstellt; wenn er das nicht tut, hat er eine Abweisung wegen Übereinstimmung mit älteren, bereits eingetragenen Zeichen oder wegen anderer gesetzlicher Gründe zu gewärtigen. Bis jetzt sind mehr als die Hälfte aller angemeldeten Zeichen abgewiesen worden, wodurch die gesamte Industrie Schaden von mehreren Millionen M. erlitten hat.

Auf welche Weise kann man sich vor Verlusten bei Warenzeichenmeldungen schützen? Das Patentamt veröffentlicht die eingetragenen Warenzeichen im Reichsanzeiger und im Warenzeichenblatt. Letzteres ist in den Bibliotheken verschiedener Fachverbände sowie der Handelskammern eingesehen werden. In Anbetracht der großen Anzahl der eingetragenen Zeichen ist aber das Aufsuchen bestimmter Zeichen in den periodischen Zeitschriften nicht nur zeitraubend, sondern auch vergeblich; denn es sind bis jetzt 26 Jahrgänge mit mehr als 1000 Zeichen erschienen, und die Zeichen sind nur chronologisch, nicht alphabetisch geordnet. Diesem Übelstande wird teilweise durch den in der öffentlichen Ausleihhalle des Patentamtes aufgestellten Zettelkatalog abgeholfen, der sämtliche eingetragenen Zeichen in alphabetischer Reihenfolge enthält, während die angemeldeten, noch schwebenden Zeichen nicht berücksichtigt sind. Dieser Zettelkatalog steht allerdings nur den Berliner Interessenten zur Verfügung, während sich andere Interessenten eines Vertreters bedienen müssen. Der Katalog besteht aus einzelnen Karten, die mit Ausschnitten aus der Warenzeichenrolle des Reichsanzeigers beklebt und alphabetisch nach den Namen der Warenzeichen geordnet sind, wobei die Bildzeichen nach dem Anfangsbuchstaben, z. B. das Bild eines Löwen unter »L«, Stern unter »St« geordnet sind. Die Karten sind in Kästen eingereiht, fest eingespannt und verschlossen, so daß die Herausnahme der einzelnen Karten durch fremde Hände unmöglich ist. Eine Gewähr für das richtige Einordnen übernimmt das Patentamt nicht. Für besondere Branchen, z. B. Arznei, Tabak, Papier, Schuhwaren, sind auch von privater Seite alphabetische Verzeichnisse erschienen, die im Buchhandel zu haben sind. Das Aufsuchen eines Zeichens im Zettelkatalog erfordert immerhin eine Erfahrung auf diesem Spezialgebiet, vor allen Dingen eine genaue Kenntnis des Gesetzes, welche Zeichen schutzfähig sind oder nicht schutzfähig sind, ferner umfangreiche allgemeine Bildung, vielseitige Kenntnisse in alten und neuen Sprachen, der Waren- und Wappenkunde, geographische, historische, politische, volkswirtschaftliche, naturwissenschaftliche, handelswissenschaftliche, maschinen-, bau- und kunsttechnische Kenntnisse. Schon das Aufsuchen einfacher Wortzeichen verursacht Schwierigkeiten, wenn man nicht die verschiedenen Schreibweisen einzelner Laute kennt, wie z. B. c und k: Hercules ist auch unter Herkules nachgetragen, w und v: Swastika unter Svastika, f und ph: Elefant unter Pant, R und Rh: Reuma unter Rheuma, Cz und Z: Czar unter Zar. Auch müssen Worte wie Mond unter luna, Sonne unter soleil, Hexe unter strega, Biene unter apis, bee, abeille, abeja, Erdkugel unter globe, Atlas unter Weltkugel nachgesucht werden. Die Umlaute: ä, ö, ü sind nicht an den üblichen Stellen eingeordnet, wie in den Nachschlagewerken, also Mann, dann Männer; Magd, dann

Mägde; Bar, dann Bär, sondern sind als zwei getrennte Vokale a-e, o-e, u-e, eingeordnet, wodurch die Reihenfolge entsteht: Maenner, dann Mann; Maegde, dann Magd; Taeubchen, dann Taube.

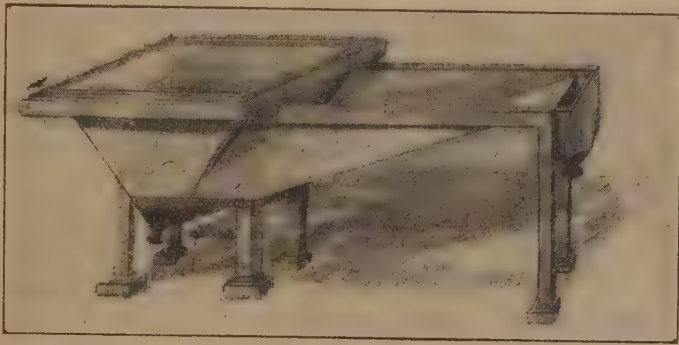
Weit schwieriger gestaltet sich das Nachschlagen von Bildzeichen, die keinerlei Textbezeichnungen haben. Da aber zum Einordnen jedes Bild mit einem bestimmten Textwort angesprochen werden muß, findet man das Bild eines Schiffes unter dem Textworte: Kahn, Boot, Dampfer, Dreimaster; Pferd unter Roß; Schmetterling unter Falter oder Motte; das Bild eines chinesischen Lastenträgers unter »Kuli«; ferner sind die Umrahmungen von Etiketten, sowie verschiedene Wasserzeichen unter »Muster« oder »Ornamente« eingeordnet, die Wörter mit chinesischen oder russischen Lettern sind unter »Schriftzeichen« zu suchen. Diese Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, welche Kenntnisse zum Aufsuchen eines Warenzeichens erforderlich sind. Aber nicht nur die bereits eingetragenen Marken sind zu berücksichtigen, sondern auch die unzulässigen, d. h. solche Zeichen, die auf Grund gesetzlicher Bestimmungen von der Eintragung ausgeschlossen sind, z. B. wegen Angaben über Beschaffenheit, Herstellung, Preis, Mengen, Gewicht, wegen Wappeneigenschaft, Täuschung usw.

Wir machen auf eine kleine Broschüre aufmerksam, betitelt: »Unzulässige Warenzeichen und Freizeichen« die durch den Verlag von OSKAR WACHSEN, Berlin SW. 29, Gneisenaustraße 99/100 (Preis 3,50 M.), zu beziehen ist. In diesem Verzeichnis sind die verschiedenen Stichwörter des Gesetzes durch Beispiele über eingetragene und abgewiesene Zeichen näher erläutert, wodurch eine schnelle und leichte Übersicht über die wichtigsten Bestimmungen des Gesetzes gewährt wird, so daß jedermann feststellen kann, ob ein neugewähltes Zeichen Aussicht auf Schutz hat oder nicht.

Der Abwasser-Klärkasten in Eisenbeton, System Mann.

Die Verwendung des Eisenbetons hat sich schon vor dem Kriege auch da bewährt, wo man es vor 15 Jahren noch für unmöglich gehalten hätte. Es sei nur an die großen sogenannten Anschwänzbottiche in den Brauereien erinnert, wo ganze Etagen als Behälter gestaltet, für die Warmwasserbereitung in Eisenbeton ausgeführt, sich praktisch bewährt haben, obwohl Temperaturen bis 100° C in Betracht kommen. Als der Krieg uns zu größter Sparsamkeit im Eisenverbrauch zwang, hat man ja auch bald versucht, Schiffe in Eisenbeton herzustellen; die Versuche sind so günstig ausgefallen, daß nunmehr die Betontechnik auch zum Bau von Eisenbahngüterwagen geschritten ist.

Ein weiterer interessanter Fall der Eisenbeton-Bauweise soll heute hier besprochen werden. — Die Firma FELD & VORSTMAN, G. m. b. H., Bendorf a. Rh., brachte im Verein mit der Firma HANS REISERT, G. m. b. H., Köln, vor etwa 8 Jahren ein Klärsystem heraus, nach



dem Erfinder System »Mann« genannt¹⁾, das sich in der Papierfabrikation zum Klären von Abwässern und zum Wiederauffangen feinsten Papierstoffteilchen besonders bewährte. Hervorzuheben ist bei dem »System Mann« die einfache Bauart und die automatische Wirkungsweise; das geklärte Wasser läuft nahezu krystallklar ab, bei höchster Ausbeute an wiedergewonnenem Papierstoff. Dabei ist das System schnell und leicht zu reinigen. Kamen aber größere Ausmaße vor, so war die Herstellung bei den hohen Eisenpreisen, den hohen Löhnen und Transportkosten recht kostspielig.

FELD & VORSTMAN gingen nun dazu über, dem Klärkasten dadurch einen leichteren Absatz zu verschaffen, daß sie ihn in Eisenbeton ausführen ließen. Es soll anläßlich der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Stuttgart das Klärsystem Mann in Eisenbeton (und in Eisen) ausgestellt und im Betrieb vorgeführt werden. Die Aufgabe, einen solchen Behälter (s. Abb.) mit seinen allseitig geneigten Flächen in Eisenbeton auszuführen, hat die Firma WAYSS & FREYTAG, A.-G., Neustadt a. d. Haardt, gelöst. Von Interesse sind die Erfahrungen mit diesem Klärsystem in der Farbenindustrie. Das Klären von Farbwässern zwecks Rückgewinnung wertvoller Suspensionen wird in Stuttgart vorgeführt.

¹⁾ D. R. P. 275379; Chem.-Techn. Übersicht 1914, S. 452.

Gedankenaustausch des Leserkreises.

Hilfsmittel für genaue Ablesungen an Büretten¹⁾.

In der »Chemiker-Zeitung« macht Dr. Bruhns den Vorschlag, daß man sich zur lotrechten Aufsicht auf die Bürettenteilung einer aus einem verschiebbaren U-Rohr gebildeten kleinen Wasserwaage bedienen solle, über die hinweg man visiert. Es gibt aber einen noch viel einfacheren Weg, dieses Ziel zu erreichen: man braucht nur ein Stückchen Spiegelglas (Bruchstück eines ehemaligen Taschenspiegels) an die Rückseite der Bürette hinter dem Meniskus zu pressen, dann ist der winklerechte Aufblick vorhanden, wenn sich die Pupille neben dem Meniskus spiegelt. Hierauf rutscht man mit dem Glasstück herunter, bis der obere Bruchrand wenige mm unter dem Meniskus steht und dieser durch die Lichtbrechung schwarz mit scharfer Begrenzung erscheint. Nunmehr liest man ab. Für alle gewöhnlichen Bedürfnisse dürfte ohne jede Hilfseinrichtung das zweckmäßigste Ableseverfahren dasjenige sein, welches Altmeister W. Hempel schon vor 40 Jahren im Praktikum zeigte: man richtet die Bürette gegen das Fenster, legt den Zeigefinger an die Rückseite etwas unterhalb des Meniskus, um diesen an der tiefsten Stelle schwarz erscheinen zu lassen, geht mit dem Auge in ungefähre Meniskushöhe so weit zurück, wie es das scharfe Sehvermögen gestattet, und liest ab.

Auf 0,01 ccm genau abzulesen, dürfte nur eine eingebildete Genauigkeit sein. Das Ende einer Titration erkennt man entweder an einem Farbumschlag oder am Eintreten bzw. Verschwinden eines Niederschlags. Genauer als bis auf einen Tropfen Reagenz läßt sich dieser Endpunkt aber nie feststellen. Das kleinste brauchbare Tröpfchen mißt etwa $\frac{1}{80}$ ccm, also hat es keinen Sinn, schärfer als bis auf 0,03 ccm abzulesen. Will man die analytische Genauigkeit erhöhen, so muß man entweder die Titerlösung verdünnter nehmen oder die Einwäge vergrößern. Das letztere wird in der Regel das Richtigere sein, um nicht in den mit Recht oft verspotteten Fehler zu verfallen, daß das Resultat auf 3 Dezimalen genau berechnet wird und dabei nicht einmal die 1. Dezimale wirklich einwandfrei richtig ist. Man sollte sich stets der Fehlergrenze bewußt bleiben, welche jeder Bestimmung anhaftet, ferner wissenschaftliche und technische Anforderungen streng auseinander halten. Der Wert einer Analyse richtet sich lediglich nach dem damit erstrebten Zweck: dem Techniker kann eine Analyse, die wissenschaftlich nur auf $\frac{1}{2}\%$ genau ist, aber auf deren Erledigung er so zu sagen gleich warten konnte, viel wertvoller sein als eine ganz genaue Bestimmung, die einen Tag post festum kommt.

Radebeul bei Dresden, 14. April 1921.

Dr. F. Oettel.

Dr. Oettel hat recht, wenn er schnell ausgeführte Untersuchungen von mäßiger Genauigkeit für technisch wertvoller erklärt als höchst genaue, die

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 337.

zu spät fertig werden. Aber ich habe mit keinem Worte von »technischen Untersuchungen« gesprochen, sondern ganz allgemein von »genauen Ablesungen an Büretten«, wobei natürlich die wissenschaftlichen an der Spitze zu stehen haben. Auch habe ich durchaus nicht an ein »verschiebbares« U-Rohr gedacht, denn dieses Beiwort deutet auf irgend eine Befestigung der Wasserwaage der Bürette hin, womit ja die hervorgehobene Vereinfachung schon wieder Teufel sein würde. Ein schönes, abermaliges Beispiel, wie der fachmännische Geist immer geneigt ist, über das gerade durch seine Einfachheit so Vilmäßige hinweg »in die Ferne zu schweifen«. Das U-Rohr steht lose in der Becher oder dergl., kann daher ohne weiteres für 20 oder 100 Büretten abgelesen und wird nur mit der Hand neben die Ablesestelle gehalten, wenn man ablesen will. Die Benutzung eines Spiegels liegt ja auch sehr nahe und wird bei Quecksilberfüllungen in Barometern, Eudiometern und dergl. vielfach mit Erfolg angewendet, weil der erhöhte Flüssigkeitsrand sich sehr gut auf sein Spiegelbild einstellen läßt. Dagegen hat mir dies bei den vertikal stehenden wässrigeren Lösungen nie recht gelingen wollen, die Ablesungen unsicherer als mit fast allen anderen von mir erwähnten Hilfsmitteln. (Vielleicht bessert sich dies, wenn man von unten beleuchtet.) Ich glaubte daher von Erwähnung des Spiegels absehen zu können, da ja auch die geringste Verschiebung aus der senkrechten Lage einen Fehler verursacht, der gleich doppelten Betrag erreicht, wie z. B. bei meinen Proberöhren mit Ringmagneten. Für gewöhnliche Bedürfnisse braucht man nicht einmal den Finger hinter die Bürette zu legen, da es genügt, auf Teilstrich oder zwischen den Teilstriichen (= 0,05) abzulesen, wenn man nur auf einen ganzen Tropfen Reagenz weniger titriert. — Wenn Dr. Oettel eine Ablesung bis auf 0,01 ccm eine nur eingebildete Genauigkeit hält, so begreife ich, daß er mit einem Bruchstückchen Spiegelglas schon etwas ihn Zufriedenstellendes erreicht. Gibt aber, wie die wissenschaftlichen Zeitschriften der letzten 20 Jahre zeigen, eine Menge Leute (insbesondere auch Physiker, die im allgemeinen bei der Abschätzung von Versuchsfehlern usw. umzugehen wissen als Chemiker in dieser Einbildung leben. Der fünfte Teil eines Tropfens (= 0,01 ccm) läßt sich noch sehr gut, schnell und »ohne alle Apparate« aus einer Bürette entnehmen, wenn man es nur richtig anfängt, und — selbstverständlich, wenn die Empfindlichkeit der Endanzeige eine so weitgehende Unterfertigung rechtfertigt. Arbeitet man allerdings mit nicht nachgemessenen Büretten, Pipetten und Kolben, so ist das alles eitlem Wahn, und man muß dann größeren Einwagen und verdünnten Lösungen greifen, um nötigenfalls etwas höhere Genauigkeit zu erreichen.

Charlottenburg, 26. April 1921.

Dr. G. Bruhns

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 210. Können aus dem Leserkreise Erfahrungen angegeben werden, wie *essigsäure Tonerde* am besten, schnellsten und vorteilhaftesten *filtriert* werden kann? Der kohlensäure Kalk, welcher bei der Herstellung mit verarbeitet wird, setzt sich vollständig zu Boden; wir wollen diesen Bodensatz möglichst durch Auspressen schnell aus den einzelnen Bottichen, die dann gleich wieder zu einem neuen Ansatz dienen sollen, beseitigen.

Nr. 211. Ich habe ein Chem. Laboratorium käuflich erworben. Mein Vorgänger, Dr. X., der verstorben ist, war von der Handelskammer als *vereidigter Handelschemiker* zugelassen. Ich stellte den Antrag, in seiner Nachfolge *vereidigt* und ebenfalls zugelassen zu werden. Mein Antrag wurde aber abgelehnt mit dem Bemerkung, daß ich nicht promoviert hätte. Ich habe mehrjährige Praxis in Handelslaboratorien, war Betriebsleiter in Eisenwerken, und mein Kundenkreis verlangt meine Vereidigung. Mir ist bekannt, daß andere Herren auch nicht promoviert haben und dennoch *vereidigt* sind. Wohin habe ich mich zu wenden und welche Schritte zu unternehmen, um die Vereidigung zu erlangen?

Nr. 212. Kann mir einer der Leser Auskunft geben, aus welchem Material am besten *Reservoirs* bestehen, in denen größere Mengen von *denaturiertem Spiritus* ohne Schädigung sowohl für den Spiritus wie für den Behälter *lagern* sollen? Ist eine Verbleibung der Schwarzblechbehälter geeignet? Oder empfiehlt sich besser Zinn? Mit Kupfer und Messing wurden keine günstigen Erfahrungen gemacht.

Nr. 213. Welches Verfahren eignet sich am besten zur *Darstellung von Harnstoff* und Dimethylharnstoff in größeren Mengen?

Nr. 214. Bei der Superphosphat-Erzeugung wird als Nebenprodukt *Kieselfluornatrium* gewonnen, und als Rückstand von der letztgenannten Fabrikation verbleiben erhebliche Mengen von *gefällter Kieselsäure*. Ist jemandem aus dem Leserkreise ein nutzbringender Verwertungszweck für diese bekannt?

Nr. 215. Wie erfolgt die Herstellung von *Schwefelzement* zum Auskitten von Metallteilen?

Nr. 216. Wem ist etwas darüber bekannt, was a) *Schimmeltod* (für Käse) und b) *Käseerhaltungssalz* (gegen Madenbildung) ist?

Nr. 217. In welchen Betrieben werden *Luftkompressoren* verwendet?

Nr. 218. Wer von den Lesern kann nach eigenen Erfahrungen eine quantitative *Schnellmethode* empfehlen, um in *Benzaldehyd*, der aus Toluol hergestellt wird, *Chlor* zu bestimmen?

Nr. 219. Was ist *Krellblei* und für welche Zwecke ist es geeignet?

Nr. 220. Auf welche Weise läßt sich am einfachsten ein *Schellackersatz* von durchsichtiger, rotbrauner und glänzender Beschaffenheit herstellen und welche Apparatur gehört dazu? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten).

Nr. 221. Durch welche Vorrichtungen oder Verfahren erreicht man eine schnelle *Abkühlung von Krystall-Sodabrei*?

Antworten.

Nr. 123. *Glimmerpulver* können Sie unter Zuhilfenahme von Albr Casein oder Serikose L *druckfähig* machen. Bezüglich Serikose L we Sie sich unter Angabe des von Ihnen gewünschten Effektes an die Farfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen bei Köln, die gewiß ein passendes Druckrezept bekanntgeben werden. In der Literatur finden Sie außerdem einige Spezialverfahren, die sich für Ihre Zwecke leicht eignen werden: 1. Lehne, Färbereizung 1893, S. 151 (Anwendung Glimmers); 2. F. Poleyn, Appreturmischel, S. 293, 300 und 302.

Nr. 164. Bei *Bruch von Glasflaschen in Weiden- und Eisenbahnen* wird die Eisenbahn stets die Rechtsvermutung vertreten, daß der Schaden der in der Beschaffenheit des Gutes liegenden Gefahr (Leichtzerbrechlichkeit) entstanden ist. Der § 86 der E. V. O. läßt der Eisenbahn soviel Spiel zur Ablehnung von Schadenersatzansprüchen, daß auch der Erfolg bei Prozeß mehr als zweifelhaft erscheint. Jedenfalls halten wir eine Forderung in all den Fällen für aussichtslos, in welchen der Bahn nicht durch sie vertretbares Verschulden (unsachgemäße Verladung, übermäßige Rangierstöße und dergl.) nachgewiesen werden kann. Allgemeine Vermutungen für derartige Fälle bilden jedoch keinen Beweis. So haben wir der u. a. auch ein Verschulden damit nachzuweisen versucht, daß wir die Schiffe der Vorkriegszeit, die sich auf ein Minimum beschränkten, den jetzt zu häufigen Fällen gegenüberstellten. Der Erfolg: Die Eisenbahn bewohlt die hohe Zahl der Beschädigungen, konnte sich jedoch nicht entschließen, unserem Erstattungsantrag Folge zu leisten. Wenn die Bahn nun in Letztzeit dazu übergeht, in einzelnen Fällen den entstandenen Schaden zu tragen zu helfen, so spricht dies vielleicht dafür, daß sie sich nicht freischuld weiß; ob dieses bedingte Zugeständnis aber genügt, die Bahnerfolg auf vollen Ersatz zu verklagen, entzieht sich unserer Kenntnis. Die durch die Kriegs- und Nachkriegszeit geschaffenen Verhältnisse der Eisenbahn wohl auch gezwungen, von dem ihr zustehenden Abrechnungs mehr, als den Versendern lieb ist, Gebrauch zu machen. Zu der von der Mark angeschnittenen Frage bezügl. der Kostbarkeitsklausel bem wir, daß die am 1. März 1919 erlassene Bestimmung, daß alle die Güter, deren Wert 150 M für 1 kg netto übersteigt, als Kostbarkeit anzunehmen und dadurch den erschwerten Beförderungsbedingungen (Eilgutversand, Miengewicht, Beschränkung der Haftpflicht) unterworfen sind, durch eine ne 25. März ds. Js. gültige Verfügung aufgehoben wurde. Kostbarkeiten demnach nur noch diejenigen Waren, die bereits vor dem 1. März 1919 den eisenbahntariflichen Bestimmungen als solche betrachtet wurden, begrüßenswert die jetzt wieder aufgehobene feste Umgrenzung des Begriffs Kostbarkeit war, so waren gerade wir bzw. unsere Kunden durch die damit verbundenen erschwerten Versandbedingungen und höheren Frachten besch in Mitleidenschaft gezogen. Wir sind deshalb schon im Februar vergangen Jahres an maßgebender Stelle vorstellig geworden und haben eine betrliche Erhöhung der Wertgrenze beantragt. Man darf gespannt sein, ob Änderungen in bezug auf Haftung die, dem Vernehmen nach in Ausarbeitung befindlichen neuen Bestimmungen für Güterversicherung mit sich bringen.

W. C. Heraeus, Han

Nr. 165. Meines Wissens gibt es über die Technik des Ausfrierens keine Sonderliteratur. Die Anwendung auf einigen Gebieten der Zeitschriften verstreut. Wenn angegeben wird, was für Lösungen die Kälte getrennt werden sollen, so kann an Hand der vorliegenden Angaben mit entsprechenden Ratschlägen gedient werden; z. B. ist die Lösung von Zuckerlösungen immer wieder vorgeschlagen worden, hat aber nicht in die Praxis einführen können, weil das ausfrierende Eis noch etwas vom Zucker mit aufnimmt. Vor allen Dingen ist die Kälteerzeugung teurer als die unmittelbare Ausdampfung. Die wird in Kraftmaschinen mittelbar erzeugt, so daß gegenüber der unbarren Verwendung der Heizmittelwärme immer Verluste eintreten.

Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg 4.

Nr. 185. Ein Hazeline-Schnee mit den gewünschten Eigenschaften nach folgender Vorschrift: 60 g Stearinsäure werden geschmolzen mit einer warmen Lösung aus 9 g Soda in wenig Wasser mit 7 g rein auf dem Wasserbade eine Stunde lang gerührt. Danach verdünnt mit soviel Wasser, daß im ganzen 300 g Wasser verbraucht werden. In werden 300 g Aqu. Hamamelid. dest. zugegeben und auf dem Wasserbade (möglichst kurze Zeit) erwärmt, bis eine gleichmäßige Masse ist. Diese gibt man in einen warmen Mörtel, schlägt zu Schaum, erkalten und schlägt nach Verlauf von 12 Stunden nochmals. — Die Herstellung dieses ganz hervorragenden Kosmetikums stellt keine allzu großen Anforderungen, doch muß immerhin recht vorsichtig und sehr gearbeitet werden, will man ein schönes Präparat erzielen. — Ein Hamameliswasser für obigen Zweck stellt man sich vorteilhaft selbst dar nach der Vorschrift: Man maceriert 1 kg Hamamelisrinde mit 2 l Wasser 24 Stunden, destilliert 850 ccm ab und setzt 150 ccm Weingeist (95 Vol.%) zu.

Chemiker Erich Tschirch, Berlin W. 30.

Nr. 207. Um Messinggegenständen ein blankes Aussehen zu geben, taucht man sie durch Säuregemische (Gelbbrennen) von der oberflächlichen Schicht. Am besten taucht man sie erst in die Vorbrenne ein, die man aus einer Mischung von 200 Tl. Salpetersäure vom spez. Gew. 1,33 mit 1–2 Tl. Salz und Zusatz von 1–2 Tl. Glanzruß erhält. Nach sekundenlangem Einlegen in die Vorbrenne gelangen die Gegenstände in die Glanzbrenne. Hier wird aus 1,5 kg Salpetersäure vom spez. Gew. 1,38 und 2 kg konz. Schwefelsäure 66° Bé (Schwefelsäure langsam in die Salpetersäure gießen, umgekehrt!) und Zusatz von 10 g Kochsalz erhalten; sie muß zum vollständigen Erkalten sein. Man taucht die Gegenstände rasch ein, hält sie 1–2 Sekunden darin, zieht schnell heraus und spült in einem stehenden großen Gefäß mit Wasser sorgfältig nach. Um ein Wiedererhitzen zu verhindern, bringt man die Gegenstände nach der Wasserspülung in eine Lösung von 5 g Weinstein in 1 l Wasser. Es gibt übrigens noch

viele andere Zusammensetzungen; über alles unterrichtet am besten das Werk von G. Buchner »Die Metallfärbung«.

Nr. 209. Ein wirksamer Schutz gegen Kohlenoxydgase fehlt leider noch vollständig. Während es nach und nach gelungen ist, für die in Gasschutzapparate einzusetzenden Füllungen (Patronen) Stoffe aufzufinden, welche, je nach Art und Zusammensetzung, einem bestimmten schädlichen Gase oder mehreren solcher den Durchtritt sicher verlegen, indem eine Bindung bzw. Absorption stattfindet, fehlt ein derartiges Absorptionsmittel in bezug auf Kohlenoxyd noch ganz. Wir verweisen auf den Aufsatz von W. Haase-Lampe »Sauerstoff- und Luftatmungsgeräte; Gasmasken«¹⁾, in dem auf S. 145 besonders hervorgehoben ist, daß keiner der für Gasmasken brauchbaren Einsätze gegen den Durchtritt von Kohlenoxyd schützt. Aus dem gleichen Aufsatz werden Sie aber auch ersehen, daß es eine ganze Anzahl von tragbaren Sauerstoffatmungsgeräten gibt, welche den Träger von der Außenluft für längere Zeit vollkommen unabhängig machen, also ihm auch das Arbeiten in einer Kohlenoxyd-Atmosphäre ermöglichen. Andere Hilfsmittel gibt es unter den von Ihnen geschilderten Verhältnissen nicht.

Nr. 211. Zwingende Vorschriften für die Verteidigung als Handelschemiker bestehen nicht, vielmehr wird in dieser Hinsicht von Fall zu Fall entschieden, wenngleich gewisse Leitregeln für den allgemeinen Durchschnitt eingehalten werden. Wenn eine Handelskammer die Verteidigung ablehnt, so ist dagegen auf dem Rechtswege oder durch Beschwerde kaum etwas zu erreichen. Man kann nur anraten, bei dem Vorsitzenden der Handelskammer persönlich vorstellig zu werden und dabei — was wir für besonders wichtig halten — eine Reihe von Beweisfällen zu nennen und urkundlich zu belegen, aus denen hervorgeht, daß in dem gleichen Bundesstaat auch andere nicht promovierte Fachgenossen unter analogen Verhältnissen als Handelschemiker vereidigt worden sind.

Nr. 213. Verfahren zur Herstellung von Harnstoff. Es gibt es verschiedene. Seitdem Cyanamid technisch in großen Massen dargestellt wird, also ein leicht erhältliches und billiges Ausgangsmaterial geworden ist, hat man daraus Harnstoff fabrikatorisch hergestellt, indem man durch Behandlung mit Mineralsäuren Wasser anlagerte, entsprechend der Gleichung $\text{CN} \cdot \text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$. In letzter Zeit ist aber auch diese Methode zurückgedrängt durch die Harnstoffgewinnung aus carbaminsaurem Ammoniak, wie es aus Kohlensäure und Ammoniak unter Druck erhalten wird; aus dem carbaminsauren Ammoniak entsteht der Harnstoff durch Erhitzen, und zwar nach der Gleichung $\text{NH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{O} \cdot \text{NH}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$. Analog kann man auch zahlreiche Harnstoffderivate gewinnen. Es muß aber betont werden, daß das Verfahren, obwohl jetzt die grundsätzlichen Schwierigkeiten längst überwunden sind, doch viele Erfahrungen und Versuche voraussetzt.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 117, 142.

Vom Tage.

Personalien.

Herrn Dr. Alfred Alberti, Direktor der Firma Emanuel Friedländer in Berlin, in Anerkennung seiner namhaften Verdienste um die Förderung der Braunkohlen-Mineralöl- und Schmierölindustrie und durch Überweisung von Mitteln bei der Schaffung des Instituts für Braunkohlenforschung, Geh. Dr.-Ing. e. h. Ewald Hilger, Generaldirektor der Vereinigten Berg- und Laurahütte Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb Laurahütte O.-S., in Anerkennung seiner namhaften Verdienste um die Förderung des Steinkohlen-Bergbaues, des Eisenhüttenwesens und durch Zuweisung von Geldmitteln an ein Institut der Bergbauabteilung, sowie Dr.-Ing. Carl Silberberg, Generaldirektor und Vorsitzender der Rheinischen A.-G. für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation in Köln, in Anerkennung seiner namhaften Verdienste durch Förderung der Braunkohlenindustrie, durch seine Mitarbeit und durch Überweisung von Geldmitteln bei der Schaffung des Instituts für Braunkohlenforschung, aus Anlaß der Übergabe des Braunkohlenforschungsinstituts an die Technische Hochschule zu Berlin insbesondere des sechzigjährigen Bestehens der ehemaligen Königl. Bergakademie Berlin, jetzigen Abteilung für Bergbau der dortigen Hochschule, deren Mitgliedern der Technischen Hochschule Berlin ernannt.

Prof. Albert Einstein ist von der Universität Princeton, New Jersey, zum Ehrenprofessor ernannt worden.

Herrn Dr. phil. Carl Faurholt, Assistent am Chemischen Laboratorium der Landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen, vorher 3 Jahre bei der Firma Oleumöl & Säbefabriker A.-S. tätig, erhielt die Goldene Medaille der Kgl. Danske Videnskabsnævn Selskab für die Lösung der für die chemischen Preisaufgabe, eine Abhandlung über Ammoniumnitrat und -carbaminat.

Herrn N. Halbertsma hat sich an der Bergakademie Clausthal für Lichttechnik habilitiert.

Herrn Dr. L. Halvorsen, Untersuchungschemiker der Roessler & Hasselmann Chemical Co., hat ein Beratungsbüro für Cyanid-Hydrometallurgie in der industriellen Chemie im allgemeinen gegründet.

Herrn W. Harbord ist zum Präsidenten der Institution of Mining and Metallurgy, London, als Nachfolger von Frank Merricks gewählt worden.

Herrn C. O. Johns, Leiter des Farblaboratoriums des Bureau of Chemistry, U. S. Department of Agriculture, ist zum Direktor der Forschungsabteilung der Standard Oil Co., New Jersey, ernannt worden.

Herrn Dr. Kommerzienrat Wilhelm Meyer, der als Inhaber der Firma Silberfeld, Silberhütte, 1907 Mitgründer der Sprengstoff-Fabriken in H. Kieselbach gewesen, an deren Geschäftsführung er hervorragenden Anteil genommen, ist nach kurzem schweren Leiden im Alter von 63 Jahren am 11. Mai gestorben. Er war auch Mitinhaber der Mägdlesprunger Eisen- und Stahlwerke, Mägdlesprung-Ostharz.

Herrn Dr. h. c. h. Rat Dr. Richter, Unterstaatssekretär a. D. und Vorsitzender des Aufsichtsrats des Deutschen Kalisyndikats G. m. b. H., ist bis zum Ausbruch seiner Krankheit Vorsitzender des Reichskalibrats und Vorsitzender des Vereins zur Beförderung des Gewerbleißes, entschied nach langem schweren Leiden am 11. Mai im Alter von 64 Jahren. Er hat

sich auch Verdienste um das Ausstellungswesen erworben, so leitete er u. a. die Vorbereitungsarbeiten für die Deutsche Abteilung der Pariser Weltausstellung von 1900.

Herrn Direktor Malte Sommelius, Vorstandsmitglied des schwedischen Zuckertrustes zu Helsingborg, beging vor kurzem seinen 70. Geburtstag.

Herrn Dr. Morris W. Travers ist zum Präsidenten der Society of Glass Technologists in London ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Der gegenseitigen Anerkennung der Reifeprüfung haben die Unterrichtsbehörden von Preußen, Baden und Württemberg den Beschlüssen des deutschen Hochschultages in Heilbronn gemäß zugestimmt, sodaß künftig österreichische Studenten an deutschen und deutsche Studenten an österreichischen Hochschulen Aufnahme finden können.

Das 10000. Patent wurde vom Siemens-Konzern am 27. Januar 1921 zum Patent angemeldet. Die Anzahl der Gebrauchsmusteranmeldungen ist ebenfalls auf ungefähr 10000 angewachsen. Die Anzahl der unmittelbar eingereichten Auslandsanmeldungen (ausschließlich der von den ausländischen Häusern des Siemens-Konzerns genommenen) beträgt ziemlich genau das Doppelte, so daß also bis jetzt etwa 40000 Schutzrechte im In- und Auslande zusammen genommen angemeldet wurden. Die Erfindungen, die den Anmeldungen zugrunde liegen, sind zum größten Teil im Siemens-Konzern selbst entstanden; nur etwa 3–4% sind ihm von außerhalb Ständigen gebracht worden.

Die Frage, ob Radium ein Gegenstand des täglichen Bedarfs sei, hat das Würgergericht beim Landgericht III Berlin verneint. Die Anklage gegen die acht Angeklagten lautete auf Vergehen gegen die Preistreiberverordnung (Kettenhandel mit Gegenständen des täglichen Bedarfs) und auf unerlaubten Arzneimittelhandel. Die Verteidigung machte geltend, daß es der Verkehrsauffassung, dem gesunden Menschenverstand und dem Sinne des Gesetzes widersprechen würde, ein so kostbares und so selten und wenig vorhandenes Element als »Gegenstand des täglichen Bedarfs« anzusprechen. Das Gericht schloß sich der Ansicht der Verteidiger an und sprach sämtliche Angeklagten frei. Der Vorsitzende führte aus, daß Radium nicht als ein »Gegenstand des täglichen Bedarfs« angesehen werden könne, da Radium nicht ein Gegenstand sei, für den sich ein Anschaffungs-Bedürfnis in gewissen Kreisen täglich oder häufig wiederhole, da es nicht wie z. B. andere Arzneimittel durch den Gebrauch verbraucht werde. Das Gericht wollte kein positives Urteil aussprechen, ob Radium ein »Arzneimittel« sei oder nicht, neigte aber eher der Meinung zu, Radium sei kein »Arzneimittel«.

»Canadian Chemistry and Metallurgy« ist der neue Titel des bisherigen »Canadian Chemical Journal«. Auch die Herausgabe einer neuen Zeitschrift »Canadian Dyer and Color User« ist geplant.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1471. Dr. V. Wirths, Vilvorde. Eingegangen am 14. Mai 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Durch die ungeklärte politische Lage war während der letzten beiden Wochen der Chemikalienhandel wiederum als außerordentlich schwach zu bezeichnen. Seitens der Inlandsverbraucher wurde nur der dringendste Bedarf gedeckt und allseitig der Versuch gemacht, die Preise bedeutend herunterzudrücken. Verschiedene größere Aufträge gingen aus dem Auslande ein; die Limite lagen im allgemeinen jedoch auch unter den notierten Forderungen. In Edelmetallen wurden zeitweise bedeutende Kontrakte getätigt, jedoch war dieser Artikel außerordentlichen Schwankungen unterworfen. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Zeit vom 30. April bis 13. Mai 1921:

Metalle und Metallsalze. Gold schwankte zwischen 36500 und 41000 M. Silber wurde zwischen 950—1020 M gehandelt. In Platin bestand sehr lebhaft Nachfrage, und die Notierungen beliefen sich bis auf etwa 150 M das g. Silbernitrat schwankte entsprechend den Silberpreisen zwischen 670—730 M für Inlandsbedarf, während für Exportware etwa 5% mehr verlangt wurden. Kupfervitriol war zu 6 M für Inlandsbedarf und 6,50 M für den Export im Markte. In Eisenvitriol bestand so gut wie gar keine Nachfrage; die Offerten beliefen sich etwa auf 50 M für 100 kg für Inland und 60 M für 100 kg für Export. Chromkali und Chromnatrium waren nicht gefragt; in Chromalaun wurden kleinere Inlandspartien mit 3,80 M und Exportpartien mit 5 M aus dem Markte genommen. Arsenmehl, weiß, notierte 10 M für Inlandsbedarf und 11 M für Export.

Chemikalien, anorganische. Für schwefelsaure Tonerde, 14/15%ig, wurden 2,20 M für Inlandsbedarf und 2,50 M für Export verlangt. Kalialaun-Krystallmehl notierte 1,90 M für Inlandsbedarf und 2,30 M für Export; Stückware war etwa 0,20 M teurer im Preise. In diesem Artikel herrschte weiterhin noch recht reges Interesse. Hirschhornsalz, pulv., war mit 3,75 M für Inland und 4,75 M für Export im Markte. In Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, dürften die Handelspartien nunmehr fast restlos aus dem Markte verschwunden sein; Original-Marken-Ware ist nicht unter 286,50 M für 100 kg, ausschließlich Ballons, für Inland erhältlich; Exportaufträge konnten kaum plziert werden. In Bromsalzen belebte sich der Markt um ein Geringes wieder, und es wurden ver-

schiedene größere Partien sowohl für Inlandsbedarf als auch für Export gedeckt. Für Bromkali, kryst., wurden 17 M für Inlandsbedarf und 19 M für Export verlangt; troublerte Ware war etwa 0,50 M billiger im Preise. In Bromnatrium beliefen sich die Offerten auf 18,50 M für Inlandsbedarf und 20,50 M für Export. In Bromammon wurden größere Partien zu 18 M für Inland und 20 M für Export verkauft. In Cyansalzen ließ die Nachfrage wieder etwas nach, und es wurden für Cyankali 28 M für Inlandsbedarf und 31 M für Export verlangt. In Cyannatrium gingen die Notierungen auf 24 M für Inlandsbedarf und 26 M für Export zurück. Glaubersalz, calc., war weiterhin lebhaft angeboten und ließ im Preise auf 1,30 M für Inlandsbedarf und 1,50 M für Export nach; für feinkryst. Ware wurden 45 M für 100 kg Inlandsbedarf verlangt. In Schwefelnatrium, 30/32%ig, lagen die Offerten wie bisher, auf 2,50 M für Inlandsware und 2,75 M für Export; kryst. Ware war zu 5,25 M bzw. 5,50 M erhältlich. Kaliumpermanganat war weiterhin reichlich angeboten und zu 24 M für Inlandsbedarf und 28 M für Export erhältlich. In Wasserstoffsperoxyd, 30 Gew.-%, wurden verschiedene größere Partien zu 21 M für Inlandsbedarf gehandelt, während für Exportware 36 M verlangt wurden.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure gingen recht belangreiche Aufträge ein, und es wurden für Inlandsware 13,75 M und für Exportware 19 M erzielt; die Angebote reichten bei weitem nicht zur Deckung der vorliegenden Aufträge aus. Essigsäure, 80%ig, für Genußzwecke war zu 11,25 M für Inlandsbedarf erhältlich, während Exportware schon zu 10,50 M im Markte war. Essigessenz, 100%ig, wurde zu 15 M für Inland angeboten. Formaldehyd, 30%ig, war weiterhin ziemlich lebhaft gefragt, und die Notierungen beliefen sich, wie bisher, auf 11,50 M für Inlandsware und 20 M für Exportware; für 40%ig. Ware wurden 18 bzw. 27 M verlangt.

Pharmazeutische Produkte. Vorübergehend bestand in einigen Artikeln wiederum recht rege Nachfrage, wodurch gewisse Preissteigerungen hervorgerufen wurden. Solange sich im Handel jedoch noch bedeutende Mengen befinden, dürften die Fabriken hierin keine belangreichen Aufträge hereinbekommen können.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 11. Mai.) Die Preise betrugen für 1 kg in M:

Acetanilid	—	Cocain	—
Acetylsalicylsäure	76—77	Jodoform	445—450
Anifebrin	22—22,80	Morphium, salzsaures	—
Antipyrin	270	Phenacetin	148—152
Aspirin, gepulvert	168—169	Santonin	—
„ in Tabletten	3,00	Salol	58—66
Chinin, salzsaures	1520	Sublimat	—
„ schwefelsaures	1530	Wismutsubnitrat	215
Codein	—		

— (Hamburg, 12. Mai.) Preise für 1 kg. Salicylsäure, Markenware, bleibt zu Preisen von 38—40 M gesucht, während D. A. B. 5-Ware mit 36 M zu kaufen ist. Freihafenware ist 2 M für das kg billiger. Die Vorräte an Acetylsalicylsäure gehen in enge Grenze. Für Original-Markenware wird heute 80 M und für D. A. B. 5-Ware 67 M verlangt. Für Salol ist die Marktlage fester. Für D. A. B. 5-Ware wurde 60 M und für Markenware 65 M bezahlt.

— (11. Mai.) Salicylsäure, präcipitiert, »Merck« D. A. B. 5, ist ausschließlich Verpackung ab Mannheimer Lager netto Kasse zu etwa 35 M zu erlangen. Die jüngsten Angebote in Acetylsalicylsäure, D. A. B. 5, lauteten ausschließlich Verpackung ab süddeutschem Lager auf etwa 68 M.

— Die Firma Dr. Albert Pauli G. m. b. H. wurde in Berlin-Charlottenburg 1, Berliner Straße 61, zur Herstellung komprimierter chemisch-pharmazeutischer Präparate gegründet.

Drogen. (Hamburg, 12. Mai.) Preise für 1 kg. Kleinere Mengen Agar-Agar befinden sich noch im Hamburger Markt. Prima Kobe-Ware in Fäden wird mit 62 M und etwas fallende Qualität mit 58 M ab Freihafenlager Hamburg angeboten. Baldrianwurzeln bleiben flau. Ganze Ware wird mit 10 M und geschnittene Ware mit 12 M angeboten. In Fenchel fand sowohl in ausländischer wie in deutscher Sorte ein gutes Bedarfsgeschäft statt. Vor allen Dingen wurden abfallende Sorten stark zu Preisen von 350—475 M für 100 kg gekauft, während gute einwandfreie Ware auf 650 M für 100 kg gehalten wird. Für Kalmuswurzeln setzte in letzter Zeit etwas mehr Nachfrage ein, und es wurde 8,50 M brutto für netto bezahlt. Einige Posten Kolanüsse kamen an den Markt, doch ließen die Qualitäten viel zu wünschen übrig. Einige Posten wurden zu 5 M das kg aus dem Markt genommen. Cortex frangulae ist ruhig, bei fehlender Bedarfsfrage. Ganze Ware wird mit 10 M und geschnittene Ware mit 11 M angeboten. Der Abzug für Quillayarinde war in letzter Zeit recht gut. Geschnittene Ware wurde mit 12 M und ganze Ware mit 10,75 M bezahlt. Sabadillsaat bleibt gesucht. Gute schwarze Ware wird bei kleinen Vorräten heute auf 14 M gehalten.

— Die amerikanischen Drogenfabrikanten haben für ihre Vereinigung die American Drug Manufacturers Association als neue Zentrale das Albee Building in Washington D. C. gemietet.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 11. Mai.) Die Preise betrugen für 100 kg in M:

Ätzkali	450—520	Kalium, gelbblausaures	2200
Ätznatron	430—450	„ chromsaures	1600
Alaun, pulv.	210—220	„ übermangansaures	—
„ kryst.	200—210	Kupfersulfat	630
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ schwefels.	—	Menthol	67000
Ameisensäure	—	Naphthalin	525—5
Ammoniak, schwefels.	195	Natrium, benzoesaures	2900—3
Benzoessäure	3400	Natriumbicarbonat	120—1
Blanc fixe	120—170	Natriumsulfat	—
Bleizucker	975—1050	Natronlauge	—
Borax, pulv.	1000—1100	Natronsalpeter, raff.	—
„ kryst.	1050	Oxalsäure	1175—1
Borsäure, pulv.	1900	Phosphorsäure	—
„ kryst.	2000	Pottasche, 96—98	460—4
„ pulv. techn.	—	„ 84—86	440
„ kryst.	—	Salmiak, kryst.	540
Bromkali	1500—1680	„ subl.	—
Campher	110—112	Salicylsäure	2700—3
Carbolsäure	700	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	28
Chlorkalk	90	Schlammkreide, gefärbt	36—3
Chromalaun	370—430	Schwefelsäure, 60°	95
Citronensäure	6500—6900	Schweflige Säure	3800
Coffein	63000—64000	Schwerspat	65
Cremor tartari	2650—2700	Soda, kryst.	110
Cyankali	3000	„ calc.	125
Essigsäure	1060	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30%	450	Vanillin	90000
Glaubersalz, kryst.	55	Wasserglas	120—1
„ calc.	145	Wasserstoffsperoxyd	1920
Hirschhornsalz	410—470	Weinsteinsäure	3000
Hydrochinon	980	Zinkchlorid	475
Jod	44000	Zinkoxyd	270—4
Jodkali	36000—37500	Zinksulfat	225
Kalilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	680—700	Zinnoxid	—

— (Prag, 11. Mai.) Der Chemikalienmarkt ist nur in einzelnen Artikeln lebhaft, wie in Artikeln für die Textilindustrie, während die Leder- und Gummindustrie verhältnismäßig wenig sucht. Bei manchen Artikeln ist ein starker Preisanziehen bemerkbar, so bei Schellack, bei fetten Ölen und anderen. Sonst halten sich die Preise auf dem gleichen Stande. Es kosten Borax 8,50, Glaubersalz, kryst. 140, calc. 225, Natriumbisulfat 60, Natriumnitrit 11, Kaliumchlorat 11, Natriumchlorat 10,50, Ätznatron 6, Schellack 2,80 tsch. K.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Jr. 61, S. 485—492.

Cöthen, den 21. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Über zwei interessante Butteruntersuchungen. Von Dr. J. Pritzker 485—486
Methode für die Bestimmung von Dextrose, Invertzucker und Lävulose
nach dem Rhodan-Jodkalium-Verfahren. Von Dr. G. Bruhns 486—487
Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten 487
in Tage 488
Literaturbesprechungen: Wilhelm v. Oechelhäuser, Aus deutscher Technik
und Kultur. — Prof. Paul Niggli, Lehrbuch der Mineralogie. — Dr.-Ing.
F. Martin, Einführung in das chemische und chemisch-analytische
Praktikum. — Prof. A. Beythien, C. Hartwich und M. Klimmer, Handbuch
der Nahrungsmitteluntersuchung. — E. de Barry Barnett, Anthracene
und Anthraquinone 488

Patentliste	489
Handelsblatt: Die Chemische Industrie Lettlands	490
Atherische Ole. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk	491—492
Chemisch-Technische Übersicht:	
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen	121
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	122
24. Ole. Fette. Kerzen. Seifen	123
31. Metalle	124

Über zwei interessante Butteruntersuchungen.

Von Dr. J. Pritzker, Basel.

Im Nachstehenden sollen 2 eigenartige Fälle von Butteruntersuchungen
proben werden, wie sie in der Praxis nicht so häufig vorkommen
sind, und die deshalb von einem gewissen Interesse für Fach-
leute sein können.

Im ersten Falle handelte es sich um Tafelbutter, die wegen einer
eigenartigen Verfärbung von den Kunden eines Ladens zurückgebracht
wurde, mit dem Bemerkung, die Butter habe ein derart auffallendes
und unappetitliches Aussehen, daß sie ungenießbar sei. Das uns vor-
gelegte Butter-Bällchen zeigte an verschiedenen Stellen 0,5 cm breite
etwa 1—2 cm lange, rosa bis schwach rötlich schimmernde
Streifen, die auf den ersten Blick den Eindruck von Blutspuren
erweckten. Im Geruch und Geschmack war die Butter einwandfrei.
Man kann sich nun leicht vorstellen, wie diese fortwährenden Reklamationen
seitens der Käufer auf den Verwalter des betreffenden Ladens
primierend wirkten, um so mehr, als gar keine plausible Erklärung
für die merkwürdige Erscheinung zu finden war. Die großen Butter-
bällchen, aus welchen die Bällchen hergestellt worden waren, erwiesen
sich als von einwandfreier Qualität und zeigten auch nach tagelangem
Aufbewahren nicht die geringste Verfärbung. Erst nach der Modellierung
der Verpackung der kleinen Bällchen in Papier traten bei einem
Teil derselben die bereits beschriebenen rosa-rötlichen Flecken
auf und zwar verhältnismäßig kurz nach der Einwicklung in Papier.

Zunächst dachte ich an *Bacillus prodigiosus*, der u. a. die Ursache
für Streifenbildung sein könnte. Allein schon der Umstand, daß
Streifen in den meisten Fällen bereits im Verlaufe von etwa
2—3 Stunden nach der Verpackung auftraten, machte die Annahme
einer Bakterienwirkung kaum wahrscheinlich. Unter dem Mikroskop
sah man bei den Streifen, die nebenbei gesagt nur ein feines, dünnes
Netzchen auf der Oberfläche bildeten, weder das Vorhandensein von
Bakterien noch von Schimmelpilzen festgestellt werden. Bei 300-facher
Vergrößerung erschienen sie unter dem Mikroskop nicht rot, sondern
blau. Durch die weitere mikroskopische Untersuchung konnte ferner
festgestellt werden, daß die blauen Partikelchen nichts anderes waren
als Teilchen der blauen Druckfarbe, mit der die Firmabezeichnung des
betreffenden Geschäftes auf dem Einwicklungspapier aufgedruckt war.
Die chemische Untersuchung der Farbe aus der Druckerei, die den
Aufdruck der Firma besorgt hat, ergab, daß es sich um Berlinerblau
handelte, und es gelang mir dann mit der dort entnommenen blauen
Druckfarbe durch äußerst feine Verteilung die gleichen rosaroten,
schimmernden Streifen auf Papier, Glas, Butter zu erzeugen.
Somit war die Natur der Streifen einwandfrei festgestellt, und es
handelte sich nur noch darum, deren Entstehung auf den Butterbällchen
zu erklären. Weitere Beobachtungen zeigten, daß die Streifen stets
auf derjenigen Seite des Butterbällchens sich vorfanden, die der be-
drückten Stelle des Einwicklungspapiers zugewandt war. Beim Einwickeln
der Butter in gleiches, aber unbedrucktes Papier konnten auch nach
tagelangem Aufbewahren der Butter keine derartigen Streifen be-
obachtet werden. Die Erscheinung läßt sich somit offenbar wie folgt
erklären: Durch den Aufdruck der Firma entstanden auf dem Papier
äußerst feine Rißchen, durch welche dann Spuren des Farbstoffes auf
die Butter gelangten und so an den betreffenden Stellen die rosarot
schimmernden Streifen erzeugten. Infolge der Papierknappheit —
dieser Fall ereignete sich während der Kriegszeit 1918 — konnte von
der Verwendung des so bedruckten, in größeren Mengen vorrätigen
Einwicklungspapiers nicht abgesehen werden. Wir erteilten daher den
Kunden die Berührung der Butter mit den bedruckten Stellen dadurch zu

vermeiden, daß auf dem entsprechenden Teil der Innenseite vorher ein
kleines Stückchen unbedrucktes Papier gelegt würde, so daß die Butter
beim Einwickeln nicht mit der inneren Seite der bedruckten Stelle in
Berührung käme. Bei dieser Art der Verpackung traten die Streifen
nicht mehr auf, und die Klagen von Seiten der Kunden verstummten.

Der zweite Fall war mehr krimineller Natur, und es sind hierbei
besonders die Begleitumstände interessant, die zu der Untersuchung
Veranlassung gaben. Es handelte sich um folgendes: Laut polizeilichem
Rapport wurde am 7. Januar 1918 in einem ostschweizerischen Dorfe
M. am Nachmittag zwischen 2—8 Uhr aus dem in einem un-
verschlossenen Parterrraum des Käsereigebäudes befindlichen Brunnen-
troge ein Stock Butter von 10 kg Gewicht und im Werte von 62 Fr.
entwendet. Im Brunnentroge lagen zur Zeit der Tat noch 5 weitere
Butterballen vom gleichen Gewichte. Auf einem der zurückgebliebenen
Butterballen beobachtete der Polizeibeamte schwarze Flecken, die wahr-
scheinlich von der linken Hand des Täters herrührten. Der Polizist
konnte noch weiter in Erfahrung bringen, daß der im benachbarten
Dorfe wohnhafte Kaminfeger B. am Tage der Tat und auch am darauf-
folgenden Tage in M. seinem Berufe oblag. Der Kaminfeger B. war
mit den Räumlichkeiten der Käserei gut vertraut, denn er hatte dort
schon wiederholt Reinigungsarbeiten vorgenommen. Dazu konnte
noch festgestellt werden, daß Kaminfeger B. am Tage der Tat nicht,
wie gewohnt, zur Heimkehr den Zug benutzte, sondern den Weg zu
Fuß zurückgelegt hatte. Aus diesen Feststellungen wurde folgender
Hergang des Diebstahls konstruiert. Der Kaminfeger B. kam am 7. nachm.
in die Käserei, traf die Türen unverschlossen, und es war kein Personal zu-
gegen. Beim Anblick der Butter, derzeit ein sehr beehrter Artikel, konnte
B. der Versuchung nicht widerstehen und entwendete das große Butterstück,
wobei ihm das Mißgeschick passierte, daß er mit seiner berußten linken
Hand ein anderes Stück Butter berührte, wodurch er Spuren seiner
Anwesenheit hinterließ. Daraufhin wurde eine Haussuchung beim
Kaminfeger angeordnet, die vom dortigen Polizeibeamten durchgeführt
wurde. B. war gerade nicht zu Hause, als der Beamte erschien. In
der Küche zeigte Frau B. zwei Reste gesottener Butter, etwa 2 kg
mit der bestimmten Erklärung, dies sei ihr ganzer Vorrat. Der Ehe-
frau wurde dann eröffnet, daß ihr Mann verdächtig sei, in M. 10 kg
Butter entwendet zu haben, und daß eine Haussuchung vorgenommen
werden müsse. Und nun wurden in der sogenannten Rumpelkammer
zwei Töpfe mit gesottener Butter, ein größerer von 6 kg, ein kleinerer
von etwa 3 kg vorgefunden. Da die Frau diesen Vorrat verheimlicht
hatte und das Quantum ziemlich genau dem entwendeten entsprach,
so wurden die zwei Buttertöpfe beschlagnahmt und den Untersuchungs-
behörden zur Verfügung gestellt. Bei dem persönlichen Verhör bestritt
Kaminfeger B., mit dem Diebstahl irgend etwas zu tun zu haben.
Was das sehr belastende Moment der bei der Haussuchung vorgefundenen
Butter anbetrifft, so gab er folgende Erklärung ab: Er besitze zwei
Kühe, und seine Frau habe aus der daheim ermolkenen Milch zu
verschiedenen Zeiten im Laufe des Sommers Butter bereitet und dieselbe
ausgesotten. Wenn seine Frau bei der Haussuchung angab, die in
der Küche vorgefundenen 2 kg seien ihr ganzer Vorrat, so geschah
es deshalb, weil sie befürchtete, daß die Butter beschlagnahmt werde.
Die durch die Voruntersuchung geförderten Momente waren für den
Kaminfeger B. in der Tat sehr stark belastend. Die Rußflecken auf
der übrig gebliebenen Butter, das bei der Haussuchung vorgefundene
Quantum eingesottener Butter von 9 kg, alles das sprach dafür, daß
B. der Täter sein könne. Zu seiner Entlastung konnte er nur anführen,
daß die bei ihm vorgefundene Butter im Laufe des Sommers zu ver-
schiedenen Zeiten eingesotten worden war. Im Auftrage der Behörde
war nun die Frage zu beantworten, ob die im Gefäß vorhandene

eingesottene Butter auf einmal oder in mehreren Malen eingesotten worden sei. Zur Beantwortung dieser Frage wurde im Laboratorium zunächst mittels einer weiten Glasröhre ein Böhrling ausgestochen, dessen Länge der Gesamthöhe des Butterinhaltes des Gefäßes entsprach. Schon aus dem Aussehen dieses Böhrlings ergab sich, daß die Beschickung des Gefäßes in mehreren Malen erfolgt war; denn es ließen sich 10 Schichten genau unterscheiden. 9 Schichten wurden behufs Ermittlung des Säuregrades einzeln gefaßt und von jeder der Säuregrad bestimmt. Nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die ermittelten Werte.

Schicht 1 Säuregrad	12,2°	Schicht 4 Säuregrad	3,6°	Schicht 7 Säuregrad	9,9°
" 2 "	4,8°	" 5 "	6,1°	" 8 "	12,4°
" 3 "	2,8°	" 6 "	7,6°	" 9 "	9,5°

Aus der großen Verschiedenheit in den Säuregraden und in der Farbe der einzelnen Schichten ging ohne weiteres hervor, daß die Füllung des Gefäßes mit ausgesottener Butter nicht auf einmal erfolgt war, sondern nach und nach und zwar mit Butterfett von verschiedenen Säuregraden. Hätte Kaminfeger B. den Stock Butter aus der Käserei entwendet und seiner Frau übergeben, so wäre wohl alles auf einmal ausgesotten worden, und man hätte nennenswerte Unterschiede im Säuregrad in einem solchen Falle nicht feststellen können. Nach den Ergebnissen der chemischen Untersuchung mußten die Aussagen des Kaminfegers und seiner Frau betreffend Herkunft der eingesottenen Butter als durchaus glaubwürdig betrachtet werden. Damit fiel aber auch das Hauptbelastungsmoment gegen den Kaminfeger B. betreffs

des Butterdiebstahls dahin. Der auf B. gelenkte Verdacht erwies sich denn auch auf Grund der weiteren gerichtlichen Untersuchung als unbegründet. Die Staatsanwaltschaft und die Anklagekammer des betreffenden Kantons kamen dazu, die Anklage gegen B. fallen zu lassen. Es wurden dann noch weitere Personen, gegen die ein gewisser Verdacht bestand, vernommen, ohne daß jedoch der richtige Täter ermittelt werden konnte. — Der Fall zeigt aber zur Genüge, wie durch die Mittel einer verhältnismäßig einfachen chemischen Prüfung objektive Grundlagen für die Kriminalbehörden geschaffen werden konnten, und wie vor allem ein zunächst durchaus begründeter scheinender Verdacht gegen einen Unschuldigen restlos ausgelöscht wurde.

Tafel für die Bestimmung von Dextrose, Invertzucker und Lävulose nach dem Rhodan-Jodkalium-Verfahren

Von Dr. G. Bruhns, Charlottenburg.

In einer Reihe früherer Veröffentlichungen¹⁾ habe ich ein Verfahren zur schnellen und genauen Bestimmung des bei Reduktionsversuchen in der FEHLINGSchen Lösung verbleibenden Kupferrestes mittels Rhodan- und Jodkaliums sowie Thiosulfatlösung beschrieben und eine Tafel für die Bestimmung von Invertzucker in Gegenwart von Saccharose

¹⁾ Zentralbl. Zuckerind. 1917, Bd. 25, S. 732 u. 842; 1918, Bd. 26, S. 43, 35, 1919, Bd. 27, S. 621, 642, 654 und 767; 1920, Bd. 29, S. 34 und 85; Ztschr. anal. Chem. 1920, S. 337.

Bestimmung von Dextrose, Invertzucker und Lävulose nach dem Rhodan-Jodkalium-Verfahren von Dr. G. Bruhns.

Tafel für 20 ccm Fehlingsche Lösung + 20 ccm Zuckerlösung. 2 Minuten Kochdauer. Messung mit Thiosulfatlösung 34,4 g/l (= 0,1337 n).

Thiosulfat ccm	Dextrose mg	Invertzucker mg	Lävulose mg	Thiosulfat ccm	Dextrose mg	Invertzucker mg	Lävulose mg	Thiosulfat ccm	Dextrose mg	Invertzucker mg	Lävulose mg	Thiosulfat ccm	Dextrose mg	Invertzucker mg	Lävulose mg
0,1	0,45	0,45	0,45	4,9	21,70	22,70	23,65	9,7	44,05	45,85	47,80	14,5	68,00	70,50	73,10
0,2	0,90	0,90	0,95	5,0	22,15	23,15	24,10	9,8	44,50	46,35	48,30	14,6	68,50	71,05	73,65
0,3	1,30	1,40	1,40	5,1	22,60	23,65	24,65	9,9	45,00	46,85	48,80	14,7	69,05	71,55	74,20
0,4	1,75	1,85	1,90	5,2	23,05	24,10	25,10	10,0	45,50	47,35	49,30	14,8	69,55	72,10	74,75
0,5	2,20	2,30	2,35	5,3	23,50	24,55	25,60	10,1	45,95	47,85	49,85	14,9	70,05	72,65	75,30
0,6	2,65	2,75	2,80	5,4	23,95	25,05	26,10	10,2	46,45	48,35	50,35	15,0	70,60	73,15	75,80
0,7	3,10	3,20	3,30	5,5	24,40	25,50	26,60	10,3	46,95	48,85	50,90	15,1	71,10	73,70	76,35
0,8	3,55	3,70	3,75	5,6	24,85	26,00	27,10	10,4	47,45	49,35	51,40	15,2	71,65	74,25	76,90
0,9	3,95	4,15	4,25	5,7	25,30	26,45	27,60	10,5	47,90	49,85	51,90	15,3	72,15	74,80	77,45
1,0	4,40	4,60	4,70	5,8	25,75	26,90	28,10	10,6	48,40	50,35	52,45	15,4	72,70	75,30	78,00
1,1	4,85	5,05	5,20	5,9	26,25	27,40	28,60	10,7	48,90	50,85	52,95	15,5	73,20	75,85	78,55
1,2	5,30	5,50	5,65	6,0	26,70	27,85	29,05	10,8	49,35	51,35	53,45	15,6	73,75	76,40	79,10
1,3	5,75	5,95	6,15	6,1	27,15	28,35	29,55	10,9	49,85	51,85	54,00	15,7	74,25	76,95	79,65
1,4	6,15	6,45	6,60	6,2	27,60	28,80	30,05	11,0	50,35	52,35	54,50	15,8	74,80	77,45	80,20
1,5	6,60	6,90	7,10	6,3	28,05	29,30	30,55	11,1	50,85	52,90	55,05	15,9	75,30	78,00	80,75
1,6	7,05	7,35	7,55	6,4	28,50	29,75	31,05	11,2	51,35	53,40	55,55	16,0	75,85	78,55	81,30
1,7	7,50	7,80	8,05	6,5	29,00	30,25	31,55	11,3	51,80	53,90	56,10	16,1	76,40	79,10	81,85
1,8	7,95	8,25	8,50	6,6	29,45	30,70	32,05	11,4	52,30	54,40	56,60	16,2	76,90	79,65	82,40
1,9	8,40	8,70	9,00	6,7	29,90	31,20	32,55	11,5	52,80	54,90	57,15	16,3	77,45	80,20	82,95
2,0	8,80	9,20	9,45	6,8	30,35	31,70	33,05	11,6	53,30	55,40	57,65	16,4	78,00	80,70	83,50
2,1	9,25	9,65	9,95	6,9	30,85	32,15	33,55	11,7	53,80	55,95	58,20	16,5	78,55	81,25	84,05
2,2	9,70	10,10	10,45	7,0	31,30	32,65	34,05	11,8	54,30	56,45	58,70	16,6	79,05	81,80	84,60
2,3	10,15	10,55	10,95	7,1	31,75	33,10	34,55	11,9	54,80	56,95	59,25	16,7	79,60	82,35	85,15
2,4	10,60	11,00	11,45	7,2	32,20	33,60	35,05	12,0	55,30	57,45	59,75	16,8	80,15	82,90	85,70
2,5	11,05	11,50	11,95	7,3	32,70	34,10	35,55	12,1	55,80	58,00	60,30	16,9	80,70	83,45	86,30
2,6	11,45	11,95	12,40	7,4	33,15	34,55	36,10	12,2	56,30	58,50	60,80	17,0	81,20	84,00	86,85
2,7	11,90	12,40	12,90	7,5	33,60	35,05	36,60	12,3	56,80	59,00	61,35	17,1	81,75	84,55	87,40
2,8	12,35	12,85	13,40	7,6	34,10	35,55	37,10	12,4	57,30	59,50	61,85	17,2	82,30	85,10	87,95
2,9	12,80	13,35	13,90	7,7	34,55	36,00	37,60	12,5	57,80	60,05	62,40	17,3	82,85	85,65	88,50
3,0	13,25	13,80	14,40	7,8	35,00	36,50	38,10	12,6	58,30	60,55	62,95	17,4	83,40	86,20	89,10
3,1	13,65	14,25	14,85	7,9	35,50	37,00	38,60	12,7	58,80	61,05	63,45	17,5	83,95	86,80	89,65
3,2	14,10	14,70	15,35	8,0	35,95	37,45	39,10	12,8	59,30	61,60	64,00	17,6	84,50	87,35	90,20
3,3	14,55	15,20	15,85	8,1	36,40	37,95	39,60	12,9	59,80	62,10	64,50	17,7	85,05	87,90	90,75
3,4	15,00	15,65	16,30	8,2	36,90	38,45	40,10	13,0	60,30	62,60	65,05	17,8	85,60	88,45	91,30
3,5	15,45	16,15	16,80	8,3	37,35	38,95	40,60	13,1	60,80	63,15	65,60	17,9	86,15	89,00	91,90
3,6	15,90	16,60	17,30	8,4	37,85	39,40	41,15	13,2	61,30	63,65	66,10	18,0	86,70	89,55	92,45
3,7	16,35	17,05	17,80	8,5	38,30	39,90	41,65	13,3	61,85	64,20	66,65	18,1	87,25	90,10	93,00
3,8	16,75	17,55	18,25	8,6	38,80	40,40	42,15	13,4	62,35	64,70	67,20	18,2	87,80	90,70	93,60
3,9	17,20	18,00	18,75	8,7	39,25	40,90	42,65	13,5	62,85	65,25	67,75	18,3	88,35	91,25	94,15
4,0	17,65	18,45	19,25	8,8	39,75	41,40	43,15	13,6	63,35	65,75	68,25	18,4	88,90	91,80	94,70
4,1	18,10	18,95	19,70	8,9	40,20	41,90	43,65	13,7	63,85	66,30	68,80	18,5	89,45	92,35	95,30
4,2	18,55	19,40	20,20	9,0	40,70	42,35	44,20	13,8	64,40	66,80	69,35	18,6	90,00	92,95	95,85
4,3	19,00	19,85	20,70	9,1	41,15	42,85	44,70	13,9	64,90	67,35	69,85	18,7	90,55	93,50	96,40
4,4	19,45	20,35	21,20	9,2	41,65	43,35	45,20	14,0	65,40	67,85	70,40	18,8	91,15	94,05	97,00
4,5	19,90	20,80	21,70	9,3	42,10	43,85	45,70	14,1	65,90	68,40	70,95	18,9	91,70	94,60	97,55
4,6	20,35	21,30	22,15	9,4	42,60	44,35	46,25	14,2	66,45	68,90	71,50	19,0	92,25	95,15	98,10
4,7	20,80	21,75	22,65	9,5	43,10	44,85	46,75	14,3	66,95	69,45	72,05				
4,8	21,25	22,20	23,15	9,6	43,55	45,35	47,25	14,4	67,45	70,00	72,55				

geteilt. Nunmehr lasse ich eine Tafel für Dextrose, Invertzucker und Lävulose für sich allein folgen. Unter Hinweis auf die früher ausführlich erörterten Einzelheiten, die bei der Anwendung des Verfahrens beobachtet sind, fasse ich hier nur noch einmal die Arbeitsvorschrift kurz zusammen.

Erforderliche Lösungen. *Kupfersulfatlösung.* Ungefähr 69,5 g kristallisiertes reines Kupfersulfat zu 1000 ccm lösen, nötigenfalls nach mehrtägigem Stehen filtrieren.

Seignettesalz-Natronlauge. 346 g reines kristallisiertes Seignettesalz und 100 g reines Atznatron in Stangen, getrennt in möglichst wenig Wasser lösen und darauf zusammen zu 1000 ccm auffüllen, nach einigen Tagen unter Abhaltung durch möglichst wenig Asbest filtrieren.

Thiosulfatlösung. 34,40 g Thiosulfat für Analyse (möglichst Perlforn) mit Zusatz von 1–2 ccm n-Natronlauge zu 1000 ccm auffüllen. Die Lösung (387 n stark) ist unbegrenzt haltbar, wenn sie klar bleibt und vor dem Witzeln durch Wärmewechsel bewahrt wird. Zweckmäßig wird sie mit Glycerin, Paraffinöl oder dergl. bedeckt, indem man sich einer sogen. Auffüllbrille bedient, in die sie hinaufgesaugt wird. Hinaufdrücken mittels Gummistempel usw. ist weniger empfehlenswert.

Rhodan-Jodkalium-Lösung. 65 g reines Rhodankalium und 10 g reines Jodkalium werden zusammen zu 500 ccm gelöst. Die Flüssigkeit muß, wenigstens nach mehrstündigem Stehen, farblos und klar sein, nötigenfalls ist sie zu filtrieren.

Verdünnte Schwefelsäure. In 85 ccm destilliertes Wasser läßt man 10 ccm reine starke Schwefelsäure fließen und die Mischung abkühlen. (Auch man 6n-Salzsäure verwenden, die aus gleichen Raumteilen rauchender Salzsäure und Wasser hergestellt wird.) Salpetrige Säure darf hier wie auch den anderen Zutaten durchaus nicht anwesend sein.

Stärkelösung. Kleine Mengen klar löslicher Stärke werden kurz vor dem Gebrauch mit destilliertem Wasser aufgeköcht.

Wasser zur Kühlung. Destilliertes Wasser wird in zwei Bechern durch 40maliges Hin- und Hergießen mit möglichst hohem plätscherndem Fall Sauerstoff-Gleichgewicht mit der Luft gebracht; es soll dabei annähernd 10 C. haben. Da hierbei auch die etwa gelöste Kohlensäure entweicht, so ist es am besten, das Wasser auch zur Herstellung der Lösungen zu empfehlen.

Zuckerlösungen. Von Dextrose dürfen höchstens 90 mg, von Invertzucker 100 mg, von Lävulose 100 mg in 10 bzw. 20 ccm enthalten sein, wie ein Blick auf die Tafel lehrt. Bei Sirupen, Kunsthonigen und dergl. ist es zweckmäßig, eine 1%ige Lösung (d. h. 1 g in 100 ccm) von dem Untersuchungsgegenstande herzustellen, weil dann die Tafel ohne weiteres Prozente der Zuckerarten zeigt, sofern 10 ccm der Lösung verwendet werden. Bei 20 ccm würde eine 0,5%ige Lösung zu dem gleichen Zwecke dienen.

Nach kurzer Einübung liefert das Verfahren bei sorgfältiger Beachtung der Vorschriften trotz der kleinen Abmessungen sehr gleichmäßige und genaue Ergebnisse, wie sich bei etwa 5000 bereits danach ausgeführten praktischen Untersuchungen gezeigt hat; es eignet sich sehr für unreine Zuckerlösungen, wenn der sog. »Jodtiter« dieser Flüssigkeiten berücksichtigt wird (siehe die Arbeitsvorschrift!). Somit ist der Zweck des Verfahrens, eine gleichzeitig einfache, schnelle, genaue und billige Bestimmung der Zuckerarten mittels FEHLINGScher Lösung zu ermöglichen, als erreicht anzusehen, und es dürfte sich gegenwärtig kein anderes Verfahren finden, welches alle diese Vorzüge zugleich und in gleichem Maße darbietet. Namentlich bei Ausführung von regelmäßig wiederkehrenden oder Massenanalysen leistet es große Dienste. Allerdings ist wegen der kleinen Arbeitsmengen genaue Messung der Lösungen (geeichte Pipetten!) sowie peinliche Sauberkeit der Gefäße unerlässlich.

Arbeitsvorschrift. 10,00 ccm Kupferlösung, 10,0 ccm Seignettesalz-Natronlauge und 20,00 ccm Zuckerlösung (oder 10,00 ccm Zuckerlösung und 10 ccm destilliertes Wasser) werden in einem ERLÉNMEYER-Kolben von 200 ccm Fassung gut gemischt und auf einem Drahtnetz, welches mit einer Asbestpappe mit Ausschnitt von 60 mm Durchmesser bedeckt ist, durch einen einfachen Brenner erhitzt und vom Augenblick des Aufkochens an mit möglichst verkleinerter Flamme genau 2 Minuten im Sieden erhalten. Dann muß man sofort 50 ccm zimmerwarmes abgestandenes (»gegossenes«) destilliertes Wasser zusetzen, ein kleines Becherglas über die Mündung des Kolbens stützen und ihn schräg in einer sehr flachen Schale (z. B. Petrischälchen) stehend durch einen Wasserstrahl abkühlen. Darauf soll man die Bürette mit Thiosulfatlösung auffüllen bzw. ablesen, zu der abgekühlten Kochlösung 5 ccm Rhodan-Jodkaliumlösung zusetzen und gut umschwenken, dann 10 ccm der verdünnten Schwefelsäure oder Salzsäure schnell unter Schwenken zufügen und sofort rasch Thiosulfat zulaufen lassen, bis die anfängliche Bräunung (unter Schwenken) zeitweilig in Grau übergeht. Man setzt nicht zu wenig Stärkelösung hinzu und führt die Messung zu Ende, bis der Niederschlag ledergelb bis rot (je nach Menge des ausgeschiedenen Kupferoxyduls) aussieht und die Flüssigkeit in 5 Minuten nicht mehr blau oder grau wird. Der Wert von 10,00 ccm der Kupferlösung wird ebenfalls durch Kochen mit Seignettesalz-Natronlauge usw., genau wie bei der Zuckerbestimmung, festgestellt, und von diesem »Kupfertiter« die nach der Reduktion verbrauchte Menge Thiosulfatlösung abgezogen. Die erhaltene Zahl entspricht dem ausgefallenen Kupfer und liefert bei dem Aufsuchen in der Tafel die entsprechende Zuckermenge. Enthält die Zuckerlösung jod-

bindende Stoffe, so stellt man ihren »Jodtiter« fest, indem man 10,00 ccm Kupferlösung, 10,0 ccm Seignettesalz-Natronlauge und 10,00 bzw. 20,00 ccm Zuckerlösung ohne Kochen mit 50 ccm Wasser verdünnt und in der angegebenen Weise mit Thiosulfatlösung mißt. Die so ermittelte, niedrigere Titerzahl tritt dann anstelle des Kupfertiters in die Berechnung ein. (In solchen Fällen darf bei genauen Untersuchungen nur reinstes Seignettesalz benutzt werden, welches ohne oder mit Kochen gleiche oder höchstens um 0,05 ccm abweichende Kupfertiter zeigt!)

Zur Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten.*)

Zu diesem Kapitel führt die Landwirtschaftliche Versuchsstation Königsberg i. Pr.¹⁾ aus, daß bei der Methode PETERMANN für Superphosphate das Stehenlassen des Magnesiumammoniumphosphat-Niederschlags über Nacht unbedingt erforderlich sei. Es wird dabei Bezug genommen auf die Vorschrift des VEREINS DEUTSCHER DÜNGER-FABRIKANTEN. Hierzu muß bemerkt werden, daß die Vorschrift, datiert Juli 1920, obige Forderungen bereits enthält. Die Analysenvorschrift, die nach mannigfachen Parallelarbeiten in voller Übereinstimmung mit Prof. Dr. NEUBAUER, Bonn, als Vorsitzendem des Düngerausschusses des VERBANDES LANDWIRTSCHAFTLICHER VERSUCHSTATIONEN IM DEUTSCHEN REICHE verfaßt und weitergegeben wurde, lautet:

Bestimmung citratlöslicher Phosphorsäure nach Petermann in Superphosphaten.

Herstellung der Lösung. *Originalvorschrift.* 500 g Citronensäure werden in Ammoniak (spezif. Gew. 0,91) bis zur neutralen Reaktion aufgelöst, dazu sind etwa 700 ccm Ammoniak erforderlich (Indicator: Rosolsäure). Die abgekühlte Flüssigkeit wird auf das spezif. Gew. 1,09 bei 15° C gebracht, alsdann wird auf je 1 l 50 ccm Ammoniak (0,91) hinzugesetzt und nach 48-stündigem Stehen filtriert. Das spezif. Gew. der fertigen Lösung beträgt 1,082–1,083.

Vorschrift des Verbandes Landwirtschaftlicher Versuchsstationen. Auf 1 l werden 173 g unverwitterte, kristallisierte Citronensäure und 536,9 ccm Ammoniak (spezif. Gew. 0,96 bei 15° C) gelöst. Zur Kontrolle der fertigen Lösung wird der Stickstoffgehalt bestimmt. Man verdünnt 25 ccm auf 250 ccm und nimmt davon 25 ccm entsprechend 2,5 ccm der ursprünglichen Lösung. Es müssen darin enthalten sein 0,1050 g Stickstoff.

Ausführung der Analyse. 2,5 g des Superphosphates bzw. Ammoniak-superphosphates werden in einer kleinen Reibschale zunächst trocken zerrieben, dann nach Zusatz von 20–25 ccm Wasser weiter verrieben, die Flüssigkeit wird alsdann auf ein Filter dekantiert und in einen 250 ccm-Kolben filtriert. Der Rückstand in der Reibschale wird noch dreimal in derselben Weise behandelt. Auf das Verreiben mit Wasser ist besondere Sorgfalt zu verwenden. Es muß kräftig und anhaltend gerieben werden, bis alles zu feinem, nicht mehr knirschendem Pulver geworden ist. Der Rückstand wird dann auf das Filter gebracht und solange mit Wasser ausgewaschen, bis das Filtrat etwa 200 ccm beträgt. Wird das Filtrat trübe, so ist es mit einigen Tropfen Salpetersäure oder Salzsäure anzusäuern. Die Lösung wird sodann auf 250 ccm aufgefüllt. Das Filter mit dem Rückstand wird in einen 250 ccm-Kolben mit weitem Halse gebracht und mit 100 ccm Petermannscher Lösung solange geschüttelt, bis das Filter vollständig zerteilt ist. Der Kolben ist dabei zu verstopfen und bis zur Beendigung der Digestion geschlossen zu halten. Die Einwirkung der Petermannschen Lösung dauert entweder 15 st bei Zimmertemperatur, alsdann 1 st im Wasserbade bei 40° C oder 4 st bei 40° C. Während der Digestion im Wasserbade ist der Kolben etwa viertelstündlich zu schütteln. Nach dem Abkühlen wird mit Wasser zur Marke aufgefüllt und filtriert. Zur Analyse werden 50 ccm der wässrigen Lösung mit 50 ccm der durch Einwirkung der Petermannschen Flüssigkeit erhaltenen Lösung gemischt und vereinigt nach der Molybdän- oder Citratmethode untersucht. Die Fällung nach der Citratmethode erfolgt zweckmäßig nach einem Vorschlage von Prof. Neubauer durch Zusatz von 25 ccm einer Lösung, die im Liter enthält: 55,0 g kryst. Chlormagnesium, 70,0 g kryst. Chlorammonium, 61,6 g kryst. Citronensäure und 625 ccm Ammoniak 0,91. — Die Fällungen müssen nach dem Ausrühren genügend lange, am besten über Nacht stehen.

Die Methode PETERMANN gehört zu denjenigen konventionellen Methoden, die nur unter genauer Befolgung aller Einzelheiten des Analysenganges gleichmäßige Resultate erwarten lassen.

Die deutsche Superphosphat-Industrie hat nur der Not gehorchend sich im Jahre 1919 entschlossen, die Bewertung des Superphosphats nach citratlöslicher Phosphorsäure (Methode PETERMANN), die stets in Belgien und Frankreich üblich war, aufzunehmen. Die Ursache dafür lag in dem hohen Gehalt der in Deutschland an der Lahn, im Harz und in Bayern geförderten Phosphate an Eisenoxyd und Tonerde, der einen restlosen Aufschluß des phosphorsäuren Kalks zu wasserlöslicher Phosphorsäure nicht gestattete. Es besteht aber die begründete Hoffnung, daß die deutschen Superphosphatfabriken der Landwirtschaft schon in Kürze wieder hochprozentige Superphosphate liefern, in denen nur wasserlösliche Phosphorsäure garantiert wird. Das war bis vor dem Kriege ein besonderer Vorzug des deutschen Superphosphats gegenüber demjenigen aus dem Auslande.

*) Mitteilung aus dem Laboratorium der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Hamburg-Horn, Institut des Vereins Deutscher Dünger-Fabrikanten.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 178.

Vom Tage.

Personalien.

Joseph S. Davis, a. o. Professor der Ökonomie in Harvard, und **Dr. Alonzo E. Taylor**, Professor der physiologischen Chemie an der Universität Pennsylvania, sind zu Direktoren des Nahrungsmitteluntersuchungs-Instituts der Stanford-Universität, das am 1. Juli unter der Leitung von Dr. C. L. Alsberg eröffnet wird, ernannt worden.

Prof. Dr. Martin Kochmann, Privatdozent an der Universität Halle, ist zum Nachfolger des Professors O. Gros auf dem Lehrstuhl der Pharmakologie an der Universität Halle ausersehen.

Exzellenz Dr. Hugo Ritter und Edler von Maffei, Aufsichtsratsmitglied der Bayerischen Aktien-Gesellschaft für chemische und landwirtschaftlich-chemische Fabrikate, ist am 13. Mai in München gestorben.

Prof. Dr. Uhlenhuth hat den Ruf auf den Lehrstuhl der Hygiene an der Universität Berlin als Nachfolger Flügges abgelehnt¹⁾, an seiner Stelle ist Prof. Dr. Martin Hahn, Direktor des hygienischen Instituts der Universität Freiburg i. B., berufen worden.

Den Auftrag zur Ausführung des Münchener Denkmals **Adolf von Baeyers**²⁾ hat nach dem Tode Hildebrands Hermann Hahn übernommen. Das Berliner Denkmal für Emil Fischer soll auf dem Luisenplatz als Gegenstück zu dem Robert-Koch-Denkmal aufgestellt werden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Farben- und Lackfabriken **S. H. Cohn**, Berlin-Neukölln und Badener Mühle bei Gießen, sehen auf ein 125-jähriges Bestehen zurück.

Das **Kyffhäuser-Technikum** in Frankenhausen feiert vom 14.—17. Mai sein 25-jähriges Bestehen.

Die **Hanauer Handelskammer** feierte am 27. April ihr 50-jähriges Bestehen.

Das **Philadelphia College of Pharmacy**, die älteste Apothekerschule der Vereinigten Staaten von Amerika, konnte am 23. Februar auf ein hundertjähriges Bestehen zurückblicken.

Stockholms Naturwissenschaftlicher Verein feierte vor kurzem sein fünfzigjähriges Bestehen. Der 1. Vorsitzende ist Prof. J. Arrhenius gewesen, seit 1913 ist es Oberdirektor Axel Wallén. Er sprach über die Geschichte des Vereins, Dr. K. G. Lindblom über Mount Elgon, Ostafrika, seine Grotten, seine Natur und Volksstämme; Kommerzienrat M. Jansson zeigte Bilder von der naturwissenschaftlichen Station Vassijaure, Lappland.

Eine **Stiftung zum Gedächtnis von Dr. David S. Pratt** ist am Mellon Institut für industrielle Forschung an der Universität Pittsburgh eingerichtet worden. Die Stiftung soll zur Unterstützung von Forschungen auf dem Gebiete der organischen Chemie dienen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 203.

²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 733.

Für Untersuchungen von **K. E. Ekholm** betreffs einer Standardisierung der Cellulose in der Holzveredelungs-Abteilung am A.-B. Centrallaboratoriet in Abo bewilligte der Finnische Celluloseverein 30000 fin. M. K. E. Ekholm war bisher Assistent und wurde jetzt 2. Chemiker am genannten Laboratorium.

Als **Preisaufrage für das Classensche Legat** (800 Kr.) stellte die Dänische Gesellschaft der Wissenschaften eine Untersuchung über das Gärvermögen einer größeren Anzahl der zu den *Paratyphus B-Enteritis*-Untergruppen gehörenden mensch- und tierpathogenen und möglichst auch saprophytischen Bakterienstämme gegenüber i-Inosit und ähnlichen Körpern.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Das **Chemische Laboratorium Fresenius** zu Wiesbaden war in der Winter-Semester 1920/21, dem 146. Semester, von 89 Studierenden besucht, einschl. 8 Hospitanten. Unter den Studierenden waren 12 Damen. Außerdem Direktoren Dr. R. Fresenius und Dr. L. Fresenius und dem beratenden Mitglied der Direktion, Prof. Dr. W. Fresenius, waren vier Abteilungsleiter und Dozenten sowie 24 Assistenten und Laboranten, darunter 14 Damen in den verschiedenen Abteilungen des Untersuchungslaboratoriums und der Versuchs-Station tätig. Außer rein wissenschaftlichen Arbeiten wurden in den verschiedenen Abteilungen des Untersuchungslaboratoriums und der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation zahlreiche Untersuchungen im Interesse des Handels, des Bergbaues, der Industrie, der Landwirtschaft sowie der Verwaltungs- und Gerichtsbehörden ausgeführt. Das Sommersemester beginnt am 25. April d. J.

Einen **Aufruf zur Schaffung eines Rekonvaleszentenheims für bedürftige und würdige Schüler der Technischen Hochschule in Wien** hat der Rektor der Technischen Hochschule in Wien Prof. Dr. E. Artmann erlassen. Spenden sind an die Rektorskanzlei der Technischen Hochschule, Wien, 4. Belvedere, Karlsplatz 13, erbeten.

Die städtischen **Milchuntersuchungsanstalten in Gmünd und Ravensburg** können nicht mehr als öffentliche Anstalten zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln im Sinne von § 17 des Nahrungsmittelgesetzes anerkannt werden.

Das **Imperial Bureau of Mycology**, das die Pilzkrankheiten von Pflanzen in Beziehung zum Ackerbau erforschen soll, ist in London Keble Garden 17—19 unter der Leitung von Dr. E. J. Butler, dem früheren Direktor des Research Institute, Pusa, Indien, eröffnet worden. Die Herausgabe einer Zeitschrift ist geplant. Die Mittel für das Institut werden ausschließlich von den Dominions und den Kolonien aufgebracht.

Eine **pharmazeutische Monatsschrift Revue**, die Beiträge in deutscher, französischer und tschechischer Sprache bringt, wird seit dem 1. Januar von Apothekenbesitzer Dr. Friedrich Sperling, Marienbad, herausgegeben.

Bücherbesprechungen.

Sämtliche Bücher sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

v. Oechelhäuser, Wilhelm. Aus deutscher Technik und Kultur. München und Berlin 1920.

Eine Reihe von Vorträgen, Reden und Ansprachen, die der Verfasser, einer der führenden Männer der Gastechnik und Ingenieurwissenschaft, in den letzten fünfundsiebzig Jahren vor Kriegsbeginn auf den Jahresversammlungen technischer Vereine und bei anderen Gelegenheiten gehalten hat. Gleich der erste Aufsatz, eine Ansprache am Niederwaldendenkmal, der Verf. jetzt das wehmütige Wort »Es war einmal« vorangestellt hat, gibt ein Bild von dem Geist des Ganzen. Die kulturellen Vorträge beschäftigen sich hauptsächlich mit Erziehungs- und Bildungsfragen, vornehmlich für den Ingenieur, aber auch für den Deutschen im allgemeinen bestimmt; die technischen Vorträge liegen auf dem Gebiete der Versorgung mit Kraft, Wärme und Licht. Man kann nur mit dem Verf. auf das allmähliche Durchdringen der Einsicht hoffen, daß eine kapitalistische, ja monopolistische Betriebsweise keineswegs zur Ausbeutung und Versklavung der Menschen zu führen braucht, daß die Tätigkeit der früher führenden technischen Kreise nicht nur auf eigenen Erwerb, sondern auch auf die Sicherstellung der Lebensbedingungen des Volkes gerichtet war, und daß es kaum eine größere Irrlehre gibt als die, daß allein der Arbeiter Werte schafft, und daß die Handarbeit das Kapital befruchtet.

Bertelsmann.

Niggli, Paul. Lehrbuch der Mineralogie. 694 S. mit 560 Textfiguren. Preis 80 M. Gebrüder Borntraeger, 1920.

Das Werk zerfällt in folgende Teile: Einleitung; Teil I Allgemeine Lehre von den Kristallen: A. Geometrische Kristallographie, B. Kristallphysik, C. Kristallchemie. Teil II Allgemeine Lehre von den sogenannten amorphen Mineralien. Teil III Allgemeine Lehre von der Entstehung und dem Zusammenvorkommen der Mineralien: A. Die Pseudomorphosen, B. Die Mineral-lagerstätten und ihre Entstehung. Es folgen ein kurzer Überblick, Literaturangaben, Mineralverzeichnis, Orts- und Sachregister. — Die Schrift bietet für den Fach-Mineralogen eine Fülle von Anregung, geht aber wohl über die Bedürfnisse des Chemikers hinaus. A. Sachs, Breslau.

Martin, F., Privatdozent, Dr.-Ing. Einführung in das chemische und chemisch-analytische Praktikum. Mit 7 Abbildungen. 80, 200 Seiten. Geh. 15 M., geb. 19,40 M. Braunschweig, Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, 1920.

Die meisten Lehrer, die mit Eifer bei der Sache sind, schreiben sich nach der Art ihrer Lehrtätigkeit und -befähigung ihre Bücher selber, und es ist sicher, daß jeder die größten Erfolge nach derjenigen Unterrichtsform erzielt, die er selbst ausgearbeitet hat. Von diesem Standpunkte aus wird man gewiß sagen können, daß die Studierenden der Darmstädter Hochschule, an welcher der Verf. wirkt, eine gute Einführung in die anorganische präparative und analytische Chemie nach dem vorliegenden Buche erhalten werden.

W. Herz.

Handbuch der Nahrungsmitteluntersuchung. In drei Bänden. I. Chemisch-physikalischer Teil, II. Botanisch-mikroskopischer Teil, III. Bakteriologischer und biologischer Teil, von A. Beythien, C. Hartwich und M. Klimm. Verlag von Chr. Herm. Tauchnitz, Leipzig.

Seit einiger Zeit liegt nun das in einzelnen Teilen bereits mehrfach besprochene¹⁾ Buch vollständig vor. Der dritte Teil, der ebenfalls von hervorragenden Fachgelehrten bearbeitet ist, enthält nicht nur eine vorzügliche allgemeine Anleitung zur Ausführung bakteriologischer und biologischer Untersuchungen nebst ihrer Anwendung auf die einzelnen Nahrungs- und Genußmittel, sondern greift noch ziemlich weit in das medizinische Gebiet über. Er zeichnet sich vor allem durch zahlreiche, meist farbige Abbildungen aus (der zweite Band würde durch eine Bereicherung mit guten Abbildungen an Gebrauchsfähigkeit wesentlich gewinnen). In einem vierten Teile, scheidetlich »Anhang« genannt, bespricht dann Beythien die Beurteilung der Nahrungs- und Genußmittel sowie Gebrauchsgegenstände auf Grund gesetzlicher Bestimmungen, wobei auch die Gesetzgebung des Auslandes weitgehend Berücksichtigung findet. Die Kriegsvorschriften sind, als hoffentlich vorübergehende Erscheinung, bei den einzelnen Abschnitten nur erwähnt. Auch dieser Band verrät allüberall den mitten in der Praxis stehenden aus dem Vollen seiner Erfahrung und Belesenheit schöpfenden Verfasser. Es ist geradezu verwunderlich, daß trotz der ungeheuren Hemmungen und Schwierigkeiten, die sich während und nach dem Kriege zeigten, dieses Werk als eine Glatzleistung, auch in bezug auf Ausstattung, fertiggestellt werden konnte, ein Werk, das allen Fachgenossen nur bestens zur regen Benutzung empfohlen werden kann.

Kuttenkeulen

Barry Barnett, E. de. Anthracene and Anthraquinone. X und 436. Baillière Tindall and Cox, London. 1921.

Es ist ein Zeichen der Zeit, daß eine solche Einzeldarstellung über Anthracen und alle seine Abkömmlinge einen englischen Verfasser findet und kein Gegenstück in deutscher Sprache existiert. Wenn man davon absieht, daß manches vielleicht etwas kritischer und origineller hätte gestaltet werden können, so darf man dem Buche seiner Einteilung, Anlage und Ausführung nach vieles Lob spenden. Nur in einem Punkte möchte ich dem Verf. allem Nachdruck widersprechen. Es ist nicht der »depreciated value of mark«, nicht der Zusammenschluß der Farbenfabriken, welcher Veranlassung bietet, statt der Nachsuchung von Patentschutz sich wieder dem Fabrikgeheimnis zuzuwenden, sondern die jedem Rechtsgefühl widersprechende Erscheinung, daß die deutschen Farbstoffpatente — nicht zuletzt die über Anthrachinonfarbstoffe — im Kriege geraubt und unberechtigt ausgebeutet worden sind. Daß mit dem Fabrikgeheimnis, um mit A. W. v. Hofmann zu reden, die Zeit der Arkanisten wieder beginnt und der wissenschaftliche kulturelle Fortschritt gehemmt wird, daran tragen unsere Feinde Schuld. Offen »Farbe zu bekennen«, ziemt jedem Mann, gleichviel welcher Nationalität.

F. Mayer, Frankfurt

¹⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 378, 1915 S. 8, 953.

Patentliste.

Sämliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Illierkolonnen, Füllung für Wasch- und —. DRP. 337284, Kl. 12. Bube, Halle a. S. 6. 11. 1919.
Versoide, Herst. von —n aus festen Kolloidmassen und von Gegenständen der Art aus diesen. DRP. 337221, Kl. 12. Plausons Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 30. 8. 1918.
Lickapparat, Klär- und — nach Anm. V. 14766. Dtsch. Anm. V. 15885 zw. 15905, Kl. 12; Zus. z. Anm. 14766. P. Vageler, Berlin. 30. 9. 1920 zw. 1. 10. 1920.
Strische Oefen, Polplatten für — mit Widerstandsbeheizung. D. G. M. 56621, Kl. 40. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke G. m. b. H., Lin. 1. 4. 1921.
troden, Herst. von — aus Anthrazit. Dtsch. Anm. G. 52065, Kl. 12. es. f. Teerverwertung m. b. H., u. G. Schuchhardt, Duisburg-Meiderich, O. Vorwerk, Rheinhausen. 8. 10. 1920.
r, Verfahren und Einrichtung zum Entlüften von —n. DRP. 337500, Kl. 12. zinger-Werke A.-G., Worms. 1. 8. 1919.
rflächen, Reinigung von — an umlaufenden Zellenfiltertrommeln mit innerer ülvorrichtung und im Massetrog arbeitendem Rührwerk. Dtsch. Anm. 22217, Kl. 12. R. Timm, Dresden. 26. 8. 1918.
rpressen, kontinuierlich arbeitende —. Dtsch. Anm. T. 22178, Kl. 12. s. z. P. 337731. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Ham-
rg. 1. 8. 1918.
sigkeitserhitzer, Schutzvorrichtung an —n. DRP. 337324, Kl. 17. Junkers, Aachen. 14. 1. 1919.
sigkeitswärme, Ausnutzung der in flüssiger Schlacke enthaltenen —. RP. 337431, Kl. 13. Alf. Wagner, Duisburg, und Br. Weißenberg, Düsseldorf. 28. 3. 1920.
e, elektrischer Reiniger zur Abscheidung von Teilchen aus — oder Flüssig-
ten auf elektrostatischem Wege. DRP. 337490, Kl. 12. P. Kirchhoff,
nnover. 10. 8. 1919. ~ Behälter für unter Druck befindliche —. DRP.
7400, Kl. 17, Zus. z. P. 324662. G. Wagner, Angermund, Kr. Düsseldorf.
2. 1920.
erzeuger, Vorrichtung zum Beschicken von —n, Schachtöfen und stehenden
torten oder Kammern. Dtsch. Anm. G. 48054, Kl. 26. L. Gumz, Nieder-
llendorf b. Königswinter. 3. 4. 1919.
reiniger, Betrieb elektrischer —. Dtsch. Anm. K. 73685, Kl. 12. P. Kirch-
ff, Hannover. 3. 11. 1919.
reinigung, elektrische. Norw. P. 32435. Metallbank und Metallurg.
s. A.-G., Frankfurt a. M., u. J. E. Lilienfeld, Leipzig. 9. 6. 1920.
er. DRP. 337502, Kl. 12, Zus. z. P. 329119. G. Pollitz, Berlin. 10. 10. 20.
hestickstoffe, Erhaltung der —. DRP. 337287, Kl. 16. Chemische
brik Rhenania, A.-G., Aachen, und G. A. Voerkelius, Stolberg, Rhld.
6. 1919.
hen, Wasserstandsregler für Druckbehälter zum — von Flüssigkeit mit
s. DRP. 337501, Kl. 12. W. Noll, Minden i. W. 31. 3. 1920.
nerativ-Koksofen. Holländ. P. 5531. Société Franco-Belge de
urs à Coke, Paris.
ildung, Verhinderung von — auf Eisenteilen. Dtsch. Anm. E. 23005,
22. A. Eichengrün, Berlin-Grünwald. 7. 3. 1918.
organe, Rührwerk mit einer Vielheit von —n, welche von einer Trommel
ragen werden. DRP. 337388, Kl. 12. St. Löffler, Charlottenburg. 12. 1. 15.
efeste Politur, Herst. einer wasserfesten und — auf Kunststein. Dtsch.
m. M. 70764, Kl. 80. Märkische Marmorwerke, G. m. b. H., Dort-
nd-Hafen. 13. 9. 1920.
acke, rasche Abkühlung flüssiger — und Ausnutzung der dabei frei-
ndenden Wärme. DRP. 337470, Kl. 13. Alf. Wagner, Duisburg, und
Weißenberg, Düsseldorf. 28. 3. 1920.
ummablaßtopf, selbsttätiger —. DRP. 337430, Kl. 12. Düker & Clausing,
lheim, Ruhr-Broich. 9. 10. 1920.
gmometer nach Traube. D. G. M. 776882, Kl. 42. C. Gerhardt,
brik u. Lager chem. Apparate, Bonn. 12. 4. 1921.
neisolierrasse, Herst. Holländ. Anm. 13658. Treadway Barker
nroe, Forest Glen, Maryland.
erdampf, fortlaufende Zersetzung von — beim Durchtritt durch hoch-
itzten Brennstoff. Dtsch. Anm. L. 47064, Kl. 24. N. Lengersdorff,
nzlau i. Schl. 22. 8. 1918.
erreinigung, Apparat für —. Norw. Anm. 18090. C. N. Riiber, Dront-
m. 15. 10. 1919.
erzersetzungssapparat, elektrolytischer —. Dtsch. Anm. M. 60534, Kl. 12.
d. Jac. Joh. Mueller und Universal Oxygen Company, Sheboygan,
sconsin, V. St. A. 17. 11. 1916.

Anorganische Großindustrie.

oniaksynthese, Herst. eines für die — geeigneten Gemisches von Wasser-
und Stickstoff. Dtsch. Anm. N. 18709, Kl. 12. Norsk Hydro-Elektrisk
aelstofaktieselskab, Kristiania. 17. 4. 1920.
umcyanamid, Herst. von körnigem —. Norw. P. 32436. P. Savès,
louse. 20. 11. 1919.
amidlösungen, Herst. von — aus Kalkstickstoff. Norw. Anm. 22429.
rgöns Aktiebolag u. J. H. Lidholm, Wargön, Schweden. 2. 12. 1920.
alzlösungen, Krystallisierum zum Ausrystallisieren heiß gesättigter —.
P. 337389, Kl. 12. C. Hermann, Bleicherode a. H. 21. 1. 1920.
esiumhydrid, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. K. 72887, Kl. 12. K.
iser, Tutzing, Oberbayern. 1. 5. 1920.
borat, Herst. von —. DRP. 337322, Kl. 12. Aschkenasi, Berlin. 6. 1. 20.
melzflüsse, Zerstäuben von —n aus Schwefelnatrium, Natriumbisulfat und
gl. Dtsch. Anm. Z. 10812, Kl. 12. V. Zieren, Berlin-Friedenau. 10. 3. 19.
ute, Erhöhung der Entfärbungskraft von —n. Dtsch. Anm. P. 41308,
12, Zus. z. Anm. P. 38797. Pfirsinger Mineralwerke Gebrüder
ldhagen & Falk, Kitzingen a. Main. 15. 1. 1921.
stoff, Bindung von atmosphärischem —. Dtsch. Anm. S. 53680, Kl. 12.
ciété Générale des Nitrures, Paris. 3. 7. 1920.

Organische Großindustrie.

Acetylen, Herst. von Additionsverbindungen aus — und Chlor. Dtsch. Anm.
H. 80862, Kl. 12, Zus. z. Anm. H. 79299. S. Hilpert, Bonn a. Rh. 5. 5. 1920.
Ameisensäure Salze, Herst. von —n. DRP. 337503, Kl. 12, Zus. z. P. 283895.
G. Bredig und Sidney R. Carter, Karlsruhe i. B. 3. 2. 1914.
Fettsäureester, Darst. der Metallverbindungen der Enolformen von einfachen —n.
Dtsch. Anm. Sch. 57034, Kl. 12. H. Scheibler, Berlin-Lichterfelde. 15. 12. 19.
Gerben von Tierhäuten. Norw. Anm. 21768. Chem. Fabriken Worms
A.-G., Frankfurt a. M. 16. 9. 1920.
Öle, Extraktion von — mittels flüssiger Lösungsmittel. Norw. Anm. 20439.
A. W. Mac Ilwaine u. G. F. Holdcroft, North Ferriby. 9. 6. 1920.
Pech, Erzielung einer feinen Verteilung von —. Dtsch. Anm. C. 29994, Kl. 22.
F. J. Commin, London. 23. 12. 1920.
Seifenpulver, Herst. Holländ. P. 5605. van den Bergh's Fabrieken,
Rotterdam.
Sprengstoff. Norw. P. 32428. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelfstof-
aktieselskab, Kristiania. 2. 1. 1919.
Tran, Gewinnen und Reinigen von — und Fischöl. Norw. Anm. 16964.
P. M. Heyerdahl, Kristiania. 14. 6. 1919.
Valeriansäure, Herst. von — und Alkalivaleriaten. Engl. P. 137064. Darrasse
Frères & Cie. 3. 12. 1918.
Zuckerhaltige Säfte, Reinigung —. Dtsch. Anm. H. 72449, Kl. 89. I. Hunyady
u. M. Malbaski, Mezöhegyes, Ungarn. 14. 7. 1917.
Zuckersaft, Reinigen von —. Norw. P. 32430. Elektro-Osmose A.-G.
(Graf Schwerin Ges.), Berlin. 31. 12. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Alkalisuperoxyde, Herst. von haltbaren und ungefährlichen Präparaten aus —n.
Dtsch. Anm. S. 50465, Kl. 12. M. Speter, Stadt Wehlen b. Dresden. 30. 6. 1919.
1-Allyl-3,7-dimethylxanthin, Darst. Dtsch. Anm. H. 81712, Kl. 12. F. Hoff-
mann-La Roche & Co., A.-G., Basel. 5. 7. 1920.
2-Amino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäure, Darst. eines Derivates der —. Dtsch.
Anm. K. 58250, Kl. 12. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 18. 3. 1914.
Anstrichmasse, Herst. einer weißen — für Dauerwäsche. Dtsch. Anm. Sch.
56694, Kl. 22. W. Schiepe, Berlin. 7. 11. 1919.
Diäthylaminoäthyltheobromin, Darst. von —. Dtsch. Anm. S. 52411, Kl. 12.
Société Chimique des Usines du Rhône, anciennement Gilliard,
P. Monnet & Cartier, Paris. 1. 3. 1920.
Hefe, Züchten von — besonderer Rasseeigenschaften, insbesondere von zur
Vergärung konzentrierter Lösungen geeigneten Heferassen. DRP. 337282,
Kl. 6. V. Stein, Prag, und H. Reiser, Bubentsch b. Prag. 17. 12. 1918.
Imprägniermittel, Herst. eines lackartigen Anstrich- und —s. Dtsch. Anm.
D. 33040, Kl. 22. Deutsche Konservierungs-Ges. m. b. H., Berlin-
Marienfelde. 18. 11. 1916.
Naphthosulfonsulfochloride, Darst. von —n. Dtsch. Anm. K. 57836, Kl. 12.
Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 12. 2. 1914.
Wunderkerzen, Herst. von sogenannten — oder dergl. Dtsch. Anm. R. 51273,
Kl. 78. O. Recht, Cham i. Bayern. 9. 10. 1920.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Bleichen pflanzlicher Stoffe mittels unterchloriger Säure. Dtsch. Anm. O. 11421,
Kl. 8. G. Ornstein, New York. 21. 2. 1920.
Cellulose, Gewinnung von — für Kunstseide und dergl. DRP. 337725, Kl. 29.
G. A. Krause, München. 9. 8. 1918.
Cellulosexanthogenatlösungen, Herst. von —, welche sich besonders für die
Spinnfaserfabrikation eignen. DRP. 337672, Kl. 29. Rud. Linkmeyer,
Salzuflen. 31. 5. 1919.
Farbendruck, Verfahren, nach farbigen Vorlagen gerasterte photographische
Platten für den — zu erhalten. Dtsch. Anm. B. 94793, Kl. 57. L. Bassani,
Neuilly s. S., Frankreich. 28. 6. 1920.
Pflanzenstengel, Massenentbastung von —n mit holzigen Kernen und Vor-
richtung zur Durchführung des Verfahrens. DRP. 337641, Kl. 29. Albert
Schmidtombolin, Charlottenburg. 17. 10. 1918.
Pflanzliche Rohfasern, Aufschließen von —. DRP. 337640, Kl. 29. G. Bonwitt,
Charlottenburg, und O. Goldschmidt, Gotha. 9. 10. 1917.
Tierische Haare, Verfahren, — zu entgerben und Seide ohne Entbastung zu
reinigen. Dtsch. Anm. M. 64968, Kl. 29. J. Matzinger, Großenhain i. Sa.
15. 2. 1919.
Viskose, Herst. von Fäden, Bändern, Films und dergl. aus —. DRP. 337642,
Kl. 29. J. Coenraad Hartogs, Arnhem, Holland. 24. 12. 1919.

Metalle.

Eisen, Verfahren und Einrichtung zum Anzeigen der Glühtemperatur bei der
Behandlung von —, Stahl und anderem magnetisch beeinflussbarem Metall-
im elektrischen Ofen. Dtsch. Anm. W. 55063, Kl. 18. L. W. Wild u. E. Ph.
Barfield, London. 23. 4. 1920.
Härten, Verfahren, beim — von Werkstücken bestimmte Stellen durch eine
Schuttschicht weich zu erhalten. Dtsch. Anm. M. 63565, Kl. 18. Jaques
Maier, Zürich. 11. 7. 1918.
Hochofenbegichtungskübel, Deckelanordnung für —. Dtsch. Anm. M. 71456,
Kl. 18. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Akt.-Ges., Nürnberg.
15. 11. 1920.
Legierungen, Herst. von — aus Metallen der Eisen- und Chromgruppe mit
Silicium oder dessen Verbindungen vorstehender Gruppen. Dtsch. Anm.
W. 52699, Kl. 18. R. Walter, Düsseldorf. 28. 5. 1919.
Metalle, Herst. von Bor enthaltenden —n und Legierungen. Dtsch. Anm.
W. 51688, Kl. 18, Zus. z. Anm. W. 51609. R. Walter, Düsseldorf. 6. 11. 1918.
~ Vorrichtung zum Schmelzen von —n mittels Gasflammen. Dtsch. Anm.
G. 50660, Kl. 31. M. Gnugesser, Frankfurt a. M.-West, u. H. Gundlach,
Frankfurt a. M.-Niederrad. 6. 4. 1920.
Tiegelschmelzöfen mit Ausnutzung der Abhitze zum Vorwärmen der für den
nächsten Schmelzvorgang bestimmten Tiegel. Dtsch. Anm. R. 50225, Kl. 31.
G. Richter, Brandenburg a. H. 15. 5. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Chemische Industrie Lettlands.

1910 arbeiteten in dem jetzt zu Lettland gehörenden Gebiete 782 Fabriken mit 93343 Arbeitern; es wurden Waren im Werte von 196,7 Mill. Goldrubel hergestellt. Der Anteil Rigas an dieser Produktion betrug 65,5%. 1915, als die deutschen Truppen in Kurland vorrückten, befahl die russische Regierung die Evakuierung der Rigaschen Industrie. 177 Fabriken wurden ins Innere Rußlands fortgebracht; zum Transport der Maschinen waren 30000 Waggons, für die Materialien 10000 Waggons nötig. Aus den chemischen Fabriken wurden Maschinen, Apparate, Kessel, das Blei der Schwefelsäurekammern, Reservoirs und dergl. weggeschleppt. Seit etwa 3 Monaten arbeitet eine gemischte lettland-russische Reevakuationskommission an der Rückführungsfrage. Sie kämpft jedoch mit großen Schwierigkeiten. Ganz abgesehen davon, daß ein großer Teil der evakuierten Maschinen und Apparate unauffindbar ist, haben manche der Fabriken während des Krieges in Rußland neue Gebäude errichtet und sich dort dauernd niedergelassen, so daß seitens der Räteregierung begreiflicherweise wenig Bereitwilligkeit zur Auslieferung solcher Werke vorhanden ist. Die zerrütteten russischen und an rollendem Material armen lettlandischen Eisenbahnen machen eine schnelle Rückführung unmöglich. Eine einfache Rechnung ergibt, daß, wenn täglich in Lettland ein Zug mit reevakuiertem Eigentum eintreffen und unausgesetzt 12—20 Züge unterwegs sein sollten, die Rückführung 3 Jahre dauern würde. Vorläufig sind zur Reevakuierung vorgemerkt: 1 Zementfabrik, 1 Naphtharaffinerie, 8 Maschinenfabriken, Eisen- und Kupfergießereien und Schmieden.

Der Wiederaufbau der lettlandischen Industrie geht nur langsam vor sich. Es sind die Kursschwankungen des Rubels, der Brennstoffmangel, das vorläufig recht kleine Absatzgebiet, das Fehlen größerer Industriekapitalien, die ungünstig auf die Erneuerung der Industrie einwirken. Man wird aber in Lettland wohl oder übel dieser Frage besondere Aufmerksamkeit zuwenden müssen. Die lettlandische Landwirtschaft hat durch den Krieg schwer gelitten, der Übergang großer Landstriche in neue Hände, infolge der Aufteilung des Großgrundbesitzes, wird wohl während einiger Jahre ungünstig auf den Ernteertrag einwirken. Die lettlandische Handelsbilanz ist aber schon seit vielen Monaten passiv. Im Januar 1921 war der Wert der eingeführten Waren 303222459 lett. Rubel, während die Ausfuhr nur 22735459 lett. Rubel ausmachte. Holz und Flachs, die wichtigsten lettlandischen Ausfuhrartikel, sind gegenwärtig auf dem Weltmarkt wenig gefragt; der Aufbau von 60000 neuen bäuerlichen Kleinwirtschaften wird den Löwenanteil am ausgearbeiteten Bauholz für sich beanspruchen, so daß der einzige Weg zur Besserung der lettlandischen Wirtschaftsverhältnisse der der Werterzeugung durch die Industrie ist. An industriellen Rohstoffen ist Lettland nicht reich: Töpferton, Sand, Kalk, Sandstein, Dolomit, Gips, Mergel, Torf, Holz als Rohstoff, wenig Raseneisenerz, Ocker. Die Brennstoff- und Kraftfrage ist recht ernst. Eine Konferenz für Brennstoffversorgung, die vor Ostern in Riga tagte, hat den Brennstoffverbrauch für 1921 auf 437000 Kubikfaden Holz = 4,25 Mill. Raummeter (darunter 7% Torf, in Holz ausgedrückt) berechnet, wobei die Industrie nur mit 35000 cbm Faden, also 8%, in Rechnung gestellt worden ist. Auf rationelle Weise können nur 390000 Kubikfaden beschafft werden. Der Unterschuß soll durch rationellere Wirtschaft, Erweiterung der Torfgewinnung, durch Kohleneinfuhr, Hieb der Holznorm künftiger Jahre gedeckt werden. Für die Bedürfnisse der Industrie und des Transportes wurden vor dem Kriege 62000000 Pud Kohle und Koks eingeführt. Das Sinken der Kohlenpreise in Westeuropa führt aber infolge der stetig fortschreitenden Entwertung des lettlandischen Rubels dennoch keine Einfuhrmöglichkeit herbei. Viel Aufmerksamkeit wird der Ausnutzung der Wasserkraft gewidmet, von denen bisher nur etwa 10000 PS verwertet wurden, während die Düna allein 360000 PS zu liefern vermag. Eine Gruppe belgischer Industrieller hat sich um eine Konzession zur Ausnutzung der Düna-Wasserkraft beworben. Bis die Anlagen aber geschaffen sind, wird noch eine geraume Zeit vergehen; deshalb mußte sofort mit intensiver Torfgewinnung auf den sich über 6000 qkm erstreckenden Torfmooren begonnen werden.

Vor dem Kriege arbeiteten in Lettland: 105 Unternehmen der Metallindustrie mit 22810 Arbeitern und 25126 PS; 17 Textilunternehmen mit 10280 Arbeitern; 500 Holzbearbeitungsfabriken mit 10500 Arbeitern und 15000 PS (hauptsächlich Sägemühlen); 34 chemische Fabriken mit 3788 Arbeitern und 12900 PS; 6 Papierfabriken mit 1500 Arbeitern; 95 Ziegeleien, 86 Kalkbrennereien, 4 Zementfabriken, 130 Töpfereien mit zusammen 29850 Arbeitern und 3800 PS; 11 Gerbereien mit 768 Arbeitern; 13 Glashütten; 15 Stärke- und Sirupfabriken mit 121 Arbeitern und 152 PS; 5 Holzdestillationsanlagen

mit 60 Arbeitern; 4 große Olmühlen mit 935 Arbeitern; 3 Gummwarenfabriken mit über 10000 Arbeitern; außerdem noch: Konservfabriken, Korken-, Linoleum-, Schokolade-, Lack-, Farben-, Kosmetik-, Tabakfabriken; Brauereien und etwa 120 Spiritusbrennereien. Das offizielle Organ des Finanzministeriums zufolge waren gegen Ende des Jahres 1920 im Betriebe: 79 Metallbearbeitungsfabriken mit 25 Arbeitern; 126 Textilunternehmen mit 1886; 302 Sägemühlen mit 140 Arbeitern; 82 chemische Fabriken mit 600; 4 Papierfabriken mit 190; 63 Ziegeleien und Kalkbrennereien, Zementfabriken und Töpfereien mit zusammen 237 Gerbereien mit 607; 4 Glashütten mit 400; 3 Stärke- und Sirupfabriken mit 30; 10 Holzverkohlungsanlagen mit 600 Arbeitern. Der kleingewerbliche Charakter dieser Industrie tritt klar zutage. Im Durchschnitt wurden 1910 in jedem Betriebe der genannten Gruppen jetzt aber nur 9,3 Arbeiter beschäftigt. Während der letzten Monate macht sich allerdings auch einige Arbeitslust in der Großindustrie bemerkbar. So hat das größte lettlandische Unternehmen, das Gummiwerk »PROWODNIK«, für Mitte Mai eine Generalversammlung in Riga einberufen, die über die Aufnahme des Betriebes zu entscheiden hat. Die Instandsetzung der Dächer der Werke hat 1½ Mill. lett. Rubel gekostet. Die große Papierfabrik in Ligat beginnt ebenfalls jetzt zu arbeiten; ebenso die Cellulosefabrik in Schlock. Die Petroleumraffinerie der AKTIENGESellschaft A. OEHLRICH & Co. hat aus Amerika 100000 Pud Naphtha erhalten und die Arbeit aufgenommen; auch die große Porzellanmanufaktur KUSNETZOFF ist bereits im Betriebe.

Im November 1920 fanden im Handels- und Industrieausschuß der Konstituante 2 Sitzungen statt, die dem Wiederaufbau der chemischen Industrie gewidmet waren. Es stellte sich dort folgendes heraus: Die Lederindustrie leidet so sehr unter Kapitalmangel, daß nur das, was die übrigen wenig ideale Rohhäutemonopol der Regierung, die den Gerbern Häute zur Verarbeitung gibt, den Betrieb möglich macht. Die Olmühlensklagen über den großen Leinsaatmangel. Die chemische Großindustrie, die vor dem Kriege durch 4 größere Werke vertreten war, liegt gänzlich darnieder. Durch die Evakuierung von 1915 sind von den Werken nur die Gebäude übriggeblieben. Die Wiedereinrichtung einer Schwefelsäurefabrik ist infolge der dazu notwendigen Kapitalien, etwa 400000 lett. Rubel, für örtliche Industrielle zu schwer. Der Seifenindustrie fehlt Rohmaterial. Die Konferenz hält eine tätige finanzielle Hilfe der Regierung für notwendig. Diese ist aber vorläufig nicht in der Lage, eine großartige Finanzierung in Angriff zu nehmen, denn sie kämpft selbst mit großen Schwierigkeiten. Eine gute Ernte, ein Anziehen der Flachs- und Hanfpreise könnten hier Wandel schaffen, aber natürlich erst gegen Ende des Jahres. Dem Mangel an Kapital müßte durch Erleichterung der Anlage ausländischer Kapitalien in Lettland gesteuert werden. Die bezüglichen Gesetzesvorlagen sind in Aussicht gestellt. Mehrjährige Steuerfreiheit für gewinnlose Unternehmen, zollfreie Maschinen- und Rohstoffeinfuhr sind zu erwarten.

Die Aussichten für eine Veredelungsindustrie in Lettland sind gut. Es liegt an der Übergangsstelle aus Rußland nach Westeuropa. Die Arbeitslöhne sind nicht hoch. Der Arbeiter ist intelligent und besser als der russische. Ein Mangel an Arbeitskräften herrscht nicht. 1920 kamen auf 100 freie Stellen in Riga 461,9 Arbeitsuchende, also 197,5 als Durchschnitt der Jahre 1907/13. Der Zuzug von Lettländern aus Rußland dauert fort. 1920 sind 86569 Lettländer zurückgekehrt. Fabrikgebäude stehen in großer Auswahl zur Verfügung, Wohnhäuser an der Peripherie der Stadt Riga ebenfalls. Die 3 Häfen Lettlands, Riga, Libau und Windau, sind bequem und überaus erweiterungsfähig. Die Einrichtung von Freihäfen in Riga und Libau ist geplant. Der Transithandel zwischen Westeuropa und Rußland ist in schnelle Steigen begriffen. Da in Lettland hergestellte Waren im allgemeinen billiger sein dürften als ausländische, wird Rußland für diese stark interessierter Abnehmer sein. Hindernd wirkt die schwankende Geldeinheit. Die bevorstehende Gründung einer Emissionsbank, durch Gold oder Goldvaluta garantierte Banknoten emittieren, wird die Möglichkeit geben, mit einer stabileren Währung zu rechnen.

Lettland war vor dem Kriege Selbstversorger in Lebensmitteln. Heute macht die Einfuhr von Lebensmitteln 30% des Gesamtimports aus. Sollte es in diesem Jahre eine gute Ernte geben, so ist erhebliche Besserung der Wirtschaftslage zu erwarten. — Für europäisches Kapital bietet Lettland sicherlich Gewinnmöglichkeiten. Es ist fast 2 mal so groß wie die Niederlande und hat 1,6 Mill. Wald. Ein französisches Konsortium ist im Begriffe, 50 Mill. lett. Rubel in der lettlandischen Industrie zu investieren. Eine große Glashütte ist von ihm bereits angekauft worden. Es ist zu hoffen, daß dieser erste Schritt weitere ausländische Kapitalien zur Teilnahme am Wiederaufbau der lettlandischen Industrie anlocken wird.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (Hamburg, 12. Mai.) Menthol ist ruhig, bei fehlender Nachfrage. Kobayashi oder Suzuki ist mit 650 M das kg angeboten. Für Japan-Pfefferminzöl, Kobayashi oder Suzuki, fand ein gutes Bedarfsgeschäft zu Preisen von 120—125 M das kg statt.

Das neue Syndikat kleinerer Hersteller von Lavendelessenz in den Bassen-Alpes in Frankreich, wo die Jahreserzeugung etwa 15 t beträgt, will mit den Verbrauchern in direkte Verbindung treten und verkauft mit Analysegarantie, auch für Ursprung und Reinheit. Im Februar hielt es eine gute Mustermesse in Digne ab. Präsident ist Gamel in Annot, Dept. Basses-Alpes.

Pfefferminzöl. Japans Herstellung 1920 (1919) betrug in Menthol 118,3 (47,3) long t, der Durchschnittspreis im ersten Halbjahr 43 s. (1919 31 s. 6 d.). Die Ausfuhr im ersten Halbjahr 7,95 (1919 132,59) long t; die Herstellung von Pfefferminzöl 118,3 (89,3) t, die Ausfuhr ab Yokohama im ersten Halbjahr 11,36 (1919 89,95) t, der Durchschnittspreis im ersten Halbjahr 10 s. 2 d. (1919 7 s. 2 d.).

Berg- und Hüttenprodukte.

Aluminium. Der Wert des im Jahre 1920 in den Vereinigten Staaten von Amerika produzierten Aluminiums betrug 41375000 Doll., im Jahre 1919 38553000 Doll. Der Marktpreis hielt sich 1920 fast konstant und lag innerhalb der Notierung 32—33 cts. für 1 lb.

Die Weltproduktion von Rohblei (Hüttenproduktion) und der Weltverbrauch an Blei betrug in t:

Produktionsland	1910	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Spanien (Ausfuhr)	191900	203000	153100	161500	175000	155400	146300
Deutschland	158400	188000	180300	121700	106800	86200	70000
Frankreich	20200	28000	29600	14500	24300	21200	12800
Österreich	29600	30500	38900	27100	21600	12200	12300
Belgien	40700	50800	45600	16700	15600	22700	20000
Italien	14500	21700	20500	21800	24400	16200	18500
Österreich-Ungarn	17500	24100	32000	34500	36500	34400	33000
Polen	16800	18400	20700	11600	9400	36600	30000
Schweden	400	1200	1400	1900	2100	3200	2200
Brasilien	1200	1000	1000	800	800	500	500
Japan (Asiat.)	12700	13900	1100	1100	1100	3000	3300
Vereinigte Staaten	369400	407900	491800	495900	546400	540000	530300
Mexiko	120700	55500	28000	55000	22000	52900	88700
Canada	15000	17100	19900	21000	18800	14800	19900
Japan	3500	3800	4600	4800	11400	15800	10700
Australien	98800	116000	96000	101500	136400	152400	175000
Andere Länder	15700	6200	11400	18300	16500	2200	22700

Weltproduktion 1127000 1187100 1175900 1109700 1169100 1190300 1196200

Durchschnittspreis 12.19. — 18.6.2 18.10.5 22.17.7 30.19.9 30. — 30.2 8 1/2

in fremdem Blei 1000 £. . . 14400 21400 21400 25000 35500 35100 35500

Weltverbrauch von Blei:

Produktionsland	1910	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Deutschland	208900	223500	200000	130000	120000	105000	115000
Österreich	208300	191400	230100	233700	163400	159200	223500
Frankreich	89800	107600	70100	64200	82900	78600	64200
Italien	48800	58800	58000	58700	67800	28700	500
Belgien	32000	42900	20000	—	—	—	—
Japan	28200	32600	30100	39100	38800	4860	63700
Österreich-Ungarn	31500	35500	34300	55200	58300	45600	30000
Spanien	8000	10000	9200	10200	15000	28000	30000
Brasilien	6500	9500	9000	7000	3000	2000	1000
Schweden	5900	5800	4200	3600	5300	2300	5100
Andere europ. Länder	4300	6300	3400	6200	4300	13000	12800

Europa zusammen 672200 723900 668400 607900 558800 514000 545800

Vereinigte Staaten 378900 401400 438800 412600 467400 504500 520300

Canada 17300 22900 25300 43100 53300 45900 34300

Japan 16500 18700 19800 19600 32800 31300 45700

Australien 7200 9600 10000 8000 9000 12000 12000

Andere Länder 30200 30000 20000 20000 35000 30000 20000

Weltverbrauch 1122800 1206500 1182300 1111200 1156300 1137700 1178100

Metalle. (New York, Ende April.) Silber, Handelsware 60 1/2 cts. die Unze.

Gold 72—75 Doll. die Unze. Iridium 250—300 Doll. die Unze. Palladium 70—75 Doll. die Unze.

(Stockholm, 1. Mai.) Die Eisen- und Stahlausfuhr im 1. Quartal zeigt

niedrige Ziffer von 33500 t, darunter nur 12500 t Walz- und Schmiedeeisen.

Auch im Inlande hörte der Absatz fast auf, und der Bedarf wurde wesentlich durch Einfuhr gedeckt. Diese zeigt zwar fallende Ziffern, übersteigt

dennoch wieder die Ausfuhr und erreichte in Walzeisen sogar 33600 t.

Eisenwerkebetrieb war und ist noch größtenteils stillgelegt oder stark

beschränkt und erzeugte nur 56000 (Januar-März 1913 174300) t Gußeisen

und Luppen, 27500 (115317) t handelsfertiges, gewalztes und genietetes Eisen und Stahl.

Der schwedische Eisenwerkeverein ließ seine Normalnotierungen vom

1. April für Ausfuhrroheisen unverändert, für Billets 450—500, Walzdraht

250—300, gewalztes Lancashireisen auf (Grundpreis) 380, alles

schwedische Kr. für 1 t von 1000 kg, ab Werk auf 30 Tage. Schwedens

durchschnittlicher Ausfuhrpreis für Roheisen, für 1 t ab Werk, war in 1920

245,42 (1919 245,42, 1918 378,22) Kr.

(New York, 4. Mai.) Ceylon, in Brocken, erste Sorte 7 1/2—8 cts.

desgl. in chips 6—6 1/2 cts. Graphit, roher, hochwertige amorphe

Graphit, das lb. 2 3/4—3 cts.

ergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 395.

Metalle. (Berlin, 18. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsevorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	17. Mai	18. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	—	1741
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1500—1520	1550—1560
Originalhüttenweichblei	540—550	550—560
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	620	640
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	390	400
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekernten Blöcken	2475	2475
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2575	2575
Bankzinn	4600	4550
Straitszinn	4450	4450
Australzinn	4450	4450
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4175	4250
Reinnickel, 98/99 %	4000	4100
Antimon Regulus	650	650
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	950	950—960

— (Hamburg, 18. Mai) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1000	980	—	—	—
für Mai	990	970	—	—	—
für Juni	980	970	—	—	—
für Juli	975	965, 965	—	—	—
Zink (Lagerware) sofort	650	640	—	—	—
für Mai	650	635	—	—	—
für Juni	650	625	—	—	—
für Juli	645	625	—	—	—
umgeschmolzen	425	400	—	—	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	575	560	—	—	—
Original ab Hütte	570	560	570	—	—
Weichblei, dopp. raff.	545	520	—	—	—
Zinn (Banka Straits)	44 3/4	44	—	—	—
(deutsches, mindestens 99 %)	—	—	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	17 3/4	17	—	—	—
Raffinade	16	15 1/4	—	—	—
Wirebars	18	18 1/4	—	—	—
Elektrolytkupfer	1735	—	—	—	—
Quecksilber	74	70	—	—	—
Antimon	6 1/4	6	—	—	—
Nickel	—	—	—	—	—
Aluminium	—	—	—	—	—

— (London, 18. Mai.)

Kupfer per Kasse	74 1/8	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	73 7/8	" " Ausfuhr	150
" Elektrolyt	74 1/2—75 1/2	Antimon Regulus	40
" Best Selected	75—76	Weißblech, loko	28
" Strong Sheets	116	Quecksilber	11 1/4—11 1/2
Zinn per Kasse	180 1/2	Nickel für Inland	190
" 3 Monate	182 1/4	" " Ausfuhr	190
Blei, niedrigster Preis	23 1/8	Wolframierz	12 9
" höchster	23 1/8	Silber, loko	33 1/2
Zink, niedrigster	27 1/8	" auf Lieferung	33 1/2
" höchster	28 1/8	Gold	102 9

Wolfram. Die Wolframproduktion der Vereinigten Staaten von Amerika war seit 1902 nicht so klein wie 1920. Nur zwei Werke förderten Wolfram-erze: die Wolf Tongue Mining Co. und die Vasco Mining Co. in Boulder, Col., und zwar zusammen 216 t Ferberitzerz mit 60 % WO₃-Gehalt. Die Einfuhr betrug 1920 1740 long t Erz mit etwa 65 % WO₃; davon kamen 1386 sh. t mit 60 % aus China, der Rest fast ganz aus Südamerika. Außer dem Erz wurden 1997719 lb. Wolfram und Ferrowolfram eingeführt, entsprechend 2250 sh. t 60 %-ig. Erz.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 13. Mai.) Die Stimmung am Chemikalienmarkt in der letzten Woche war von der unsicheren politischen Lage bedingt. Es wurden nur ganz geringe Abschlüsse getätigt und nur der augenblickliche Bedarf eingedeckt. Die Abschlüsse nach dem Auslande, insbesondere nach den Entente-Staaten, kranken unter der Ungewißheit die durch das Ultimatum hervorgerufen war. Aus diesen Umständen und besonders dadurch, daß die in schwachen Händen befindlichen recht beträchtlichen Chemikalienbestände noch nicht untergebracht sind, ist es zu erklären, daß die Preise für fast sämtliche Chemikalien weiter zurückgegangen sind. Ausgenommen davon sind wenige Chemikalien, worin größere Exportaufträge, teils aus neutralen Staaten, vorhanden waren. Aus den nordischen Staaten lagen mehrere Aufträge in calc. Soda vor. Sie wurden mit 150 M für 100 kg fob. Hamburg gedeckt, während Inlandsware mit 120 M angeboten wurde. Krallsoda wurde mit 85 M für 100 kg offeriert. Es befanden sich sehr große Mengen calc. Glaubersalz im Handel; ferner haben die herstellenden Werke sehr große Bestände. Hierdurch ist es zu erklären, daß die Preise in den letzten Tagen stark zurückgegangen sind. Es wurden bereits größere Posten calc. Glaubersalz, 96/98 %, zur Ausfuhr frei Grenze mit 125 M für 100 kg angeboten. Für Glaubersalz kryst. ist kaum ein Preis von 40 M für 100 kg im Inland zu erzielen. Kobaltoxyd R K O ist stark angeboten. Die heutige Notierung dürfte etwa 300 M für 100 kg betragen. Auch Atznatron wurde wieder mit 420 M offeriert. Für Exportware wird 450 M für 100 kg geboten. Benzoesaures Natron Ia, weiß, für Genußzwecke, ist mit 29 M das kg angeboten. Benzoesäure mit 31 M das kg. Die Nachfrage nach Formaldehyd, 40 Vol.-%, herrscht weiterhin vor. Der Preis ist 18 für 1 kg. Ausfuhrware wird mit 25 für 1 kg offeriert. Der Preis für 30 Gew.-% Ware ist 11,50 M. Betanaphthol für Inland wurde sehr stark gefragt. Hierfür wurden 24 M für 1 kg gezahlt. Chlorzink 98/99 % wurde für Inland mit 4,80 M angeboten und für Ausfuhr mit 5,20 M für 1 kg genannt. Antichlor kryst. ist neuerdings in größeren Mengen zu 2 M für 1 kg erhältlich. Die Preise für die Metallsalze waren etwa die folgenden: Kupfervitriol, Marke Saxonia, großkryst., 650 M für 100 kg, kleinkryst. 610 M für 100 kg. Bleimennige, Syndikatsware, wurde mit 8 M bezahlt und für Ausfuhrware 8,60 M für 1 kg gefordert. Zinkweiß, Rotsiegel Syndikatsware ist zu 8 M das kg begehrt; die im Handel befindlichen Mengen sind jedoch sehr beschränkt. Bleiweiß, in Pulver oder Öl, ist zur sofortigen Lieferung nicht zu haben, da ein großer Teil der Werke bis Mitte Juni ausverkauft ist. Der Preis dürfte 10 bezw. 12 M für sofort greifbare Ware ab Lagerstation sein. Lithopone Rotsiegel, Marke Schalke und Marienhütte, ist mit 5 M das kg erhältlich. Auch der Preis für Borax hat angezogen. Für Krallsoda wurde 9,50 M für 1 kg angelegt. Quecksilbersublimat ist stark zurück-

gegangen. Es wurde mit 52,50 M für 1 kg angeboten, ebenso Quecksilber das mit 73 M für 1 kg erhältlich ist. Wasserstoffsperoxyd 30 Gew.-% med. für Inland wird in großen Mengen abgesetzt und bereits mit 20 M für 1 kg bezahlt. Ausfuhrware ist nur schwer erhältlich. Hierfür ist mit einem Preise von 35—36 M für 1 kg zu rechnen. Ebenso war Oxalsäure in den letzten Tagen wieder etwas gefragt. Für Inlandware wurde 13 M für 1 kg bezahlt, während für Ausfuhr 17,50 M angelegt wurde.

Chemikalien. (Hamburg, 12. Mai.) Für Alaun war die Nachfrage nicht bedeutend. Der Preis für Krystallmehl ist heute etwa 180 M für 100 kg. In Hirschhornsalz fand bei dem Tiefstand dieses Artikels ein gutes Bedarfsgeschäft statt. Gepulverte Ware wurde zu 475 M für 100 kg gehandelt. Salmiak, weiß, klein kryst., war in letzter Zeit stark begehrt, und es wurden 525 M für 100 kg bezahlt. Auch hierin gehen die Vorräte in enge Grenze. Abfallende Ware ist dagegen noch billig mit 450 M für 100 kg zu kaufen. Benzoesäure ist flauer, subl. Ware mit Abgebern zu 36 M das kg. Coffein purum ist billiger mit 675 M sowohl für Zollstadt- als auch für Freihafenware zu kaufen. Coffeinsalze sind vernachlässigt, und es wird Ware zu 450 M angeboten. Für Citronensäure hat sich die Marktlage infolge guter Nachfrage geändert. Die Preise lauten für Zollstadtware auf 72 M und für Freihafenware auf 75 M das kg. Weinsäure war ebenfalls in letzter Zeit mehr gefragt; für Zollstadtware wurden 37 M und für Freihafenware 38 M das kg bezahlt. Cremortartari ist etwas billiger mit 28 M das kg zu kaufen.

(Preßburg, 15. Mai.) Ätznatron, 128/130% 7,60 K. Alaun, Ia, großstückig 4,70 K. Ammoniak soda, 98/100% 3,75 K. Chlorcalcium 0,50 K. Eisen-vitriol, kryst., bei Abnahme von 1000 kg 0,70 K, unter 1000 kg 0,80 K, Eisenvitriol, calc. 0,70 K. Essigsäure, 80% 21,25 K. Glaubersalz, calc. 2,70 K. Kaliumpermanganat 50 K. Natriumbicarbonat 3,70 K. Natriumbisulfat 1,11 K. Magnesiumhydrat 0,50 K. Salzsäure 20 22° 0,95 K. Schwefelsäure 66° 2,05 K. Soda, kryst., bei Abnahme von 10000 kg 2 K mit Verpackung ab Zweigbahnhof, bei 1000 kg 2 K, bei 500 kg 2,10 K, bei 100 kg 2,20 K. Robur-Antikesselstein-Komposition 10 K. Weinessig 4,25 K. Diese Preise verstehen sich für 1 kg ab Preßburg. — Pottasche 80,85% 900 K für 100 kg netto mit Verpackung. Salmiak, kryst., gar. 98/100% 1200 K für 100 kg mit Verpackung. Sublimat, gepulvert 120 K für 1 kg. Kalomel 170 K für 1 kg. Präcipitat, weiß 170 K für 1 kg. Quecksilberoxyd, gelb 200 K, rot 210 K für 1 kg. Aceton, chemisch rein, bei Bezug von mindestens 1000 kg 25 K für 1 kg netto. Aceton, technisch (Holzgeist-vorlauf) 25 K für 1 kg netto ohne Verpackung. Eisessig 98/100% 30 K für 1 kg ohne Verpackung. Diese Preise verstehen sich alle für Sofort-Lieferung frei Hamburg.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. (Hamburg, 12. Mai.) Für Lithopone fand in letzter Zeit ein gutes Bedarfsgeschäft statt. Syndikatsware wurde mit 520—525 M für 100 kg bezahlt. Bleimennige, Syndikatsware, ist wesentlich fester mit Käufem zu 875 M für 100 kg.

Teerprodukte. (New York, 4. Mai.) Die Aussicht auf bevorstehende gesetzliche Regelung des Schutzzolles hat den Teerproduktenmarkt wieder neu belebt, so daß der Ton hoffnungsvoller geworden ist. Die Schwankungen in den Preisen der Zwischenhändler waren nicht groß, und die Forderungen der zweiten Hand im allgemeinen fester. Anilinöl zeigt noch die weitesten Preisunterschiede, während p-Nitranilin und -Naphthol eine festere Haltung aufweisen. Der Rohstoffmarkt zeigt keine gleichmäßige Haltung; während Naphthalin und Benzol fest liegen, sind andere Rohstoffe schwach und matt. Die Raffineure halten den Benzolpreis fest auf 27—32 cts. die Gall. gereinigtes Benzol in Kesselwagen und drums. 90%iges kostet 25—28 cts. Der Umsatz ist nur beschränkt. Die Naphthalinpreise sind unverändert bei guter Nachfrage; die Raffineure fordern 8 1/2—9 1/2 cts. für 1 lb. für Flocken und 9 1/2—10 1/2 cts. für Kugeln, je nach Menge; bei Großkäufen sind Kugeln zu 8 cts. und vielleicht noch darunter zu haben. Die Preise für Carbonsäure sind unverändert bei kleiner Nachfrage; im Markt werden 10 cts. für 1 lb. gefordert bei gelichteten Lagern. Anilinöl für Großhändler hält sich auf 19 cts. für das lb. gute Ware, während die billiger angebotene Ware zweifelhafter Natur ist. Die Fabrikanten fordern 20—28 cts. das lb. Die Verbraucher kaufen nur kleine Mengen sofortiger Ware und zwar vielfach die billigere Sorte. β-Naphthol ist unsicher im Preise; die Wiederverkäufer fordern etwa 34 cts. das lb.; Gebote von 28 cts. lockten keine Ware heraus. Die Hersteller fordern unverändert 40—42 cts., fanden aber keine Beachtung. Dimethylanilin kostet 48 cts. bei den Großhändlern.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Cellulose. (Stockholm, 1. Mai.) Der Markt bleibt tot und besonders für Kraftstoff sehr ungünstig, da Nachfrage und Verbrauch von Kraftpapier, dessen Hersteller ja auch schon vor Monaten den Betrieb kräftig einschränkten, äußerst gering sind. Im 1. Vierteljahr betrug die schwedische Produktion von Sulfatstoff nur 65%, von Sulfatstoff 60% der normalen Leistungskraft und ging im April noch mehr zurück. Der Lagerbestand ist daher trotz sehr geringer Lieferungen nicht groß. Auch in Norwegen ist der Markt flau und Besserung nicht zu erwarten, solange der englische Kohlenarbeiterstreik fort dauert; die Notierungen sind in Kristiania (1. Mai): Ia. starkfaseriger Sulfatstoff 790, leicht zu bleichender 860, gebleichter 950, Kraftsulfat 650, leicht zu bleichender Sulfatstoff 750 Kr. für 1 t netto fob. ostnordwegischer Häfen. — In Holzschliff waren in Schweden Anfragen im Markte, aber zu sehr niedrigen Preisen infolge des Wettbewerbs aus Norwegen und Finnland, die durch ihre niedrige Valuta für Ausfuhr einen Vorteil haben. Indes erwartet man wachsende Nachfrage im Sommer und Herbst, da der Verbrauch von Zeitungspapier groß ist und mit seinem sinkenden Preise größer werden dürfte.

— Schwedens Ausfuhrpreis in 1920 für ungebleichte trockene Sulfatcellulose betrug 556,01 (1919 361,21, 1918 363,33, 1913 130) Kr. für 1 t.

Seide. In Madagaskar wird von einem spinnartigen Insekt »Halabé« eine Art Seide gewonnen. Der Faden eignet sich direkt zum Weben und kann gebleicht und gefärbt werden. Das Tier erzeugt in einem Tag einen 150 bis 200 m langen Faden. Die Zucht der »Halabé« bereitet keine Schwierigkeiten, da sie sich von kleinen Insekten ernährt.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 12. Mai.) Leinöl unverändert, sofortige und spätere Lieferung notierte 67 cts. die Gallone zu 7 lb. Schmalz war am Schluß etwas gedrückt, Mai 9,50, Juli 9,80, September 10,12 1/2, Dezember Ztr. — (New York, 12. Mai.) Maisöl ist rückgängig, am Schluß 9,50 der Ztr., Schmalzöl ist steigend, 120 cts. die Gallone, Talg ist fest und unverändert, special tierces 5 cts., hogsheads 5 cts. für 1 lb. — (London, 13. Mai.) Die Stimmung ist überwiegend fest. Leinöl, vorrätig 29 s. 3 d., Mai-August 28 s. 3 d., September-Dezember 29 s. 6 d. Sojaöl, rohes, vorrätig in Fässern 33 s. 6 d., auf Verschiffung 31 s. 6 d., geruchfreies, vorrätig Hammeltalg, ziemlich gut bis fein, 32 s. 6 d. bis 36 s. 6 d., Rindertalg 38 s., Mischtag 29 bis 33 s. 6 d., Pflanzentalg, vorrätig 32 s., auf Lieferung 34 s. Rüböl, roh 50 s., raffiniert 58 s. Cocosöl, Cochinchina, vorrätig 70 s., auf Verschiffung Mai-Juni 55 s., Ceylon, vorrätig —, auf Verschiffung 51 s., geruchfreies, vorrätig, in Fässern 63 s. Fischöl, englisches, vorrätig 20—23 s., japanisches in Kisten auf Verschiffung 23 s. Waltran, filtriert, hell 35 s., dunkel 33—36 s. Cottonöl, raffiniert, gew., ohne Faß 42 s., ägyptisches rohes 34 s., geruchfreies 47 s. Erdnußöl, vorrätig, ohne Faß 36 s., orientalisches, auf Verschiffung 37 s., geruchfreies, in Fässern 51 s. Holz-Hankow, vorrätig, in Fässern 75 s., auf Verschiffung 66 s., alles für 1 cwt. (Hull, 13. Mai.) Leinöl, vorrätig, ohne Faß 28 s. 6 d., Mai-August 28 s. 6 d., September-Dezember 29 s. 6 d. Rüböl, extrahiert 49 s. Cottonöl, roh ägyptisches 31 s. 6 d., raffiniertes, eßbar 37 s. Sojaöl, extrahiert 34 s. Teichnische Seifenöl, vorrätig 35 s. 6 d. Erdnußöl, gepreßt 36 s., extrahiert 35 s. Ricinusöl, in Fässern, pharmazeutisches 59 s., 1. Pressung 54 s., 2. Pressung 49 s. Palmkernöl, gepreßt 46 s., extrahiert 45 s. 6 d., alles für 1 cwt. (Liverpool, 13. Mai.) Palmkernöl ist stetig, Liverpooleer gepreßtes 47 s., extrahiertes 45 s. Cocosöl ist ruhig, Ceylon auf Verschiffung 51 s. Leinöl ist fester und höher, rohes 30 s. Schmalzöl ist ruhig, amerikanisches extra vorrätig, nominell 65 s. bis 67 s. 6 d., englisches raffiniertes extra 81 s. 6 d., Softs 31 s. 4 1/2 d., Hards 29 s. 6 d. für 1 cwt. — (Brüssel, 12. Mai.) Leinöl in Fässern, vorrätig 160—162,50 Fr., prompt 155—157,50 Fr., Mais belgisches, in Fässern 160—162,50 Fr., Olein, in Fässern 320—325 Fr. für 100 kg. — (Marseille, 11. Mai.) Palmkernöl 220 Fr., Erdnußöl 245 Fr., Coprahöl 220 Fr. für 100 kg.

Ölkuchen. Der Rückgang der Marseiller Ölkuchenfabrikation und die gleichzeitigen Fortschritte der englischen Produktion auf diesem Gebiete geht daraus hervor, daß Marseille 1913 noch 231400 t und 1914 303800 t Ölkuchen herstellte, hingegen 1917 nur 177300 t und 1918 sogar nur 77000 t.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 12. Mai.) Leinsaat fest und steigend, Juni 15,75, August 16 Doll. für 100 kg fab Buenos Aires. Stimmung in Frachtenmärkten stramm. Vorrat 90000 t. — (Winnipeg, 12. Mai.) Leinsaat besser gefragt und teurer, Mai 1,63 1/2, Juli 1,66 3/4 Doll. für 1 Bushel. (Duluth, 12. Mai.) Leinsaat erheblich teurer. Mai 1,77, Juli 1,78 1/2 Doll. für 1 Bushel. — (London, 13. Mai.) Ölsaaten im allgemeinen etwas teurer, Käufer zurückhaltend. Leinsaat, Plata, schwimmend 15 £ 15 s., Mai-Juni 15 £ 10 s., Juni-Juli 15 £ 12 s. 6 d., Bombay, Mai-Juni 18 £, Calcutta schwimmend 16 £ 10 s., Mai-Juni 17 £, Mohnsaat stetig, Bombay (Calcutta) Mai-Juni nach dem Festlande 22 £, Rübsaat, Toria, vorrätig 20 £, Mai-Juni nach Hull und Antwerpen 20 £, braune Cawnpore nach Antwerpen 18 £, Sojabohnen, mandschurische, Mai-Juni 12 £, Cottonsaat, Bombay, Mai-Juni 11 £, schwarze, ägyptische, vorrätig 12 £ 10 s., Mai 12 £ 7 s. 6 d., Sakellarid vorrätig 11 £ 10 s., Mai 11 £ 7 s. 6 d., Erdnüsse ruhig, Koromandel, gewöhnliche 18 £ 15 s., machined, Mai-Juni 20 £ 15 s., chinesische, geschält, Juni, nach dem Festlande 20 £, nominell, Palmkerne stetig, Mai-Juni 20 £ 10 s., Juni-August 20 £ 15 s., ab Quai. Ricinussaat stetig, Bombay, Mai-Juni 16 £, Sesamsaat stetig, chinesische, Mai-Juni nach dem Festlande 22 £, Bombay nach dem Festlande, Mai-Juni 22 £ 15 s. die t. Coprah nach Engand ruhig, nach dem Festlande fest, Singapore f. m. s., Mai-Juni 30 £, Straits f. m. s., Ceylon 31 £, Südsee 28 £ cif. London, Straits f. m., Mai-Juli 28 £ 10 s., Marseille, Straits f. m. s., Mai-Juli 30 £ 10 s., Juni-August 30 £ 5 s., Ceylon 31 s. 10 d. die t. cif. Rotterdam. — (Hull, 13. Mai.) Palmkerne, vorrätig 21 £, Erdnüsse, Westafrika, ungeschält 16 £, Koromandel, machined 15 £, gewöhnliche, geschält 17 £, Cottonsaat, schwarze, ägyptische 12 £ 15 s., Mai 12 £ 8 s. 9 d., Leinsaat, Plata, vorrätig und schwimmend 15 £ 5 s., Juni 15 £ 7 s. 6 d., Juni-Juli 15 £ 10 s. die t. — (Liverpool, 13. Mai.) Leinsaat fest, aber ruhig. Plata, schwimmend und auf Verschiffung 15 £ 10 s., 15 £ 12 s. 6 d., Cottonsaat, brasilianische aus Verschiffung 8 £, Palmkerne fest, Platzware 20 £ 7 s. 6 d. ab Lager, Mai-Juni 20 £ 12 s. 6 d., Juni-August 20 £ 15 s. die t. — (Brüssel, 12. Mai.) Leinsaat stetig, Rübsaat fest. Rübsaat schwimmend, Toria 91 Fr., Ferozepore 84 Fr., gelbe Cawnpore 83 Fr., Leinsaat, Plata vorrätig und fällig 70 Fr., April-Mai und Mai-Juni 72 Fr. 100 kg. — (Marseille, 11. Mai.) Preise zu Gunsten von Käufern. Coprah Malabar 145 Fr., Ceylon 142 1/2 Fr., Erdnüsse, Koromandel, trocken, gesamte Ernte Mai-Juni 93 Fr. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 13. Mai.) Die Marktlage blieb in der abgelaufenen Woche im allgemeinen unverändert, namentlich Japanwachs war weiterhin gesucht bei anziehenden Preisen. Carnaubawachs, fettgrau, kostete 30,25 M, kur oder sandgrau 29,50 M; Bienenwachs, Inlandware, je nach Ausfall 27,28 M, ausländische, je nach Herkunft 23—27,50 M; Japanwachs, erste Marken 25,75 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Lacke. (London, 6. Mai.) Feiner Kopallack 1 £ 1 s. 6 d., heller 1 £ 2 s. 6 d., heller Kopalgewinnlack 1 £ 4 s. 6 d., bester 1 £ 14 s. 6 d.; Fußbodenlack 19 s.; feiner heller Papierlack 18 s.; feiner Kopalgewinnlack 1 £ 2 s. 6 d.; feiner Kopalgewinnlack 1 £ 6 d.; beste japanische Goldgrundierung 12 s.; bester schwarzer Japanlack 18 s.; Metallanstrich aus Mennige und Terpentin 1 £ 16 s.

Terpentinöl. (Rotterdam, 1. Mai.) In der letzten Woche stiegen die Preise regelmäßig; für direkte Lieferung besteht dauernde Nachfrage. Das Angebot ist beschränkt. Antwerpen meldet bei gleichbleibender Stimmung für amerikanisches, greifbar, 405 Fr., London für loko und Mai-Lieferung 73 s., New York notiert 69 cts. und Savannah 60 1/2 cts.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 62, S. 493—500.

Cöthen, den 24. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Wie muß der Chemieunterricht an höheren Schulen umgestaltet werden, und welche Hilfe können Industrie und Technik dabei gewähren. Von Dr. P. Stautz. 493—494
Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart. I. — Der Aufbau der Verbindungen höherer Ordnung, Prof. Dr. Paul Pfeiffer. — Sozialisierung der chemischen Industrie, Prof. Dr. Karl Bosch. — Über die Möglichkeit der Beschaffung trockener Luft, Prof. J. Bronn. — Die Keramik im Dienste der chemischen Industrie, Direktor Dr. Felix Singer. — Stahle für die chemische Industrie, Dr. Fr. Rittershausen. 494—496

Vom Tage	496
Patentliste. — Versiegelte Schreiben	497
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	498
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien	499
Berg- und Hüttenprodukte	499
Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl	499
Chemikalien. Feinpräparate	499—500
Gerbstoffe. Leder. Leim	500
Lacke. Harze. Kautschuk	500
Stärke. Zucker	500

Wie muß der Chemieunterricht an höheren Schulen umgestaltet werden, und welche Hilfe können Industrie und Technik dabei gewähren.

Von Dr. P. Stautz, Mainz.

Seit Jahren tauchen in der Literatur, in den praktischen Betrieben Fabriken und auf den Hochschulen Klagen darüber auf, daß die jungen Leute, die soeben mit dem Reifezeugnis die höhere Schule verlassen haben, durchaus nicht die Kenntnisse aufweisen, die man nach dem vielleicht vier- oder fünfjährigen Unterricht in der Chemie erwarten sollte. Es fehlt ihnen jedes Verständnis für praktische Fragen im Gebiete der Chemie. Ihre Kenntnisse über die Herstellung der wichtigsten Stoffe des täglichen Lebens sind äußerst dürftig. Wenn ein solcher Vorwurf allgemein erhoben wird, dann kann die Schuld an diesen Verhältnissen nicht auf einzelne Schulen oder Lehrer zurückgeführt werden, sondern der ganze Unterrichtsaufbau muß an bestimmten und schweren Fehlern kranken. Gerade die schweren Zeiten der Not und des Mangels an vielen Rohstoffen, die die Kriegsjahre mit sich brachten, hätten darauf hinweisen, wie notwendig es ist, daß viel allgemeiner seither bekannt wird, über welche Rohstoffe unser Vaterland verfügt, mit welchen Stoffen gespart werden muß, und welche Erzeugnisse unserer Herstellung ausländischer Rohstoffe bedürfen. Wie nötig ist dem Deutschen nach seiner furchtbaren Verarmung zu wissen, wie die Abfallstoffe, die man früher nutzlos verkommen ließ und ungenutzt bei Seite warf, heute zu wertvollen Stoffen verarbeitet werden können. Über diese ins praktische Leben einschlagenden Fragen aus der Chemie werden unsere Schüler nicht oder nur nebenbei unterrichtet. Welchen ungeheuren Einfluß hat gerade die Technik mit ihren zahlreichen Erfindungen auf die moderne Kulturentwicklung ausgeübt. Die Zerstörungsmittel im Weltkrieg, aber auch die Mittel zum Wundheil und zum Wiederaufbau all des Vernichteten ohne die Errungenschaften der praktischen Chemie undenkbar. Der Begriff des technischen Gedankens hat sich im Leben verankert und muß demnach auch in den Unterricht aufgenommen werden. Gewiß darf nicht verkannt werden, daß die Fortschritte der modernen Technik durch die Fortschritte in der naturwissenschaftlichen Erkenntnis bedingt sind. Der Gedanke, daß eine naturwissenschaftliche Erkenntnis die Grundlage für eine Weiterentwicklung der Technik ist, und daß die Technik den Stand der modernen Kultur bedingt, zeigt, in welcher Weise der Chemieunterricht ausgebaut werden muß.

Während der seitherige Unterricht vielfach nur ein matter Abklatsch akademischen Vortrags war, muß jetzt die naturwissenschaftliche Erkenntnis jedesmal zur Erkenntnis der praktischen und technischen Anwendung weiter ausgebaut werden. Dies braucht durchaus nicht einer Vermehrung des Unterrichtsstoffes zu führen, sondern sie muß in der Vertiefung werden. Vieles, was seither zur Qual der Schüler zum Mißvergnügen des Lehrers gelehrt werden mußte, kann ausfallen, teils weil es für die Schüler wegen der Schwierigkeit des Stoffes kein weiteres und tieferes Eindringen in dieses Gebiet gibt, teils weil es nur wissenschaftlichen und nicht praktischen Wert besitzt. So gehören manche Abschnitte aus der physikalischen Chemie, die Durchnahme seltener oder wenig gebrauchter Elemente, Verbindungen ähnliches. Der wissenschaftliche Ausbau der Chemie muß der Hochschulen überlassen bleiben. Nur dadurch, daß der Unterricht die praktischen Anwendungen hervorhebt, wird der Wirtschaftswert der naturwissenschaftlichen Tatsache erfaßt, und nur so wird der Chemie in der Schule die ihr wegen ihrer Bedeutung und Wichtigkeit gebührende Stelle eingeräumt werden. Für den Lehrer ist auch der

hierdurch dem naturwissenschaftlichen Unterricht zugeführte Bildungswert des Technischen nicht zu unterschätzen. Die Erkenntnis der äußersten Sparsamkeit mit physikalischen und heute vor allem auch Menschenkräften, die in allen Zweigen der Technik zu Tage tritt und oft nur ihr Bestehen ermöglicht, kann bei ihrem stets wiederholten Auftreten einen Einfluß auf das jugendliche Gemüt nicht verfehlen. Die zur Erreichung dieses Zieles erdachten und wissenschaftlich durchgearbeiteten Vorrichtungen werden auch die Ehrfurcht vor der Geistesarbeit und der Erkenntnis ihres Wertes wieder heben. Es muß also den Schülern während der ganzen Unterrichtszeit klargemacht werden, daß durch die Anwendung der Naturwissenschaften auf die Technik und die dadurch bewirkte Umwandlung des empirischen in das wissenschaftlich rationelle Verfahren erst der Aufschwung der Technik und damit der modernen Kultur bewirkt wurde.

Die Technik hat die Notwendigkeit dieser Umgestaltung des Chemieunterrichts erkannt, und bereits sind ähnliche Forderungen mehrfach ausgesprochen worden. Da aber ist die Frage aufzuwerfen, ist diese Umgestaltung des Unterrichts zurzeit überhaupt möglich, und welche Mittel sind zur Neugestaltung nötig. Die hier nötigen Änderungen müssen innerer und äußerer Natur sein. Der Lehrer, der seither vielleicht selbst selten oder nie Beziehungen zur Technik hatte, oder der es versäumt hat, sich durch häufigen und wiederholten Besuch größerer Werke einen Einblick in ein modernes technisches Weben und Wirken zu verschaffen, wird erst selbst umlernen und vieles neu lernen müssen. Das Universitätsstudium hat meist die dazu nötigen Kenntnisse nur in beschränktem Maß vermittelt; es ist seinem Gang nach ja keineswegs eine Vorbereitung auf den Lehrdienst, sondern bezweckt eine rein wissenschaftliche Ausbildung des Kandidaten. Die Zukunft wird wohl auch hier eine Änderung oder besser Ergänzung in der oben angedeuteten Richtung bringen. Hier schon kann die Industrie dadurch helfend eingreifen, daß sie den Lehrern der Chemie, nachdem sie sich davon überzeugt hat, daß es sich nicht um technische Spione handelt, den Zutritt zu ihren Werken gestattet. Um die oft hinderliche Haftpflicht zu beseitigen, müßte der Staat seine Lehrer für solche, im Dienste der Schule unternommenen Besichtigungen gegen Unfall versichern. Bei der Seltenheit der Unglücksfälle wäre der Beitrag für eine solche allgemeine Versicherung im Vergleich zu anderen Staatsausgaben verschwindend klein. Größere Erfolge bei den Besichtigungen und eine Erleichterung für die Leitung der Werke wäre auch dadurch zu erreichen, daß die Fachlehrer einer größeren Stadt oder eines Kreises sich zu einem solchen Besuche zusammenschließen und von den Fabrikleitungen in Zeiten, in denen diese weniger mit Arbeit überlastet sind, hierzu eingeladen würden. Erst, wenn unsere Chemielehrer selbst größere Kenntnisse und tiefere Einblicke in die technischen Anlagen erlangt haben, dann kann auch der Chemieunterricht ein neues Aussehen bekommen. Dann aber braucht der Fachlehrer neue Lehrmittel. Das beste wäre der gut vorbereitete Besuch größerer Werke und ganzer Industriebezirke mit den Schülern. Dem stehen teils durch die Verhältnisse der Jetztzeit, teils durch die Lage der Schulorte vielfach unüberwindliche Hindernisse entgegen, ganz abgesehen von der oft zu großen Anzahl der Schüler, die eine nutzbringende Führung unmöglich machen. Hier müssen zunächst Lichtbild und Film die Lücke auszufüllen helfen. Aber auch dabei sind noch viele Schwierigkeiten zu überwinden, ehe von einer wirklich erfolgreichen Anwendungsmöglichkeit dieser Unterrichtsmittel die Rede sein kann. Wohl sind heute von vielen Geschäften Lichtbilder und Filme oft in großer Auswahl zu haben, aber diese Bilder entsprechen meist keineswegs auch nur den bescheidensten pädagogischen Anforderungen. Entweder führen sie technische Einzelheiten vor, die für den Unterricht nicht in Betracht kommen können, oder die einzelnen Bilder zeigen gerade das

nicht, was für die Herstellung des betreffenden Stoffes hervorzuheben ist. Hier muß der Lehrer selbst eingreifen und in den Werken von den Vorgängen, die ihm wertvoll genug erscheinen, photographische Aufnahmen machen und diese dann zu Lichtbildern verarbeiten. Dieses Verfahren sollte auch dann eingeschlagen werden, wenn später ein Besuch des Werkes durch die Schüler erfolgt; wird an Hand der Bilder der Gang vorher besprochen, dann wird der Erfolg der Besichtigung ein bei weitem größerer sein. Die Erlaubnis zu solchen Aufnahmen ist allerdings nicht immer zu erwirken. Wenn aber der Leiter einer Fabrik einmal davon überzeugt ist, daß die Bilder keine Abwege zu Wettbewerbsunternehmen gehen, dann läßt sich auch eine Einigung über das, was aufgenommen werden darf, erreichen. Nicht besondere Verfahren einer bestimmten Fabrik und ihre Geheimnisse sollen ja im Unterricht gebracht werden, sondern nur Bilder von Vorgängen, die keinerlei Geheimnisse mehr bergen. Und wenn die Industrie erkannt hat, daß die in der Schule besser vorgebildeten und mit mehr praktischen Kenntnissen ausgerüsteten jungen Leute im Leben mehr leisten, dann werden auch die vorhandenen Widerstände noch mehr verschwinden.

Da die hohen Preise für photographisches Gerät manchen Schulen heute auch nicht erschwingbar sind, so soll auch hier die Industrie helfend eintreten. In vielen Fabriken schlummern auf den Speichern und in den Lagerkammern der literarischen Abteilungen Prospekte, Jubiläumsschriften, Kataloge und Sonderabdrücke von Aufsätzen in Zeitschriften und ähnliche Drucksachen, die oft wunderbar schöne und gut ausgeführte Abbildungen enthalten, Aufrisse und Durchschnitte von Apparaten, Geräten und Einrichtungen zeigen. Diese Drucksachen sind für die Fabrik vielleicht deshalb kaum noch von Wert, weil für den Fachmann wesentliche Verbesserungen eingetreten sind. Wenn aber der Grundgedanke, und der ist es ja nur, der im Chemieunterricht einer höheren Schule gebracht werden kann, der alte ist, dann ist diese Abbildung für die Hand des Lehrers als Anschauungsmittel noch von großem Wert. Langjähriges Arbeiten auf diesem Gebiet hat mir gezeigt, daß die Drucksachen der Industrie meist bedeutend bessere Abbildungen enthalten als unsere Schulchemiebücher. Die Schüler bringen solchen Darstellungen aus der Praxis fast ausnahmslos ein reichliches Interesse entgegen. Wieviele Schulchemiebücher enthalten heute Abbildungen aus einem modernen Gaswerk, aus einer Eisenhütte und dem Stahlwerk, wie es heute aussieht? Meist haben die Darstellungen noch nicht einmal einen geschichtlichen Wert. Die Verfasser dieser Lehrbücher können aber auch nur dann diese Schwierigkeiten überwinden, wenn ihnen aus der Industrie vorhandene Klischees zu ihren Büchern leihweise überlassen werden, ein Verfahren, das auch seither schon geübt wurde, von dem aber zum Teil vielleicht aus Unkenntnis zu wenig Gebrauch gemacht wurde. Ebenso könnten Platten photographischer Aufnahmen zum mindesten den staatlichen Schulen leihweise überlassen werden, damit diese sich Abzüge für ihren Unterrichtsgebrauch davon herstellen können. Alle oben aufgestellten Wünsche wenden sich an das Entgegenkommen der Industrie. Nur wenn Schulchemie und Industrie zusammen arbeiten, nur wenn die eine auf die andere Rücksicht nimmt, nur wenn die eine die Wünsche der anderen hört, erwägt und nach Möglichkeit erfüllt, nur dann kann unser Chemieunterricht mehr als seither fruchtbringend sich gestalten und wirklich ein moderner Unterricht werden.

Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart.

I.

An dem Begrüßungsabend in dem Stadtgarten hieß der Vorsitzende des Ortsausschusses Dr. HAUFF die Gäste willkommen, worauf der Vorsitzende des Hauptvereins Direktor Dr. QUINCKE den Dank namens des Hauptvereins aussprach. Der württembergische Arbeitsminister Dr. SCHALL sprach sodann für die württembergische Regierung, der Präsident des württembergischen Landes-Gewerbeamtes VON JEHLE schilderte die Entwicklung dieses Amtes, in dem die Chemie nie fremd gewesen. Gegenwärtig wird auch geplant, die Chemieschule im Mühlhausen der Forschungsanstalt für Textilindustrie in Reutlingen anzugliedern. Weitere Ansprachen hielten der Oberbürgermeister von Stuttgart LAUTENSCHLAGER, der Rektor der Technischen Hochschule Stuttgart Prof. Dr. GUTBIER, für das Reichswirtschaftsministerium Prof. Dr. FESTER, Berlin, für das Reichspatentamt Oberingenieur Dr. THÖL, und für die befreundeten Vereine Kommerzienrat Dr. FRANK, worauf Dr. ENGELHARDT nochmals den Dank des Vereins aussprach.

In der Allgemeinen Sitzung verkündete der Vorsitzende die Verleihung der ADOLF BAEYER-Denkmünze der CARL DUISBERG-Stiftung an Prof. MAX VON LAUE, Berlin, den »Pfadfinder im Bau der Krystalle, der durch geniale Verknüpfung der Krystallstruktur mit der Wellennatur der Röntgenstrahlen der Erforschung des inneren Aufbaues an-

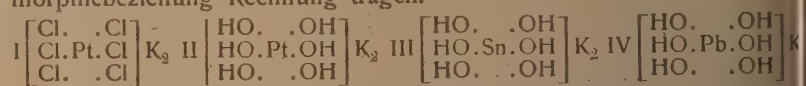
organischer und organischer Stoffe neue Wege wies und dadurch die Chemie in deren Grundanschauungen durchgreifend beeinflusste.« Die LIEBIG-Denkmünze wurde verliehen an Prof. MAX PLANCK, Berlin, den »Meister mathematisch-naturwissenschaftlichen Denkens, der durch seine bahnbrechenden Arbeiten half, die trennenden Grenzen zwischen Chemie und Physik zu beseitigen und durch Aufstellung der Quantenlehre dieser »Atomisierung der Energie« unserer Chemie ungeahnte Erkenntnisse über das Wesen der Materie erschloß.« Prof. VON LAUE — Prof. PLANCK war am Erscheinen in Stuttgart verhindert — schätzte sodann die Bedeutung der Quantenlehre PLANCKS. Über seine eigenen Arbeiten, die Röntgenstrahlungsgesetze, sagte er, daß eine kurze Wendung in einem Gespräche zu ihnen geführt habe. Wenn ihm ein Verdienst dabei zufalle, dann nur das, daß er in diesem Augenblicke alles bereit gehabt habe, was nötig war. Dann sprach über:

Der Aufbau der Verbindungen höherer Ordnung.

Paul Pfeiffer, Karlsruhe.

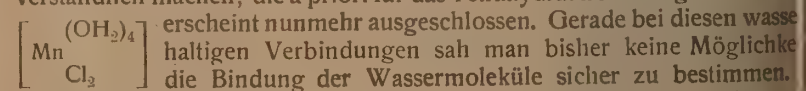
Vortr. gibt zunächst nach WERNER eine Einteilung der chemischen Verbindungen in solche erster und höherer Ordnung und zeigt dann, daß wir bei letzteren zwischen homogenen und heterogenen Verbindungen unterscheiden müssen. Für beide Klassen der Verbindungen höherer Ordnung (Molekülverbindungen) werden zahlreiche Beispiele angeführt. Näher besprochen werden dann diejenigen Verbindungen höherer Ordnung, die wieder leicht in ihre Komponenten zerfallen, die also so labil sind, daß die üblichen Konstitutionsbestimmungsmethoden versagen. Es wird gezeigt, daß wir auch bei diesen Verbindungen, trotz ihrer geringen Stabilität, recht sichere Aussagen über den inneren Aufbau machen können, und zwar auf Grund zweier Prinzipien des Isomorphieprinzips und des Austauschprinzips.

1. Anwendung des Isomorphieprinzips. Das Isomorphieprinzip wird zunächst an den von BELLUCCI und PARAVANO aufgeklärten Kaliumsalzen der Zinnsäure und Bleisäure, denen man gewöhnlich die Formeln $[\text{SnO}_3]\text{K}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ und $[\text{PbO}_3]\text{K}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ zuschreibt, auseinander gesetzt. Diese Salze sind isomorph mit dem platinsäuren Kalium, den wegen seiner engen genetischen Beziehungen zu dem Kaliumplatinchlorid (I) die Formel (II) zukommt. Zinnsaures Kalium und bleisaures Kalium besitzen dann die Formeln III und IV, da nur diese der Isomorphiebeziehung Rechnung tragen.



Da die komplexen Salze des vierwertigen Platins ganz allgemein oktaedrisch aufgebaut sind, so folgt der gleiche Aufbau auch für die beiden Zinn- und Bleisalze.

Weitere Beispiele für die Anwendung des Isomorphieprinzips sind in den Mitteilungen von LANGMUIR über seine Octetttheorie enthalten. Die Isomorphie zwischen den beiden Doppelsalzen: $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{KCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ und $\text{FeCl}_2 \cdot 2\text{KCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ führt unbedingt zu den Konstitutionsformeln



Ferner läßt sich die Isomorphie zwischen dem Doppelfluorid $\text{BeF}_2 \cdot 2\text{FK}$ und dem Manganochloridtetrahydrat $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ nur durch die Formeln $[\text{BeF}_4]\text{K}_2$ und $[\text{Mn}(\text{OH}_2)_4]\text{Cl}_2$ verständlich machen; die a priori für das Tetrahydrat noch mögliche Formel $[\text{Mn}(\text{OH}_2)_4]\text{Cl}_2$ erscheint nunmehr ausgeschlossen. Gerade bei diesen wasserhaltigen Verbindungen sah man bisher keine Möglichkeit, die Bindung der Wassermoleküle sicher zu bestimmen.

Das Isomorphieprinzip sollte auch weit mehr wie bisher zur Konstitutionsbestimmung einfacher Verbindungen erster Ordnung angewandt werden; man würde so manches interessante Problem lösen können. So würde eine etwaige Isomorphie zwischen Calciumcarbid CaC_2 und Lanthancarbid LaC_2 darauf hinweisen, daß das sonst dreiwertige Lanthan gegen Kohlenstoff zweiwertig auftritt usw.

2. Anwendung des Austauschprinzips. Bei der Anwendung des »Austauschprinzips« geht man so vor, daß man die Komponenten einer Molekülverbindung, deren Konstitution man kennen lernen will, durch solche ersetzt, denen eine bestimmte Atomgruppe, die man für die gegenseitige Bindung der Komponenten verantwortlich machen kann, fehlt; tritt trotzdem Bildung einer Molekülverbindung ein, die der Ausgangsverbindung nahesteht, so ist man sicher, daß die betreffende Atomgruppe für den Aufbau unserer Verbindungen unwesentlich ist. Haben wir so systematisch eine Konstitutionsmöglichkeit nach der anderen ausgeschlossen, so lernen wir schließlich diejenigen Atome kennen, deren Affinitätswirkung die Bildung der Ausgangsverbindung zuzuschreiben ist. Zur Erläuterung dieses »Austauschprinzips« werden zwei Beispiele herangezogen. Das erste Beispiel betrifft die Konstitutionsbestimmung der vom Vortr. aufgefundenen und näher untersuchten Neutralsalzverbindungen der Aminosäuren und Polypeptide: $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{N} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$, $4\text{H}_2\text{O}$; KJ , $4\text{CH}_3\text{NH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$, $4\text{H}_2\text{O}$; CaCl_2 , $1\text{H}_2\text{N} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{COOH}$, $3\text{H}_2\text{O}$ usw. Die nächstliegende Annahme, daß wir es hier mit Metallammonia-

len zu tun haben, erwies sich als unhaltbar, weil die trialkylierten Aminosäuren, die Betaine, ebenfalls typische Neutralsalzverbindungen sind; diese können aber, da sie koordinativ gesättigten Stickstoff enthalten, unmöglich Metallammoniaksalze sein. Es bleibt also nichts anderes übrig, als anzunehmen, daß in den Neutralsalzverbindungen das Metallsalz-molekül an die Sauerstoffatome der Aminosäuremoleküle gebunden ist.

Als zweites Beispiel zur Charakterisierung des Austauschprinzips wird vom Vortr. die Konstitutionsbestimmung der durch tiefe Farben ausgezeichneten Chinhydrone herangezogen, zu denen z. B. das Chinhydrone $C_6H_3O_2$, $C_6H_4(OH)_2$ und das Phenochinon $C_6H_4O_2$, $2C_6H_5OH$ gehören. Es wird gezeigt, daß die Affinitätswirkung der benzoiden Komponenten der Chinhydrone von den ungesättigten Ringkohlenstoffatomen ausgehen muß, da die aromatischen Kohlenwasserstoffe, überhaupt keine Hydroxylgruppen enthalten, ebenfalls typische Chinhydrone geben. Ferner wird auf die Tatsache hingewiesen, daß in im Chinon eine Äthylenlücke durch ein Sauerstoffatom ersetzen, so zum Maleinsäureanhydrid übergehen kann, ohne daß die Fähigkeit zur Erzeugung von Chinhydrone verloren geht, daß ferner die Carbonylverbindungen, des Typus $R-CO-CH=CH-CO-R$ Prinzip Chinhydronebildner sind, im Gegensatz zu den Ketonen $-CH=CH-CO-CH=CH-R$, die farbige Phenolverbindungen eines ganz anderen Konstitutionstypus geben. Diese Tatsachen erklären nicht einfach das unterschiedliche Verhalten von Citraconsäureanhydrid und Itaconsäureanhydrid, Phthalaldehyd und Phthalid, Phthalylchlorid und Isophthalchlorid gegen Amine und Phenole. Man sollte überhaupt zur Charakterisierung und Konstitutionsbestimmung isomerer Verbindungen anderer Art Reaktionen heranziehen, die zur Bildung von Molekülverbindungen führen, da der innere Bau der Moleküle durch Absättigung in Restaffinitäten nur geringfügig geändert wird.

3. Die Affinitätsverhältnisse bei den Verbindungen höherer Ordnung. Wir haben es beim Aufbau der Molekülverbindungen ganz allgemein mit der gegenseitigen Absättigung polyatomarer Affinitätsfelder zu tun. Im unteren Grenzfall schrumpfen diese Affinitätsfelder zu monoatomaren zusammen. Solche liegen z. B. bei den Metallammoniaksalzen, den Metallsalzhydraten und den Neutralsalzverbindungen der Aminosäuren vor. Im oberen Grenzfall werden die Affinitätsfelder in den ganzen Molekülen erzeugt. Zu den Übergangsgebilden gehören unter anderen die Chinhydrone, in denen die monoatomaren Affinitätsfelder der Carbonylsauerstoffatome durch die polyatomaren Affinitätsfelder der ungesättigten Ringkohlenstoffatome abgesättigt werden, und die Kohlenwasserstoffe, Phenol- und Aminoverbindungen der Nitrokorper, deren Affinitätsfelder beiderseits polyatomar sind.

Sozialisierung der chemischen Industrie.

Prof. Dr. Karl Bosch, Ludwigshafen a. Rh.

Vortr. führte aus, daß die Frage einer Sozialisierung der Stickstoffindustrie zwar heute nicht mehr direkt zur Diskussion stehe, daß es trotzdem von Interesse sei, diese Frage einmal zu behandeln. Die Sozialisierungsidee sollte nach der Revolution verwirklicht werden aus politischen Erwägungen heraus, ohne die praktische Tragweite klar ins Auge zu fassen. Man hat das bei den bisherigen Erörterungen über die Sozialisierung der Kohle gesehen, wobei die zuerst aufgeworfene Frage der Verbilligung und Produktionsvermehrung schließlich ganz in den Hintergrund trat. Vortr. ging dann auf die vor einiger Zeit aufgeworfene Frage der Sozialisierung der Stickstoffindustrie ein und zeigte, daß eine Verwirklichung dieser politischen Forderung, gerade in dieser Industrie, ganz wesentliche Schädigungen nach sich ziehen würde. Vortr. ging dann im einzelnen auf die chemische Industrie ein und zeigte an Hand von Beispielen, die er aus der Geschichte der chemischen Industrie entnahm, wie gerade die chemische Industrie darauf angewiesen ist, absolut frei und uneingeengt von Bevormundung von Kommissionen und Körperschaften, wie Gewerkschaften usw., die naturgemäß sachunkundig sind, zu arbeiten. Die Herstellung der Kontakt-Schwefelsäure von KNIETSCH, die Fabrikation von künstlichem Indigo unter der Führung von BRUNCK, die Durchführung der Bindung des atmosphärischen Stickstoffs im Großindustrie, sind typische Beispiele hierfür. Diese einzigartige Entwicklung, gerade die chemische Industrie genommen hat, wäre nie möglich gewesen, wenn nicht ihre Führer die täglich notwendigen Entschlüsse absolut frei und ungehemmt hätte treffen können. Ein großer Stab tüchtigen Erfindern sorgte dafür, daß neue Wege erschlossen und alte Wege ständig verbessert wurden. Dabei ist diese Entwicklung keineswegs abgeschlossen. Alles drängt gerade in dieser Industrie auf neuen Wegen, und man müßte es als absurd bezeichnen, einen der wichtigsten Zweige dieser Industrie dadurch lähmen zu wollen, daß man ihn aus politischen Gründen in eine unerträgliche Organisation hineinsteckt. Abhängigkeit von sachunkundigen Körperschaften und Kommissionen bringen wollte. Zum Schluß wies Redner eindringlich auf hin, daß wir früher in der Welt durch Wettbewerb in freier Tätigkeit groß geworden, und daß wir heute auf den Trümmern

unseres Wohlstandes darauf angewiesen sind, uns wieder in die Höhe zu arbeiten. Das würde nie möglich sein, wenn wir uns selbst Ketten anlegen. Nur wenn wir in freier Betätigung wieder fröhlich an die Arbeit gehen, dann wird es uns an nichts fehlen.

Prof. Dr. WILHELM WISLICENUS, Tübingen: *Umsetzungen der Metallverbindungen tautomerer Substanzen, ein ungelöstes Problem.*

In der Allgemeinen Sitzung der Fachgruppen sprach:

Über die Möglichkeit der Beschaffung trockener Luft

J. Bronn, Charlottenburg.¹⁾

Die auf den Rombacher Hüttenwerken in Lothringen ausgeführten Messungen haben ergeben, daß die Luft in einer Höhe von 30 m etwa 20% weniger Feuchtigkeit enthält als die Luft in der Höhe von nur 1,5 m (von der Hüttensohle bzw. Erdboden aus gerechnet). Durch Verlegung der Ansaugmündung der Gebläsemaschinen oder der Kompressoren in die entsprechende Höhe, z. B. durch Aufstellung von Saugtürmen, kann man daher ohne jegliche Betriebskosten den Hochöfen usw. eine vielleicht um 35% trockenere Luft zuführen. Diese Verringerung des Wassergehaltes der Luft in verhältnismäßig geringer Entfernung von der Erdoberfläche ist (meteorologisch betrachtet) keine allgemein zutreffende Erscheinung, sondern sie hängt mit den großen Wärmeabgaben der Hüttenwerke an die umgebende Luft zusammen. Ähnliche Verhältnisse sind wahrscheinlich auch bei anderen viel Brennstoff verbrauchenden großen Werken, wie bei Kohlenzechen mit ihren Kokereien, bei großen chemischen Fabriken usw. anzutreffen. Ferner wurde errechnet, daß mit jedem g Wasser, das in 1 cbm Luft enthalten ist, auf jede t Roheisen dem Ofengestell 4 kg Wasser zugeführt wird, und daß durch die Verringerung des Wassergehaltes der Luft um 1 g eine Verringerung des Koksverbrauches um 6 kg, der Windmenge um 1% und des Gichtgasverbrauches zur Beheizung der Cowper um 15 cbm (auf die t Roheisen) zu erreichen sei. Durch die hier geschilderte Verlegung der Saugmündung dürfte eine Verringerung des Wassergehaltes der Luft sogar um mehrere g im cbm zu erzielen sein.

Die Keramik im Dienste der chemischen Industrie.

Felix Singer, stellvertr. Direktor der Deutschen Ton- und Steinzeugwerke A.-G., Charlottenburg.

Die Grundlage allen keramischen Schaffens ist die Plastizität der verwendeten Rohstoffe: Kaolin, Ton und Speckstein. Während die Verarbeitung von Ton als älteste Kulturerrungenschaft des Menschengeschlechtes schon viele hunderttausend Jahre alt ist, wird Kaolin nach bewußter Wahl bei den Chinesen seit etwa 1000 und in Europa seit etwa 200 Jahren benutzt, und die Verwendung des Specksteins für technische Zwecke hat sich trotz der überragenden Bedeutung dieses Materials in qualitativer Hinsicht erst in den allerletzten Jahrzehnten entwickelt und steht auch heute noch am Beginn ihres zu erwartenden Aufschwungs. Die chemische Industrie benutzte bei ihrer allmählichen Entstehung die bereits seit Jahrhunderten in Deutschland ansässige Steinzeugindustrie, die auch bis auf den heutigen Tag alle wesentlichen Bedürfnisse zu erfüllen vermochte, von kleinsten Apparateilen mit einem $1/100$ mm Genauigkeit bis zum vielen Tausend Liter fassenden Gefäß der Großindustrie, von der einfachsten Schale bis zur kompliziertesten Steinzeugmaschine. Die jüngere Porzellanindustrie fabriziert in großen Mengen und erstklassiger Qualität die kleineren Schalen und Tiegel für Laboratoriumszwecke, stellt der Industrie aber nur in sehr geringem Umfang wirklich große Gefäße zur Verfügung. Um beide Absatzgebiete konkurriert das Quarzglas, das unter allen bekannten Stoffen den kleinsten Ausdehnungskoeffizienten und daher die größte Temperaturwechselbeständigkeit besitzt und damit unübertroffene Säurewiderstandsfähigkeit verbindet. Ebenso umfangreich wie dieses kurz besprochene Gebiet der keramischen Stoffe mit dichten Scherben sind die Verwendungen poröser Materialien für alle Zwecke der chemischen Industrie, angefangen vom einfachen Stein für feuerfeste Ausmauerungen bis zu den Gasretorten riesiger Dimension und der Muffeln aller Arten aus basischen oder sauren Grundstoffen. Ein Spezialgebiet der porösen Stoffe sind alle Diaphragmenmassen. Kurz gestreift wurden noch die hochfeuerfesten Stoffe, wie Tonerde, Magnesia, Zirkon, Siliciumcarbid und Borstickstoff. Vortr. schloß mit einem Hinweis auf den außerordentlichen Wert in technischer Beziehung, der in den letzten Jahren in immer steigendem Umfang erfolgten Konzentrationsbewegung in der keramischen Industrie, die nicht nur durch den Austausch der vielen Geheimverfahren Fortschritte hervortrieb, sondern auch durch die immer sachlichere Arbeitsteilung Qualitätssteigerungen bewirkte.

Stähle für die chemische Industrie.

Abteilungsdirektor Dr. Fr. Rittershausen, Essen.

Vortr. streifte einleitend die metallographischen Beziehungen, welche unter dem Einfluß thermischer Behandlung zwischen chemischer Zusammensetzung, Gefügebau und Eigenschaften der Stähle bestehen

¹⁾ Mitt. der Versuchsabteilung der Rombacher Hüttenwerke in Coblenz.

und gab dann einen Überblick über die Eigenschaften der Stähle, welche für den Bau wissenschaftlicher und chemisch-technischer Apparate und Anlagen von Bedeutung sind. Die mechanischen Eigenschaften der Kohlenstoffstähle oder unlegierten Stähle, die auch heute noch die vorwiegend verwendeten Konstruktionsstähle sind, genügen vielfach nicht den Anforderungen, welche z. B. an die Zähigkeit und Elastizität gestellt werden müssen. Legierte und durch einen thermischen Vergütungsprozeß veredelte Stähle haben bessere und vielseitigere Eigenschaften. In den Nickel- und Chromnickelstählen liefert die Stahlindustrie die durch höchste Zähigkeit und Elastizität ausgezeichneten Baustoffe, welche den stärksten Beanspruchungen auch bei stoßweise, explosionsartig auftretenden Belastungen widerstehen. Die chemischen Prozesse erfordern aber auch Stähle, welche neben guten mechanischen Eigenschaften hohen Widerstand gegen chemischen Angriff besitzen. Diese Widerstandsfähigkeit ist bestimmt durch die Eigenschaften der zur Legierung verwendeten Metalle und die Art des Gefüges der Legierung. Der 25%ige Nickelstahl, in dem das Nickel seine Unangreifbarkeit durch alkalische Laugen und die korrodierende Wirkung des Wassers zum Ausdruck bringt, galt lange als der rostbeständigste Stahl. Den Einflüssen der Atmosphäre hält dieser Stahl auf längere Dauer jedoch nicht Stand. Zur Herstellung nichtrostender Stähle wurde die Passivität des Chroms gegen atmosphärische Einflüsse und oxydierende Säuren benutzt. Der Firma KRUPP gelang es, zwei Gruppen von hochlegierten Chromnickelstählen herauszubringen, die ebenso durch gute Schmied- und Walzbarkeit wie leichte Bearbeitbarkeit ausgezeichnet sind. Die erste Gruppe mit einem Chromzusatz von 10—15% neben

geringem Nickelgehalt liefert hochwertige Konstruktionsstähle, die praktisch rostbeständig sind. Neben hochbeanspruchten rostsicheren Maschinenteilen, wie sie z. B. im Kriege im U-Bootsbau erforderlich waren, werden aus den Stählen dieser Gruppe auch gehärtete Schneidwerkzeuge und Kugellager hergestellt. Die zweite Gruppe mit einem Chromzusatz von 18—40% und einem Nickelzusatz von 5—20% ist durch höchsten Widerstand gegen Korrosion und durch Säurefestigkeit, besonders gegen Salpetersäure und schweflige Säure, ausgezeichnet. Zu dieser Gruppe gehört die Stahlmarke V 2 A, aus der während des Krieges außer vielen anderen Einrichtungen über 600 Kreiselumpen zur Förderung von Salpetersäure hergestellt wurden. Die Stahlmarke wird für aus Blechen geschweißte Rohre und Gefäße, Kolbenstangen, Plunger und Ventile aller Art für strömende Gase und Dämpfe und für Gußstücke der verschiedensten Art verwendet. Auch bei Erhitzung auf 1000° C und mehr unter Luftzutritt sind die Stähle der V 2 A Gruppe gegen Oxydation widerstandsfähig. Als hitze-, aber nicht säurebeständig hat sich auch ein mit Aluminium legierter Stahl, der KRUPP unter der Bezeichnung *Alit* liefert, bewährt. Die Chromnickellegierungen werden von Schwefelsäure und Salzsäure leider angegriffen. Gegen diese beiden Säuren sind nur Legierungen mit mehr als 13% Silicium beständig, die sich aber nicht schmieden, nur mit der Schleifscheibe bearbeiten lassen und wie Gußeisen spröde sind. RICHARD WALTER verbesserte sie in bezug auf Gleichmäßigkeit und Sprödigkeit. Diese verbesserte Legierung wird von KRUPP und der MASCHINENFABRIK ESSLINGEN unter der Bezeichnung *Thermisilid* als Guß in Form von Röhren, Kesseln, Rührern, Retorten, Kolonnenteilen usw. geliefert. (Weitere Berichte folgen.)

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Henri St. George, bekannter Chemiker und Bakteriologe in Eastern-Canada, ist am 1. April plötzlich gestorben.

Bernhard Hauff, paläontologischer Forscher und Sammler in Holzmadon, ist von der Universität Tübingen die Würde eines Ehrendoktors der Naturwissenschaften verliehen worden.

Victor Heberlein, bekannter Metallurge und eine Autorität auf dem Gebiete der Edelmetallverarbeitung, ist nach 30-jähriger Tätigkeit aus der Deutschen Gold- und Silber-Scheide-Anstalt vormals Roessler, Zweigniederlassung Berlin, ausgeschieden.

A. G. Lobley ist zum Dozent für Elektrochemie an der Universität Manchester ernannt worden.

H. Moore ist der Sir Robert Hadfield Preis 1921 von dem Council of the Institution of Mechanical Engineers für seine Arbeit „A. Small Ball-Hardness Testing-Machine“ verliehen worden.

Die Busse-Tafel erhielten von der Landwirtschaftskammer der Provinz Sachsen für Verdienste um die Landwirtschaft: Landesökonomierat von Dippe in Quedlinburg, Kommerzienrat Erich Rabbethge in Kleinwanzleben, Amtsrat von Henningsen in Eilenstedt, Geh. Ökonomierat Dr. Saeuberlich in Gröbzig, Rittergutsbesitzer Graf v. d. Schulenburg-Heßler auf Vitzenburg.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein das Gesamtgebiet der Mikrobiologie und die wichtigsten Gebiete der Hygiene umfassender Ausbildungs-Lehrgang für approbierte Ärzte findet im Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch“ vom 1. Oktober bis Weihnachten wieder statt. Es sind Vorträge und Übungen, außerdem Ausflüge zur Besichtigung hygienisch-wichtiger Einrichtungen vorgesehen. Am Unterricht beteiligen sich H. A. Gins, F. K. Kleine, G. Lockemann, J. Morgenroth, R. Otto, O. Schiemann, Gl. Schilling, E. Zettnon. Auskunft erteilt die Geschäftsstelle des Instituts „Robert Koch“, Berlin N. 39, Föhrerstraße 2.

Das unter Leitung des Geh. Med.-Rat Dr. Rabnow stehende Medizinalamt führt jetzt die Bezeichnung „Gesundheitsamt der Stadtgemeinde Berlin“.

Der zwischen dem Arbeitgeberverband der chemischen Industrie Sektion III a Hannover und dem Bund angestellter Chemiker und Ingenieure Bezirksgruppe Hannover am 15. Januar 1921 abgeschlossene Tarifvertrag ist für die entsprechenden Gebiete für allgemein verbindlich erklärt worden. Die Allgemeinverbindlichkeit beginnt mit dem 1. Januar 1921. Sie erstreckt sich nicht auf Arbeitsverträge, für die besondere Fachtarifverträge in Geltung sind. — Eine entsprechende Verfügung des Reichsarbeitsministeriums ist unter dem 26. März d. J. auf Blatt 1717 laufende Nr. 2 des Tarifregisters eingetragen worden. Nähere Mitteilungen sind zu erhalten durch den Obmann der Bezirksgruppe Hannover des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieure Dr. Steimmig, Hannover, Stolzestr. 21 a.

Das Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenwesen im Jahr 1920. An Gebühren sind beim Reichspatentamt 24619975 M eingegangen. Die Ausgaben des Patentamtes sind nicht mitgeteilt, werden aber wahrscheinlich trotz der Erhöhung der Gebühren die Einnahme übertreffen. *I. Patentwesen:* Die Zahl der Patentanmeldungen hat sich gegenüber dem Vorjahr (43279) bedeutend gehoben (53527) und die Anmeldungen des letzten Friedensjahres (49532) um etwa 4000 übertroffen. Auch die Zahl der bekanntgemachten Erfindungen (15638) kommt der des letzten Friedensjahres (1913) annähernd gleich. 3052 Einsprüche sind eingegangen, 2821 Beschwerden, 338 Patente wurden nach der Bekanntmachung versagt, 14452 Patente wurden erteilt, gegen 117 Patente wurden Nichtigkeitsanträge und Zurücknahmeanträge eingereicht, 16 Patente wurden nichtig erklärt oder zurückgenommen. Am Jahres-schluß blieben 67374 Patente in Kraft. — *II. Gebrauchsmusterwesen.* Die Gebrauchsmuster-Anmeldungen haben sich seit dem Vorjahr (51326) auf 52467 vermehrt, haben aber den Friedensstand von 1913 (62678) bei weitem

noch nicht erreicht. Eingetragen wurden 34300 (gegen 47550 im Jahre 1913 verlängert wurden 4071, gelöscht wurden wegen Verzichts oder gerichtliche Urteils 220, wegen Zeitablauf nach 3 Jahren 59, nach 6 Jahren 1. Auf einer Inhaber umgeschrieben wurden 1384, woraus man schon auf einen gewissen wirtschaftlichen Wert dieser Gebrauchsmuster schließen kann. — *Warenzeichenwesen.* Die Warenzeichen-Anmeldungen haben sich gegenüber dem Vorjahr (28780) auf 30338 vermehrt, aber den Stand von 1913 (32115) noch nicht wieder erreicht. Der tiefste Stand während des Krieges (1917) belief sich auf 11078 Anmeldungen. Eingetragen wurden 17518, abgewiesen und zurückgezogen sind 13313 Zeichen. Beschwerden gingen 1567 ein, und 191 Zeichen wurden gelöscht.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Eine Gesellschaft für wissenschaftliche Erdforschung hat sich unter dem Namen „Erda“ in Göttingen gebildet.

Der Reichsbund Deutscher Technik hält seine diesjährige Bundesversammlung vom 4.—7. Juni in Essen ab.

Eine Jahrhundert-Industrie Ausstellung findet in Lima aus Anlaß der hundertjährigen Feier der Unabhängigkeit Perus von Spanien in diesem Sommer statt, doch handelt es sich nur um ein kleineres Privatunternehmen.

Die 33. Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker findet vom 27.—28. Mai in Baden statt. Für die Sitzung der agrarisch-chemischen Sektion sind folgende Vorträge angemeldet: R. Burri, Bern: *Die Frage der Mitwirkung von Mikroorganismen bei der Verdauung der Cellulose im Magen der landwirtschaftlichen Nutztiere.* — Ch. Duserre u. L. Tschumi in Lausanne: *Zusammensetzung der pflanzlichen Zellmembranen für die Allgemeine Sitzung die folgenden:* G. Wiegner, Zürich: *Kolloidchemische Probleme in der analytischen Chemie.* — Ch. Arragon, Lausanne: *Über den Schalennachweis im Kakao.* — J. Werder, Aarau: *Zur Erweiterung der Milchkontrolle in hygienischer Beziehung.* — A. Widmer, Wädenswil: *Über abnormale Zusammensetzungs-Verhältnisse der 1920er Apfelweine der Großmostereien.*

Der 3. ordentliche Deutsche Studententag wird vom 30. Juni bis 4. Juli in Erlangen abgehalten.

Auf der 27. Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrizitätstechniker vom 30. Mai bis 1. Juni in Essen werden u. a. folgende Vorträge gehalten: Geh. Reg. Rat Prof. Dr. Franz Fischer, Mülheim, Ruhr: *Ziele und Ergebnisse der Kohlenforschung.* — Dr. Fleischmann, Berlin: *Derzeitiger Stand des Elektro-Maschinenbaues.* — Obering. Holzwarth, Mülheim, Ruhr: *Stand des Baues der Ölturbine.*

Auf der 7. Allgemeinen Schwedischen Chemikerversammlung Stockholm, Jakobsg. 19 (Svenska Teknologföreningen), am 27. und 28. Mai werden sprechen: Ing. G. W. Cronquist, *über Entstehung und Entwicklung von Schwedens Steinkohlen- und Tonindustrie.* — Dozent Erik Omas: *Moderne Eindunstapparate.* — Prof. C. W. Oseen: *Neue Ansichten über den Bau der Atome.* — Dr. E. L. Rinman: *Herstellung von Natronzellstahl mit gleichzeitiger Gewinnung chemischer Produkte aus der Ablauge.* Ing. Sig. Nauckhoff: *Die Stickstofffrage nach dem Weltkrieg.* Ferner findet eine Besichtigung der Anlagen von A.-B. Vin- och Spritcentralen Reymersholm statt, wobei Prof. C. Kullgren: *Über Methylalkohol in Sulfitsprengern* wird. — Schriftführer ist Ing. A. D. Ellgar, Stockholm 15, Vintervik.

Eine Aluminiumausstellung in Paris veranstaltet vom 21.—29. Mai die Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale in der Rue de Rennes. Die Ausstellung soll alles umfassen, was auf die Geschichte, die Fabrikation und die Verwendung des Aluminiums, des Magnesiums, des Calciums, des Natriums und deren Verbindungen Bezug hat. Während der Dauer der Ausstellung werden von Fachleuten Vorträge über die Gewinnung des Aluminiums und dessen technische Verwendung gehalten.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Metallrollen, Ersatz für —, besonders für die Zigarettenindustrie. Dtsch. Anm. C. 24631, Kl. 22. Chem. Fabrik von Heyden A.-G. 7. 3. 1914.
 Masse, Herstellung einer — aus mit Spiritus getränkter Diatomeenerde. Dtsch. Anm. P. 5535. H. von Schütz, Berlin-Wilmersdorf.
 chemische Reaktion, Verfahren, um eine — in zu Briketts geformten Schichten durch elektrische Erhitzung zu bewirken. DRP. 337326, Kl. 21. Armour Fertilizer Works, Chicago. 2. 3. 1920.
 Wasserfilter. D. G. M. 774666, Kl. 12. Niederrheinische Maschinenfabrik Becker & van Hüllen, Krefeld. 26. 3. 1921.
 Vorrichtung für Säuren mit Sicherheitsverschluß. D. G. M. 774153, Kl. 12. Aug. Kert, Schweinfurt. 12. 3. 1921.
 Wasser, Herst. eines —s. DRP. 337531, Kl. 8. C. Dietrich, Hildesheim. 9. 10. 1919.
 Sand, Vorrichtung zur Aufbereitung von —. Dtsch. Anm. H. 79570, Kl. 31. L. Hanouille, Brüssel. 7. 1. 1920.
 Wärme, Vorrichtung zur Ausnutzung der — in der Vorlage von Kokereien. Dtsch. Anm. N. 19338, Kl. 26, Zus. z. Anm. N. 19078. H. Niggemann u. Laack, Bottrop. 28. 10. 1920.
 Gas, Herst. Franz. P. 511984. Mac Laurin. 18. 3. 1920.
 Körper, biegsamer elektrischer —. Dtsch. Anm. G. 50197, Kl. 21. Gasarische Elekthermar A.-G., Budapest. 3. 2. 1920.
 Blöcke, Feuersichermachen und Konservieren von —n. DRP. 337411, Kl. 38. W. Hampe, Berlin-Wilmersdorf. 24. 12. 1916.
 Strahlen, Einrichtung zur Bestimmung der Intensität von Röntgenstrahlen — mittels Ionisationskammer und Strommeßgerät. Dtsch. Anm. N. 8630, Kl. 21, Zus. z. P. 329304. Reiniger, Gebbert & Schall A.-G., Berlin. 13. 10. 1919.
 Katalysatoren für katalytische Verfahren. Franz. P. 510616. Bad. Anilin- und Soda-Fabrik. 16. 1. 1915.
 Mittel, Herst. Franz. P. 508068. G. F. Fréjacques. 12. 3. 1920.
 Mittel, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. trockener staubfeiner, fettfreier Wasch-, Bleich-, Scheuer- und —. DRP. 337532, Kl. 8, Zus. z. P. 299986. A. Haebler, Göppingen, Württemberg. 26. 4. 1917.
 Silberkatalysatoren, Regenerieren. Franz. P. 511697. Chem. Fabrik Eschheim-Elektron. 29. 6. 1915.
 Maschine zur gleichzeitigen Scheidung von nach Korngrößen getrenntem — in zwei oder mehrere Sorten. D. G. M. 773837/38, Kl. 1. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 11. 3. 1921.
 Schutzmittel, Herst. Franz. P. 511447. R. E. Ghislain. 10. 3. 1920.
 Vorrichtung für schlammige Flüssigkeiten. D. G. M. 774084, Kl. 12. Mende, Dresden. 8. 3. 1921.
 Öfen, Beschickungsvorrichtung für —. DRP. 337280, Kl. 80. Curt Grueber, Berlin. 6. 6. 1919.
 Gas, Einrichtung zur Erzeugung von — bei Gaserzeugungsöfen, insbesondere Retortenöfen. DRP. 337464, Kl. 26. A.-G. f. Gas-, Wasser- und Elektrizitäts-Anlagen, Berlin. 10. 4. 1920.

Anorganische Großindustrie.

Pyrophosphat, Herst. von saurem —. Dtsch. Anm. C. 26263, Kl. 12, Zus. z. P. 302672. Chem. Fabrik Budenheim Ludwig Utz m. b. H., Mainz. 3. 8. 1916.
 Katalysator für die katalytische Überführung von — in Stickoxyde. DRP. 337568, Kl. 12, Zus. z. P. 334975. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 1. 1916.
 Verbindungen, Herst. von — durch Einwirkung von Kohlenstoff und Stickstoff auf Alkali- bzw. Erdalkalimetall. Dtsch. Anm. M. 57184, Kl. 12. Mehner, Charlottenburg. 9. 10. 1914.
 Industrie, Herst. mehrteiliger Metallformen für die —. DRP. 337450, Kl. 48. M. Tischer, Steinschönau, Böhmen. 6. 12. 1913.
 Magnesia, Herst. von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer —. Dtsch. Anm. K. 69442 u. Zus.-Anm. 71357 u. 72483, Kl. 12. Kaliwerke Großzoo von Sachsen A.-G., Dietlas, u. K. Hepke, Dorndorf, Rhöngeb. 1. 1919, 17. 12. 1919 u. 26. 3. 1920.
 Pyrophosphat, Herst. eines für Backzwecke geeigneten sauren Natrium- —es. Dtsch. Anm. C. 26261, Kl. 12. — Herst. von reinem sauren Natrium- oder —. Dtsch. Anm. C. 26264, Kl. 12. Chem. Fabrik Budenheim Ludwig Utz m. b. H., Mainz. 3. 8. 1916.
 Pyrophosphat, Herst. von zu Backzwecken geeigneten sauren —. Dtsch. Anm. C. 26262, Kl. 12. 3. 8. 1916. — Darst. eines als Backpulverbestandteil verwendbaren sauren —es. Dtsch. Anm. C. 26597, Kl. 12. 12. 2. 1917. Chem. Fabrik Budenheim Ludwig Utz m. b. H., Mainz.
 Natriumchlorid, Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Zersetzung wasserfreiem — zu Magnesium und Chlor. Dtsch. Anm. A. 33912, Kl. 40. A. Ashcroft, London. 9. 8. 1920.
 Vorrichtung zum Ausdecken von —n. Dtsch. Anm. F. 47550, Kl. 12. Fiedler, Dampfkesselfabrik, Maschinen- und Apparate-Bauanstalt, Inh. Oskar Kittel, Leopoldshall-Staßfurt. 21. 8. 1920.
 Schlacke, Herst. von gleichmäßig poröser — aus schaumigen Schmelzen. Dtsch. Anm. N. 18790, Kl. 80. Det Norske Aktieselskab for Elektro- og Metallindustri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 11. 5. 1920.
 Gutes Gut, Brennen von — im Schachtöfenbetrieb. Dtsch. Anm. C. 56479, Kl. 80. C. Peters, Hamburg. 22. 10. 1919.
 Verfahren und Einrichtung zum Eindampfen gipshaltiger —. Dtsch. Anm. H. 81563, Kl. 12. Hallesche Pfäffnerschaft A.-G. u. M. Krüger, Halle a. S. 26. 6. 1920.
 Zylinder, Kammerringen oder ringförmig betriebene Kammergruppe zum Brennen von —. DRP. 337384, Kl. 80. F. K. Meiser, Nürnberg. 12. 8. 1920.
 Oxidul, Haltbarmachen von —. DRP. 337795, Kl. 12. H. Bart, Heidelberg. 21. 12. 1917.
 Zement, Brennen von — im geteilten Drehofen. DRP. 337312, Kl. 80. Kühl, Berlin-Lichterfelde. 27. 5. 1919.

Organische Großindustrie.

Abfallkautschuk, Vorrichtung zum Reinigen von — und dergl. Stoffen. Holländ. Anm. 12278. C. C. Stephen, Colombo, Ceylon.
 Acetaldehyd, Herst. Norw. Anm. 17944. Shawinigan Water & Power Comp., Montreal. 29. 9. 1919.
 Aceton, Herst. Norw. Anm. 16823. Electric Furnace Products Comp., Ltd., Toronto. 28. 5. 1919.
 Altkautschuk, Wiederbrauchbarmachen von —. Holländ. Anm. 11751. H. Penther, Einbeck.
 Casein, Verleimung mittels —s und Blutalbumins. Dtsch. Anm. G. 50081, Kl. 38. H. Grünwald, Hannover. 13. 1. 1920.
 Erdölhaltige Sande, Apparat zum Behandeln von —. Franz. P. 511458. Deutsche Erdöl Ges. A.-G. 10. 3. 1920.
 Gerben tierischer Häute. DRP. 337330, Kl. 28. Chem. Fabriken Worms A.-G., Frankfurt a. M. 30. 3. 1919. — Apparat zum —. Franz. P. 510722. A. Manoers. 25. 2. 1920.
 Haftmittel, Herst. eines flüssigen —s aus Ölen und Harzen für Treibriemen. Dtsch. Anm. G. 50266, Kl. 22, Zus. z. Anm. G. 49547. D. Gemberg, Berlin. 7. 2. 1920.
 Kohlenwasserstoffe, Gewinnung flüssiger — aus Kohle und Wasserstoff. Dtsch. Anm. P. 37366 u. Zus.-Anm. P. 38964, Kl. 12. M. Pirani, Berlin-Wilmersdorf, u. B. Szelinski, Heilbronn a. N. 20. 1. bezw. 19. 8. 1919. — Verfahren und Vorrichtung zum Ausscheiden von —n aus Gasen. Dtsch. Anm. A. 30026, Kl. 26. Allgem. Vergasungs-G. m. b. H., Berlin-Wilmersdorf. 20. 12. 1917. — Verfahren und Vorrichtung zum Ausscheiden von —n aus Gasen. Dtsch. Anm. W. 55013, Kl. 26. L. Wischniewetzky, Frankfurt a. M. 15. 4. 1920. — Automatisches Filter für —. Franz. P. 511352. J. Lemoine. 19. 10. 1918. — Apparat zur Destillation von flüssigen —n. Franz. P. 512141. J. H. Cortes u. S. T. Castelli. 31. 5. 1919.
 Nitroglycerin, Extraktion von — aus Pulvern. DRP. 337383, Kl. 78. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff A.-G., Berlin. 14. 4. 1920.
 Pektinstoffe, Gewinnung von —. Franz. P. 505783. P. T. P. Barker. 5. 11. 1919.
 Phenolharze, Herst. emailleartiger Überzüge aus —n. Dtsch. Anm. K. 71846, Kl. 22. Albert Wagner u. Fr. Küttner, Kunstseidespinnerei, Pirna, Elbe. 29. 1. 1920.
 Sprengstoffe, Herst. von —n für Bergwerkszwecke unter Verwendung von Nitroglycerinpulver. DRP. 337461, Kl. 78. Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen G. m. b. H., Neubabelsberg. 26. 9. 1919. — Herst. von —n unter Verwendung von rauchschwachem Schießpulver. DRP. 337495, Kl. 78. Köln-Rottweil A.-G., Berlin. 18. 7. 19. Stoffmühle für die Papierfabrikation. DRP. 337364, Kl. 55. H. Schulte, Wien. 11. 9. 1919.
 Sulfitablauge, Nutzbarmachung von eingedickter — als Appretur-, Kleb- oder Gerbmittel. Dtsch. Anm. St. 32393, Kl. 22. L. Stein, Fulda. 18. 9. 1919.
 Tieftemperaturteer, Gewinnung von Paraffin aus der hochsiedenden Fraktion des Generator- oder —s. DRP. 337512, Kl. 23, Zus. z. P. 310653. Allgem. Ges. f. Chem. Industrie m. b. H., Berlin. 30. 10. 1918.
 Vulkanisierapparate für Kautschuk. Franz. P. 510573. W. B. Burke. 24. 2. 20.
 Wachstige Gemische, Herst. von wollefett- oder —n. Dtsch. Anm. L. 47156, Kl. 12. K. Löffel, Berlin-Wilmersdorf. 12. 9. 1918.
 Weissig, Herst. Franz. P. 508629. E. Klein. 22. 11. 1919.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Arzneiöl, Herst. eines —es aus den Früchten der Palmyrapalme (Borassus flabelliformis). DRP. 337331, Kl. 30. Schilling-Werk G. m. b. H., Lübeck. 19. 7. 1919.
 Benoesäure, Herst. eines Konservierungsmittels aus —. DRP. 337494, Kl. 53. Dr. Chr. Brunnengraber u. Dr. Ottomar Elsner, Rostock. 25. 10. 1918.
 Metallputzmittel, Darst. von —n. DRP. 337406, Kl. 22. P. Schüler, Berlin-Brandenburg. 9. 1. 1920.
 Milch, Trocknung von — oder dergl. im Vakuum. DRP. 337452, Kl. 53. L. Wischniewetzky, Berlin. 23. 2. 1918.
 Paste, Herst. einer — zum Reinigen von Möbeln. DRP. 337511, Kl. 22. Frau Lina Schmidt, Magdeburg. 19. 12. 1919.
 Pharmazeutische Präparate, Vorrichtung zum Zählen und Abfüllen von Pillen und ähnlichen —n. Dtsch. Anm. P. 38639, Kl. 30. R. Pfaller, Nürnberg. 27. 10. 1919.

Metalle.

Eisen, Einsatzhärtmittel und Härtebad zur Veredelung von — und Stahl. Dtsch. Anm. H. 77076, Kl. 18. Haas & Flohr, Unterreichenbach, Württbg. 14. 5. 1919.
 Erze, Behandlung von silberhaltigen sulfidischen —n. Dtsch. Anm. E. 25259, Kl. 40. F. E. Elmore, Tree Fields, Boscmore, Großbritannien. 5. 6. 1920. — Schachtöfen zum Rösten oder Brennen von feinkörnigen —n oder zum Trocknen von feinkörnigen Materialien, insbesondere Staubkohle. DRP. 337343, Kl. 40. K. Luck, Radenthein, Kärnten. 6. 5. 1920.
 Kupfer, Regenerativofen zum Raffinieren von —, Messing und anderen Legierungen. DRP. 310684K, Kl. 40, Zus. z. P. 307704. Fritz Weeren, Neukölln. 5. 10. 1917. — Herst. von reinem elektrolytischem — aus Zement—. DRP. 337467, Kl. 40. A. G. Sundberg u. T. E. Thomasson, Helsingborg, Schweden. 30. 4. 1919.
 Kupfernickelstein, Behandlung von —. Dtsch. Anm. H. 83998, Kl. 40. G. Haglund, Falun, Schweden. 26. 1. 1921.
 Legierungen, Brikettieren von Spänen und Abfällen von Metallen und —. DRP. 337296, Kl. 40. R. Walter, Düsseldorf. 19. 10. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1472. W. K. R. S. II. Eingegangen am 20. Mai 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die größte Sorge bereitet der neuen Regierung die Zahlung der Milliarde Goldmark, welche wir bekanntlich nicht besitzen. Wir besitzen zwar noch etwa 1,1 Milliarde Gold, die wir natürlich nicht fortgeben können. Würden wir sie fortgeben, so wären wir ein schlechter Hausvater, der nicht für einen Notgroschen sorgt. Und die Not wird in den kommenden Zeiten recht ernst an uns herantreten. Geld können wir der Gegenpartei nicht bieten, wir müssen unsere Erzeugnisse in die Wagschale werfen. Unser Kalimonopol ist durch den für uns unglücklichen Ausgang des Krieges durchbrochen worden, und die Bemühungen des Auslandes, unsere Farbstoffe nachzuahmen, haben keineswegs aufgehört. Mit welchen unlauteren Mitteln in dieser Richtung seitens der ausländischen Konkurrenz gearbeitet wird, lehren die Vorfälle mit ungetreuen Angestellten bei zwei bekannten Farbfabriken in neuester Zeit. Die Kohle ist ein Problem nach zwei Seiten, wirtschaftlich wie wissenschaftlich. In der Vorkriegszeit betrug die im Bergbau im allgemeinen beschäftigte Arbeiterzahl nur etwa zwei Drittel gegen heute. Überfluß an Kohlen haben die Vereinigten Staaten, der uns in unseren wirtschaftlichen Nöten der letzten Zeit hier und da gute Dienste geleistet hat. Die Gefahr des Kohlenüberflusses in der Welt überhaupt wächst fast mit jedem Tage. Werden wir Kohle noch als Gegenwert für die Verpflichtungen aus dem Friedensvertrage in Zukunft überhaupt buchen können? Das wäre die wirtschaftliche Seite der Kohlenfrage. In wissenschaftlicher Beziehung hat die Kohlenforschung seit einigen Jahren verstärkt eingesetzt und bereits beachtenswerte Erfolge erzielt. Die Sozialisierung (des Bergbaues) ist tot! Es lebe die Sozialisierung! So kann man mit Recht sagen. Bei der jetzigen Zusammensetzung der Regierung wird sie naturgemäß bald wieder aufleben. Angesichts unserer schwer wirtschaftlichen Not, angesichts der Tatsache, daß wir mit Gewalt zur Annahme des Ultimatums gezwungen worden sind, dessen Tragweite niemand übersehen kann, besonders angesichts der immer mehr zu Tage tretenden Bestrebungen, das Saarrevier und das Rheinland vom Reich abzutrennen, von Oberschlesien zunächst einmal ganz zu schweigen, so daß wir schließlich nur noch ein wirtschaftlicher und politischer Torso sein werden, müssen wir uns die Frage vorlegen, ob seitens der Regierung eigentlich genügend auf dem Gebiet der Forschung, vor allen Dingen auf dem der Kohlenforschung, getan wird. Die Frage ist so wichtig, daß sie unserer politischen und wirtschaftlichen Zukunft wegen einmal in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses gestellt werden sollte.

Die nächste Frage, die uns beschäftigt, ist die Aufhebung der Sanktionen, wozu bisher im neubesetzten Gebiet keinerlei Anstalten getroffen worden sind. Die Lasten der Besatzung werden unerträglich, die Stimmung der Bevölkerung wegen der Behandlung durch die Besatzungstruppen ist verzweifelt. Es ist auch von keiner Seite in Aussicht gestellt, daß die Sanktionen nun wirklich aufgehoben werden sollen, wenn den Verpflichtungen entsprochen wird. Die Auslieferung der beschlagnahmten Wertpapiere wird manchen kleinen Rentner hart treffen. Für gutwertige ausländische Industripapiere erhält er Reichsmark, von denen er nicht weiß, welchen Wert sie nach einiger Zeit noch haben werden.

Wie bald der Sozialisierungsgedanke wieder auftauchen würde, geht aus dem im Reichstag eingebrachten Abänderungsantrag hervor, der die Sozialisierung der Fabrikation und des Handels von bzw. mit Zeitungspapier und Zell- und Holzstoffprodukten verlangt. So sehr ja die Allgemeinheit unter dem Druck der hohen Papierpreise zu leiden hat und die Dividenden der betreffenden Unternehmungen das Maß des Erlaubten überschreiten, so groß würden aber die Nachteile aus der Annahme eines solchen Antrages sein. Der Teufel würde hier mit Beelzebub ausgetrieben. Aber die Gelegenheit zum Sozialisieren ist unter der neuen Regierung nun einmal günstig, und wir würden uns gar nicht wundern, wenn ein solcher Antrag wirklich eine Mehrheit fände. Damit wäre dann aber das Signal zum Verkauf des Restes unserer Wirtschaft auf Abbruch gegeben. Hoffentlich wird man im Reichstag doch wohl soviel wirtschaftliche Kenntnisse besitzen, daß man den Antragstellern zunächst die Verpflichtung zur Aufstellung einer Unkostenrechnung der Sozialisierung auferlegt, damit sie sich zahlenmäßig überzeugen, daß im Fall der Sozialisierung des Zeitungspapiers die Papierpreise zunächst noch teurer werden als sie heute sind. Die beste Sozialisierung ist die baldige Wiederherstellung des Gleichgewichtes zwischen Angebot und Nachfrage, und die notwendige Preissenkung tritt automatisch ein.

Wenn wir in Hinsicht auf die Umbildung der Regierung einem gewissen Unbehagen an die früheren Bemühungen der Sozialisierung des Kohlen- und Kalibergbaues erinnert werden, so über es uns eiskalt, wenn wir an die geradezu phantastische Erhöhung Postgebühren und Eisenbahnfrachten denken, der in Kürze bekanntere weitere empfindliche Erhöhung des Personentarifs bei der Eisenbahn folgen wird. Damit ist diese Entwicklung aber nicht abgeschlossen. Schon die kurze Spanne Zeit vom 1. April bis jetzt hat bei der Verfracht von Gütern gelehrt, daß im nächsten Jahr höchstwahrscheinlich weitere Tarifierhöhungen nötig sein werden, zumal wenn aus den Eisenbahneinnahmen auch ein Teil der Verpflichtungen aus dem Friedensvertrage bestritten werden muß. Bei Post und Eisenbahn haben aber sozialisierte Betriebe vor uns, von denen wohl nicht mehr behauptet werden kann, daß sie durch den Krieg heruntergewirtschaftet worden sind. Das trifft heute doch nur noch zum ganz kleinen Teil zu. Sollen da noch Sozialisierungsexperimente unternommen werden wie im Falle des Zeitungspapiers? Seit Beginn der Revolution haben uns von ihren Veranstaltern wahre Berge von wirtschaftlichen Versprechungen versprochen worden und was ist aus unserer Produktion geworden? Wer wie der Oberbürgermeister einer rheinischen Großstadt die Notwendigkeit der Verlängerung der Arbeitszeit für alle Berufe bezeichnet, wird »gehängt«.

Zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit wird auf den nunmehr zur Verfügung stehenden Rohstoffkredit der Niederlande verwiesen. Arbeitslosigkeit ist bei uns nicht größer, als sie während der Vorkriegszeit auch war. Die Arbeitslosigkeit wird aber nicht beseitigt, solange wir nicht mehr arbeiten, um dadurch den Wert der Mark zu heben und kaufkräftiger zu werden. Aber leider hat unsere Innenwirtschaft als Folge der Revolution sich so entwickelt, daß weite Kreise eher einer Verschlechterung als an einer Besserung des Marktkurses das größte Interesse haben. Und darum sollte mit allen Mitteln auf eine verstärkte Produktion hingearbeitet werden, damit wir zur normalen Gütererzeugung zurückkehren. Das wäre die beste Sozialisierung. Im Falle des Zeitungspapiers wird das wohl niemand bestreiten wollen. Können es erst einmal zur Sozialisierung des Zeitungspapiers, dann wäre es eine Plattform für die gleiche Maßnahme der gesamten Preise geschaffen. Und aus der Presse würden dann Betriebe wie Post und Eisenbahn sprechen. Wer wird das wünschen? Nur der, der die Sozialisierung zu politischen Zwecken betreibt.

Was nun zunächst folgt, das sind neue Steuern. Irgendwann müssen die Mittel zur Befriedigung der Entente und zur Bilanzierung unseres Etats genommen werden. Industrie und Handel werden nun gemäß in erster Linie bluten müssen. Welche Wege die Reichsregierung hier einschlagen wird, ist zunächst wenig von Belang. Die Entwicklung des Marktwertes während der Berichtswoche befriedigt deswegen besonders, weil wir durch die Annahme des Ultimatums gezeigt haben, daß wir uns selbst helfen wollen. Ob wir es können, müssen wir getrost zunächst der Zukunft überlassen.

An der Börse war die Stimmung im Laufe dieser Woche etwas zuversichtlich, wahrscheinlich deswegen, weil keinerlei Anstalten zur Aufhebung der Sanktionen getroffen werden. Die berufsmäßige Spekulation steht augenblicklich auch Gewehr bei Fuß. Abwarten war die Schlußfrage die Parole. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:		18. 5.	11. 5.	18. 5.	11. 5.
Berliner Anilin	420	428	Gelsenkirchen	327	327
Badische Anilin	525	508	Harpen	465	465
Elberfelder Farben	450 ^{1/2}	455	Phönix	674	674
Farbwerke Höchst	438	423 ^{3/4}	Rheinische Braunkohlen	684	684
Weiler-ter Meer	376	379 ^{3/4}	Verschiedene Industrien:		
Griesheim-Elektron	405	405	Deutsche Erdöl	875	875
von Heyden	401	380	Dynamit Nobel	360	360
Th. Goldschmidt	688	730	Ver. Glanzstoff Elberf.	1225	1225
Rütgerswerke	390	399	Zellstoff Waldhof	483 ^{1/2}	483 ^{1/2}
Chem. Ind. Gelsenkirchen	750	720	Bremer Linoleum	500	500
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	370	374	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	585	585
Deutsche Kali	340	367 ^{3/4}	Wicking Zement	409 ^{3/4}	409 ^{3/4}
Kali Aschersleben	336	345 ^{3/4}	Rhein. Chamotte	835	835
Westeregeln	507	527	Stettiner Chamotte	582	582
Bergwerke:			Schiffahrt:		
Arenberg	906	885	Deutsch-Austral.	395 ^{1/2}	395 ^{1/2}
Consolidation	885	865	Hamburg-Amerika-Linie	172 ^{1/8}	172 ^{1/8}
Essener Steinkohlen	400	395	Hamburg-Südamerika	—	—
			Hansa	290	290
			Nordd. Lloyd	152	152

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 20. Mai.) Die Preise betragen für 1 kg in M:

anilid	—	Cocain	—
salicylsäure	77—78	Jodoform	450
hebrin	22,80	Morphium, salzsaures	—
pyrin	265—270	Phenacetin	152
in, gepulvert	169—170	Santonin	—
in, in Tabletten	3—3,20	Salol	66—68
in, salzsaures	1520	Sublimat	—
in, schwefelsaures	1530	Wismutsubnitrat	215

ipflanzen. Eine Versuchspflanzung von Ipecacuanha in Burma, 10 Pflanzungen, ging gut in Samen; ob sie sich lohnt, ist noch ungewiß. Der Digitalis-Ernte zu Mungpoo, Indien, wurden 50% der Blätter durch ein Insekt zerstört, ein Teil der Ernte 1920/21 wird darum in nur teilweise geteilt. Der Erzeugnis ist dank europäischer Blattrocknungs- und -trocknungs-Methoden von hoher Qualität und beim jetzigen Preise kann Indien seinen Bedarf leicht selbst decken. Belladonnaanbau ist noch im Anfange; Chenopodiumkultur wurde wegen geringer Olausbeute aufgegeben, ebenso, da Nachfrage fehlt, Einsammeln von Lycopodium in Mungpoo.

Berg- und Hüttenprodukte.

le. (Berlin, 20. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metallhandelsverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Reinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	19. Mai	20. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort clif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1790	1835
Elektrolytkupfer, 99,99,3%	1575—1585	1575—1585
Elektrolytkupferweichblei	570	580
Elektrolytkupferrohblei im freien Verkehr	675—685	675—685
Elektrolytkupfer-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	415—425	410
Elektrolytkupferaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	2525	2525
Elektrolytkupfer in Walz- oder Drahtbarren	2625	2625
Elektrolytkupferzinn	4650	4675
Elektrolytkupferzinn	4600	4600
Elektrolytkupferzinn	4600	4600
Elektrolytkupferzinn, mindestens 99%	4300	4300
Elektrolytkupfernickel, 99/99%	4050	4050
Elektrolytkupfermon Regulus	675	675
Elektrolytkupfer in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1000	980—1000

Hamburg, 20. Mai) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt
Elektrolytkupfer (900 fein Preis 1000/1000)	1000	980	—
Elektrolytkupfer (900 fein Preis 1000/1000)	1000	980	—
Elektrolytkupfer (900 fein Preis 1000/1000)	990	970	—
Elektrolytkupfer (900 fein Preis 1000/1000)	990	961	—
Elektrolytkupfer (Lagerware) sofort	680	660	—
Elektrolytkupfer (Lagerware) sofort	675	655	—
Elektrolytkupfer (Lagerware) sofort	660	655	655
Elektrolytkupfer (Lagerware) sofort	655	650	650
Elektrolytkupfer (Lagerware) sofort	425	400	—
Elektrolytkupfer (Lagerware) sofort	585	565	—
Elektrolytkupfer (Lagerware) sofort	580	565	—

London, 20. Mai.)

	75 $\frac{3}{8}$	75 $\frac{1}{8}$	76—77	74 $\frac{1}{2}$ —77	116	183 $\frac{3}{8}$	183 $\frac{3}{8}$	24 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{4}$	28 $\frac{1}{4}$
Elektrolytkupfer (900 fein Preis 1000/1000)	75 $\frac{3}{8}$	75 $\frac{1}{8}$	76—77	74 $\frac{1}{2}$ —77	116	183 $\frac{3}{8}$	183 $\frac{3}{8}$	24 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{4}$	28 $\frac{1}{4}$
Elektrolytkupfer (900 fein Preis 1000/1000)	75 $\frac{3}{8}$	75 $\frac{1}{8}$	76—77	74 $\frac{1}{2}$ —77	116	183 $\frac{3}{8}$	183 $\frac{3}{8}$	24 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{4}$	28 $\frac{1}{4}$
Elektrolytkupfer (900 fein Preis 1000/1000)	75 $\frac{3}{8}$	75 $\frac{1}{8}$	76—77	74 $\frac{1}{2}$ —77	116	183 $\frac{3}{8}$	183 $\frac{3}{8}$	24 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{4}$	28 $\frac{1}{4}$
Elektrolytkupfer (900 fein Preis 1000/1000)	75 $\frac{3}{8}$	75 $\frac{1}{8}$	76—77	74 $\frac{1}{2}$ —77	116	183 $\frac{3}{8}$	183 $\frac{3}{8}$	24 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{4}$	28 $\frac{1}{4}$

Der 1919 stillgelegte Betrieb der Gruben und metallurgischen Werke von B. Svenska Metallverken (Västernorrlands län) wurde Frühjahr 1920 wieder aufgenommen, aber die Gruben von Kaveltorp Ende 1920 wieder geschlossen, der Bleipreis die Produktion unlohnend machte. Zu Salberget dauerte die Schmelze solange, wie noch Bleischlackenvorrat da war, bis Ende Februar. Die Schmelz- und Aufbereitungswerke in Västernorrlands län, Skultuna und Graneby haben mit großen Kosten teils Anordnungen aus der Krisiszeit abgebaut, teils stark abgenutzte Maschinen erneuert.

Electrolytic Zinc Co. of Australasia, Ltd., bildete sich mit Kapital von £ 200.000 für Zinkgewinnung in Australien. Englische Adresse ist London E.C., 1, St. James's Hall, Austin Friars, bei A. J. Smith.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Mineralöle. Bei der Deutschen Öl-Fabrik Dr. Alexander, Dr. Brünz und Dr. Petri in Hamburg, Kupferdamm, ist R. Petri, der Gründer der Fabrik, nach zwanzigjähriger Tätigkeit am 1. April 1921 ausgeschieden und Dr. Hermann W. Lohmann in die Firma als persönlich haftender Gesellschafter getreten. Petri wird auch fernerhin in engster Fühlung mit dem Unternehmen bleiben.

Öl (Hamburg, 13. Mai), Lokoware, etwa 50/52° C, unverzollt 6,50 M, verzollt 8,25 M. Während Freihafenware ohne Einfuhrbewilligung etwas billiger, zog Zollstadtware an, weil nur noch geringe Bestände mit Einfuhrbewilligung vorhanden sind und neue Einfuhrbewilligungen vorläufig nicht erteilt werden. Montanwachs notiert für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Paraffin, naturgelb, etwa 54/56° C, 9,75—10 M, weiß, etwa 54/56° C, 10,75 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Teer und Teeröle. (Frankfurt a. M., 13. Mai.) Die Absatzschwierigkeiten am Teerproduktenmarkt nehmen zu. Verschiedentlich wurden freiwillige Preissteigerungen angezeigt, da die Produzenten ganz besonders jedoch die Handelsfirmen, wegen der hohen Lagerspesen ihre Lager zu räumen gezwungen sind. Es fanden sich jedoch hierbei nur sehr selten Käufer und die Ware ging zu Preisen ab, die sich hier zu nennen erübrigt. Das Angebot in Braunkohlenteer war bei 40 M recht rege. Für Braunkohlenteerpech wurde etwa 45 M bewilligt. Für Braunkohlengeneratorenteer wurde 72 M bezahlt. Die Preise für Teeröl gingen weiterhin zurück. Dünnflüssiges Steinkohlenteerheißöl war bereits zu 110 M zu haben. Dieselmotorentreiböl ist zu 140 M erhältlich. Die Kauflust nach deutschem Gasöl ließ sehr zu wünschen übrig. Hiervon wurde ein Preis von 210 M angenommen. Gegenangebote wurden stets berücksichtigt. Teerrückstände sind fast nicht mehr verkäuflich. Dieselben wurden bereits zu 20 M angeboten, ohne daß sich hierfür Liebhaber meldeten. Auch Steinkohlenteerpech reine Destillationsware war bei ernsthaftem Interesse zu 95 M bei Gebot zu haben. Die Preise verstehen sich für 100 kg.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 20. Mai.) Die Preise betragen für 100 kg in M:

Ätzkali	450	Kalium, gelbblausaures	2200—3700
Ätznatron	450	„ chromsaures	1600
Alaun, pulv.	210	„ übermangansaures	—
„ kryst.	250	Kupfersulfat	650
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ schwefels.	—	Menthol	67000
Ameisensäure	—	Naphthalin	550
Ammoniak, schwefels.	195	Natrium, benzoesaures	3300—3400
Benzoessäure	3400	Natriumbicarbonat	130
Blanc fixe	170	Natriumsulfat	50
Bleizucker	1030	Natronlauge	50
Borax, pulv.	1100	Natronsalpeter, raff.	690—710
„ kryst.	1050	Oxalsäure	1280
Borsäure, pulv.	1900	Phosphorsäure	—
„ kryst.	2000	Pottasche, 96—98	460
„ pulv. techn.	—	„ 84—86	440
„ kryst.	—	Salmiak, kryst.	440
Bromkali	1500—1600	„ subl.	1300
Campher	112	Salicylsäure	3400—3450
Carbolsäure	700	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	28
Chlorkalk	90	Schlammkreide, gefüllt	37
Chromalaun	380—400	Schwefelsäure, 60°	95
Citronensäure	6500—7000	Schweflige Säure	3800
Coffein	64000—65000	Schwefspat	65
Cremor tartari	2700	Soda, kryst.	110
Cyankali	3000	„ calc.	125
Essigsäure	1080	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30%	450	Vanillin	90000
Glaubersalz, kryst.	55	Wasserglas	135
„ calc.	140	Wasserstoffsperoxyd	1920
Hirschhornsalz	440—470	Weinsteinsäure	3000—3400
Hydrochinon	980	Zinkchlorid	475
Jod	—	Zinkoxyd	270
Jodkali	37500	Zinksulfat	225
Kalilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	720—750	Zinnoxid	—

Bei der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin N. 39 sind Dr. W. Zeiß als ordentliches Mitglied, E. Gaupp und Dr. J. Weltzien als stellvertretende Mitglieder in den Vorstand der Gesellschaft berufen worden. Der Vorstand der Gesellschaft besteht nunmehr aus Generaldirektor Dr. O. Antrick und Direktor Dr. W. Zeiß als ordentlichen Mitgliedern und aus Direktor E. Schiesek, Direktor E. Gaupp und Direktor J. Weltzien als stellvertretenden Mitgliedern. Zur Alleinvertretung der Gesellschaft ist wie bisher der Generaldirektor Dr. Antrick berechtigt. E. Brinkmann, Dr. H. Emde, W. Grassmann, E. Grunwald und Dr. E. Mittelstentscheid ist Gesamtprokura, Dr. R. Fischer ist Handlungsvollmacht für den Geschäftsbereich der photographischen Abteilung erteilt worden. E. Brinkmann ist der Titel »Abteilungsleiter« verliehen worden. Der langjährige Mitarbeiter und Prokurist W. Burk ist infolge seiner Berufung in den Vorstand der Chemischen Werke Grenzach aus der Gesellschaft ausgeschieden; seine Prokura ist erloschen. Als Gesamtprokuristen zeichnen in Zukunft: Behrenz, Golunski, Seiffert, Nebel, Brinkmann, Dr. Emde, W. Grassmann, E. Grunwald und Dr. Mittelstentscheid.

Die Chemikalien- und Drogengroßhandlung Imhoff & Stahl in Mannheim wurde in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt. Der bisherige Alleininhaber W. Trumpp wird die Leitung übernehmen und ist berechtigt, die Firma allein zu vertreten. Zu Geschäftsführern sind die langjährigen Mitarbeiter F. Weiß und E. Trumpp bestellt, welche zusammen oder mit einem der bisherigen Prokuristen G. Schlotterer und H. Fuchter für die Firma zeichnungsberechtigt sind.

Bei den Prometheus-Werken, Ges. m. b. H., in Hannover-Herrenhausen ist der bisherige technische Leiter Direktor P. Zimmermann ausgeschieden, und an dessen Stelle hat Direktor P. Rosenberg die technische Leitung übernommen. Dem Mitarbeiter C. Böttcher ist Handlungsvollmacht erteilt worden.

Die Firma Soteria, G. m. b. H., chemische Fabrik in Königsee in Thür., hat die Firma Lippische Gesellschaft für Chemische Industrie m. b. H. in Detmold nebst deren Verpflichtungen übernommen. Die rechtsverbindliche Zeichnung der Gesellschaft erfolgt durch einen Geschäftsführer in Gemeinschaft mit einem Prokuristen.

Die Chemische Fabrik Wagenmann, Seybel & Co. Akt.-Ges. in Wien hat ihre Büros nach Wien I., Kantgasse Nr. 1, verlegt (Fernsprecher Nr. 5641, 5214 und 5553).

Die Firma Wimsbacher Industrie Gesellschaft m. b. H. in Wien I. hat, um ihren ganzen Betrieb in der Wimsbacher Fabrik zu zentralisieren,

auch das Wiener Büro nach Wimsbach verlegt. Samtliche Zuschriften sind nach Wimsbach in Oberösterreich zu richten.

Chemikalien. Die N. V. Chemische Maatschappij »Kosmos« wurde zur Verwertung chemischer Verfahren, insbesondere auf dem Gebiete mineralischer Öle, mit einem Kapital von 30000 fl. in Amsterdam gegründet.

— Die Halica Trading Company Hahn e Hill in Málaga, Apartado 152, hat der Chemischen Fabrik von Heyden A.-G., Dresden-Radebeul, die Generalvertretung für Spanien (mit Ausnahme von Barcelona) übertragen.

Salpetersäure. Auch in Frankreich hatte man gegen Ende des Krieges mit der Errichtung von Fabriken zur Herstellung synthetischer Salpetersäure begonnen, und zwar sollte in der einen Gruppe der Werke Cyanamid hergestellt werden, das dann in den übrigen Werken über Ammoniak in Salpetersäure übergeführt werden sollte. Beim Friedensschluß waren die meisten der Fabriken unvollendet. Die Werke der zweiten Gruppe waren sämtlich vom Staate errichtet worden; es waren dies die Poudrerie de Saint-Fons, die Poudrerie de Sorgues, die Poudrerie de Saint-Chamas (Miramas), die Poudrerie de Toulouse und die Poudrerie de Bassens. Von diesen sollen nur die Werke von Miramas und von Toulouse erhalten bleiben. Letzteres soll einer industriellen Gesellschaft überlassen werden. Als einzige verbleibt also dem Staate die Fabrik zu Miramas; sie soll vollständig ausgebaut werden, wozu noch 3 Mill. Fr. zu den schon verausgabten 13574000 Fr. bewilligt worden sind. Die Anlage soll im Frieden Nitrosprengstoffe für Bergwerke und für Heereszwecke herstellen und Kalisalpeter für Sprengstoffe als Ersatz für Chilesalpeter erzeugen.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. (10. Mai.) Die Nachfrage nach Gerbextrakten bei den Gerbstofffabriken nahm neuerdings etwas zu, eine Erscheinung, die zweifellos in der besser gewordenen Beschäftigung der Lederindustrie ihre Ursache hat. Bei der jüngst in Hamburg abgehaltenen Auktion von Gerbstoffauszügen stellten sich die Erlöse für die 100 kg netto ausschließlich Faß ab Fabrik Hamburg für 25000 kg Quebrachoauszüge mit 27% Gerbstoffgehalt auf 260 M, für 20000 kg Eichenholzauszüge mit 22% Gerbstoffgehalt auf 210—245 M, für 15000 kg Fichtenrindenauszüge mit 21% Gerbstoffgehalt auf 195 M, ferner ab Fabrik Glückstadt i. H. für 30000 kg Kastanienholzauszüge mit 22% Gerbstoffgehalt auf 260—265 M. Von mittelhessischer Seite wurde Kastanienholzauszug, geklärt, fest, mit 60—62% Gerbstoffgehalt zu 1100—1150 M die 100 kg einschließlich Verpackung angeboten. Ab Fabrik Leipzig wurde Tannin, rein, Pulver »A«, einschließlich 100 kg-Fässer, sofort lieferbar für Inlandsverbrauch zu 85 M das kg angeboten, während Tannin technisch pulverisiert oder granuliert bei gleichen Bedingungen zu etwa 45 M käuflich war. Zwischen den deutschen Gerbstoffextraktfabrikanten und den deutschen Lederfabriken bestehen Unstimmigkeiten wegen der von ersteren aufgestellten Lieferungsbedingungen, die den Beifall der Abnehmer nicht finden, welche deshalb mit der Aufstellung allgemeiner Bezugsbedingungen beschäftigt sind. Unter den Vorräten in Rotterdam und Amsterdam wurde stark aufgeräumt, was zur Folge hatte, daß man auch zu Lieferungsabschlüssen schritt. Die Valonea-Ernte liefert in dem vom griechischen Meer besetzten Teil von Kleinasien namhafte Erträge, die auf rund 800000 Ztr. veranschlagt werden. Bessere Bewirtschaftung könnte aber den Ertrag noch leicht steigern. Die Preise ab Smyrna bewegten sich zuletzt zwischen etwa 140 und 180 Piaster je Ztr. An den englischen Gerbstoffmärkten war die Verkehrsbewegung sehr eingeengt. Die Stimmung für Gambir am Markte in London war ruhig; man notierte dort für Lokoware 29 s. und für Lieferungsware cif London etwa 24 s. An den französischen Märkten zeigte sich auch neuerdings Belebung nicht. Es wurden für die 100 kg in jüngster Zeit u. a. verzeichnet für flüssigen Eichenextrakt, 41% Gerbstoffgehalt, 100 Fr., für trockenen Quebrachoextrakt 200—225 Fr., für Mimosaerinde etwa 54—58 1/2 Fr., für grüne südfranzösische Südeichenrinde 25 Fr., für weiße südfranzösische Eichenrinde 30—35 Fr., für afrikanische Korkeichenrinde 30—35 Fr. Vom Melbourne Markt wird zunehmendes Interesse für Mimosaerinde gemeldet, die besonders in gemahlener Ware gesucht wurde, für die man für erste Wahl durchschnittlich etwa 13 £ verlangte; der Durchschnittspreis für ungemahlene schwarze Rinde 1. Wahl belief sich auf etwa 9 1/2 £.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Kautschuk. (14. Mai.) Der Mai scheint für die Kautschukmärkte schlecht zu verlaufen. Er begann mit dem Stande von 9 1/4 d. für Standard Crepe (greifbar in London); am 6. Mai bedang die Ware 10 1/4 d., um dann am 11. Mai wieder 10 d. zu unterschreiten. Die Schlußnotierungen lauteten für Standard Crepe greifbar 10 d., Oktober-Dezember 1 s., Smoked Sheets greifbar 9 1/4 d., Oktober-Dezember 11 d., Fine hard Para 10 1/2 d. Die Londoner Vorräte sind inzwischen auf etwa 70000 t angelaufen, gegen rund 22000 t zur gleichen Zeit des Vorjahres und ungefähr 51000 t zu Anfang von 1921; sie nahmen bereits in diesem Jahre um eine Menge zu, die etwa dem deutschen Jahresverbrauch an Rohkautschuk in der Vorkriegszeit entsprechen dürfte. Endlich hat die englische Regierung zu dem bekannten Antrag der britisch-malayischen Pflanzers Stellung genommen und sich gegen eine zwangsweise Einschränkung der Pflanzungskautschukgewinnung ausgesprochen. So beschäftigt man sich in England gegenwärtig wieder mit neuen Plänen gegen die Krise und wartet auf eine Regelung, die von der Rubber Growers Association ausgearbeitet wird und, wie es heißt, auf eine Verkaufsorganisation der Erzeuger hinausläuft. Die genannte maßgebende Vereinigung — als Trägerin des britischen Kautschukmonopols — hat vor kurzem ihren Jahresbericht über 1920 veröffentlicht, und es ergibt sich hieraus, daß ihr 553 Pflanzungsgesellschaften und 5 Trusts mit einem nominellen Kapital von 96 271 563 £ bzw. einem ausgegebenen Kapital von 78 976 147 £ angehören; die Mitglieder der R. G. A. besitzen insgesamt 2 947 153 acres (1 acre = 0,405 ha), wovon 1 149 610 acres mit Kautschuk bepflanzt sind, und die Unternehmungen verteilen sich auf die einzelnen Anbauggebiete, wie folgt: Malaya 313, Ceylon-101, Sumatra 42, Java 37, Indien und Burma 29, Borneo 24, andere Länder 7. Die Rohkautschukeinfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika betrug im März insgesamt 14 416 (31 650) t und belief sich im ganzen 1. Vierteljahr 1921 auf 37 234 (85 995) t, hat also im letztgenannten Zeitraum um etwa 57% abgenommen.

Kautschuk. Für das neue kalte Vulkanisierungsverfahren der Peachey Process Co. Ltd. ist eine Anlage in London-Willesden in Bau.

Terpentin. Die Vereinigten Staaten von Amerika werden ihre herrschende Stellung in der Weltversorgung mit Terpentin und Harz bis 10 Jahren einbüßen und auch in absehbarer Zeit nicht mehr imstande sein, den eigenen Bedarf zu decken, wie Ackerbausekretär Meredith am Kongreß berichtet. Die Erzeugung von Terpentin in den Südstaaten von 34 Mill. Gallons (= 3,78 l) i. J. 1899 auf 17 Mill. Gall. i. J. 1918 zurückgegangen. Die durchschnittliche Produktion in den letzten 6 Jahren 25 Mill. Gall. und 834 Mill. Pfd. Harz betragen. In den Terpentinbeständen gegenwärtig nur noch 31000 »crops« von unberührtem Holz vorhanden, wovon insgesamt nicht über 166 Mill. Gall. Terpentin und 5 Mill. Harz gewonnen werden können. Hierzu kommen aus bereits angezapften Beständen 60 Mill. Gall. Terpentin und 1900 Mill. Pfd. Harz, zusammen 226 Mill. Gall. Terpentin und 6900 Mill. Pfd. Harz. Die Vereinigten Staaten verbrauchen jährlich 25 Mill. Gall. Terpentin und 825 Mill. Pfd. Harz, so daß vorhandenen Vorräte in weniger als 10 Jahren ausgehen werden. Süd- und Nordkarolina, früher bedeutende Produzenten, kommen nicht mehr in Betracht. Georgia wird in 4—6 Jahren das gleiche Schicksal haben. Florida, auf gegenwärtig mehr als die Hälfte der ganzen Produktion entfällt, kann nur noch 8 Jahre auf seiner Höhe halten; die Zahl von unberührten »crops« übersteigt 5000 nicht. In Mississippi dürfte die Erzeugung in den nächsten 4—5 Jahren eine Vergrößerung erfahren, indessen in diesem Staat wie auch in Louisiana und Texas befindet sich das Waldland in den Händen der Holzhändler, die auf eine schnelle Zapfung der Bäume dringen, um möglichst bald fallen zu können, sodaß binnen 5 Jahren auch dort die Produktion ihren Höhepunkt überschreiten wird. In Louisiana, wo die Terpentinengewinnung erst kürzlich eingeführt worden ist, werden die Bäume noch vielfach früher, ohne gezapft worden zu sein, geschlagen. Der Holzbestand langblättriger Fichte in jenem Staat wird auf 27 Milliarden Fuß angegeben, wovon 20 Milliarden binnen 10 Jahren verschwinden dürften, der Rest weiteren 5 Jahren. Auch für Texas mit 4600 »crops« rechnet man nur einen 10jährigen Fortbestand der Industrie. — Die Hauptschuld an der unerfreulichen Lage wird der Nachlässigkeit zugeschrieben, die vom Bundesforstamt ausgearbeitete sparsame Methode der Harzgewinnung allgemein einzuführen, in Verbindung mit der Nichtwiederaufforstung der Wälder.

Stärke. Zucker.

Saccharin. Die Saccharinfabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co. Magdeburg, die für 1920 eine Gesamtdividende von 25% zur Verteilung beantragt die Ausgabe von 15 Mill. M neuer Stammaktien und 2 Mill. Vorzugsaktien.

Zucker. (Magdeburg, 16. Mai.) Nachdem es den Vorstellungen der Landwirtschaft bisher nicht gelungen ist, vom Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft die Zusage für Aufhebung der Zwangswirtschaft vom 1. Oktober d. J. ab schon jetzt zu erlangen, macht sich neuerdings im Groß- und Kleinhandel eine starke Strömung auf Freigabe der Zuckerwirtschaft bemerkbar. Die Knappheit an Zucker hat ohne Zweifel erheblich nachgelassen. Im Herbst vorigen Jahres war Zucker wohl überall noch eins der begehrtesten Tauschmittel. Heute hat es jedoch seine Wirkung vollständig verloren. Die Besprechungen im preussischen Landtage wegen anderweitiger Gestaltung der Zuckerwirtschaft haben bisher zu keinem Erfolge geführt. In den Kreisen der Zuckerfabriken wird jedoch damit gerechnet, daß die Fortsetzung der Verhandlungen im Reichstage sich für die Aufhebung der Zwangswirtschaft für das Betriebsjahr 1921/22 eine Mehrheit finden wird, sobald unsere außenpolitische Lage befriedigend geklärt ist. Durch die dingslose Annahme des Ultimatums der Entente kompliziert sich die Zuckerfrage allerdings dahin, ob an Stelle der fehlenden Milliarden schließlich nicht auch Zucker zur Erfüllung unserer Verpflichtungen herangezogen werden muß. Der Aufhebung der Zwangsbewirtschaftung soll von der Stelle aus keineswegs entgegenarbeitet werden. Immerhin bedarf die Frage der Erhöhung, ob wir schließlich nicht zu zwangsweisen Zuckerlieferungen herangezogen werden. Aus der Verteilung ansehnlicher Sondermengen gelegentlich der Feiertage ist zu ersehen, daß sich die Zuckerversorgung erheblich gebessert hat. Wesentliche Veränderungen in der Ablieferung von Rohzucker sind seit Monatsfrist nicht eingetreten, abgesehen von Störungen in Schlesien durch die dortigen Unruhen und im Rheinland durch Ansammlung von Truppenmassen seitens der Besatzungsmächte. Ein Teil der Fabriken hat seine Vorräte bereits geräumt. Die Beschäftigung der Raffinerien war in der letzten Zeit im allgemeinen sehr lebhaft. Auslande war die Stimmung zu Gunsten der Käufer, woraus geschlossen werden muß, daß durchweg Erweiterungen der Anbaufläche von Zuckerrüben vorgenommen worden sind. In England sind die Notierungen angelich deswegen gewichen, weil infolge des Bergarbeiterstreiks der Verbrauch eingeschränkt worden ist. Es will uns aber scheinen, als wenn aus diesen Gründen eher höhere Preise zu erwarten sind, nachdem die Zufuhren durch höhere Frachten sich verteuern. An der New Yorker Börse ließ die Kallust zu wünschen übrig, so daß die Preise erheblich nachgaben. Centrifugalnotierten Mitte April 5,77 Doll., sanken Ende April bis auf 4,89 Doll. konnten sich Mitte Mai jedoch auf 5,02 Doll. erholen.

— Die Nordiske Mekan. Verkstädter A.-S. in Kopenhagen, welche (n. 600000 Kr. Aktienkapital) Industrieöfen baut, lieferte den ersten Verkohlungsöfen für Rohrzuckergewinnung nach Aage Schmidts Patent für die von ihm seit 1913 geleitete Zuckerfabrik einer holländischen Firma in Java. Den Kalk beim Reinigen des Zuckersaftes ersetzt er durch ein feinteiltes Kohlepulver, das sich, in den rohen Zuckersaft eingekeimt, mit den Verunreinigungen verbindet. Beim Filtrieren des kohlegemischten Saftes in großen Pressen wirkt die Kohle selbst vorzüglich mit. Die Presskuchen werden unter Ausschuß der Luft bei sehr hoher Temperatur einer Verkohlung unterworfen, und das gewonnene Kohlepulver unmittelbar in den Herstellungsprozeß verwendet, der somit kontinuierlich und selbstversorgend ist. Versuche mit dem fertigen Ofen fielen gut aus.

— Die Industrial Sugar Co. in Barclay Block, Denver, Colo., erbaut eine neue Zuckerrübenraffinerie in La Salle, Colo.

— Die Verwendung von Kalkstein und Kalk bei der Raffinierung von Zucker betrug 1917 in den Vereinigten Staaten von Amerika 530 600 t Kalkstein und 47 500 t Kalk.

Abb. 3

Die schlammige Flüssigkeit wird durch Pumpen oder mit eigenem Fall durch die Filterpresse hindurch gedrückt, und zwar solange, bis das Filtrat tropfenweise abläuft. Die Presse wird dann geöffnet und von dem Rückstand — dem Filterkuchen — befreit. Soll dieser jedoch ausgewaschen werden, so muß sich der Filtration die Auslaugung anschließen. Diese kann aber nicht einfach in der Weise vorgenommen werden wie bei der Filtration im Kleinen mittels der bekannten Trichter, d. h. durch einfaches Nachpumpen von Flüssigkeit, z. B. Wasser; denn hierbei würde eine verhältnismäßig sehr große Menge Waschflüssigkeit angewendet werden müssen. Zur rationellen Auslaugung schließt man sämtliche Auflaufhähne der Filterplatten und läßt durch einen besonderen durchlaufenden Kanal die Auslaugeflüssigkeit in die 1., 3., 5. Filterplatte zwischen Tuch und Platte eintreten und in der ganzen Breite des Kuchens ihn von der einen Seite zur andern durchdringen. Die Waschflüssigkeit sammelt sich also zwischen dem Tuch und den Filterplatten 2, 4, 6 usw. an und wird von dort durch einen gemeinsamen Kanal abgeführt. Für die hierdurch verdrängte Luft ist eine besondere Abführung vorgesehen. Abb. 3 stellt die Auslaugung bei einer Rahmenpresse schematisch dar¹. Die Filterkuchen a_1, a_2, a_3, a_4 sind zwischen den Tüchern d untergebracht, welche die Filterplatten c_1, c_2, c_3 und b_1, b_2 bedecken. Die Schlammrahmen a_1, a_2, a_3, a_4 werden durch den von unten eintretenden Schlammsaft gefüllt. Das Filtrat fließt aus den Filterplatten c_1, b_1, c_2, b_2, c_3 unten ab. Beim Auswaschen werden die unteren Öffnungen von a_1, a_2, a_3, a_4 und b_1, b_2 geschlossen. Die Waschflüssigkeit wird in die Filterplatten b_1, b_2 oben eingeführt, tritt durch die Tücher d in die Schlammrahmen a_1, a_2, a_3, a_4 über und sammelt sich in den unteren Ausläufen von c_1, c_2, c_3 , während die verdrängte Luft durch die oberen punktierten Austritte von b_2, b_1 , abgeführt wird¹). Die Abdichtung soll nicht nur einem Druck bis zu 10 at standhalten,

wie er unter Umständen zur Verwendung gelangt, sondern auch schnell und leicht hergestellt und unterbrochen werden. Bei den Kammerpressen dichten 2 Tücher gegeneinander, bei den Rahmenpressen jedoch nur ein Tuch gegen den Rahmen, falls nicht etwa aus bestimmten Gründen das Tuch doppelt gelegt wird. Die Zusammenpressung mit der Spindel des beweglichen Kopfstückes macht bei größeren Pressen Schwierigkeiten. Man wendet daher hydraulische Pressung an und schwenkt die Spindel zur Seite, um bereits bei geringer Drehung die Filterplatten freizulegen. Durch das feste Zusammenpressen werden die Filtertücher, die meist aus Baumwolle, Leinen, Flanell, Jute bestehen, auf Druck und durch das Anpressen an die Filterplatten auf Spannung stark beansprucht. Hierzu kommt noch der Angriff durch die Chemikalien und die allmähliche Abnutzung durch das Reinigen. DEHNE hat daher Filterplatten mit eingelegten Tüchern laut Abb. 4 hergestellt. Bei diesen wird der Rand des Tuches A in einem ringsum laufenden Falz B mittels einer eingelegten Baumwollschnur C festgehalten. Das Filtertuch A wird daher nicht auf Abdichtung beansprucht; es legt sich gegen die Siebwand E , durch welche das Filtrat hin-



Abb. 4

durchtritt. Diese Vorrichtung hat sich gut für alkalische oder saure Flüssigkeiten bewährt, welche die Tücher stark angreifen. Selbst ganz morsche Tücher mit stark ätzender Lauge arbeiten mitunter monatelang tadellos, d. h. wenn sie nicht herausgenommen zu werden brauchen,

¹) Auf die Beschreibung der Einzelheiten der Filterpresse mußte hier ausführlicher eingegangen werden, um auf die Verbesserungen hinzuweisen, welche in der letzten Zeit vorgenommen worden sind.

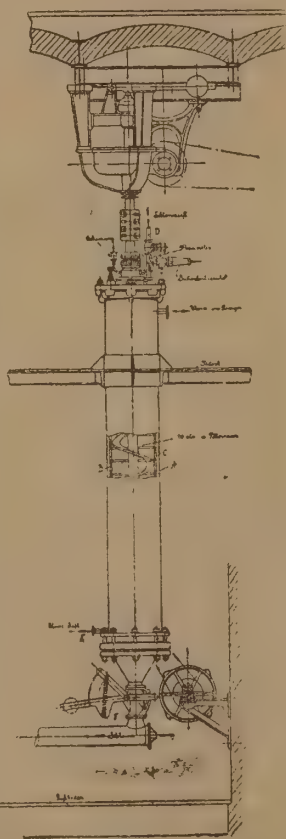


Abb. 5

besonders wenn eine gute Kuchenbildung eintritt. Zur Abdichtung der Plattenränder dienen Pappstreifen.

Kammerpressen widerstehen einem höheren Druck als Rahmenpressen, doch können sie bei der Auslaugung beschädigt werden, wenn die verhältnismäßig engen Durchtrittsöffnungen einseitige Belastung ergeben. Es empfiehlt sich übrigens im Interesse der Aufrechterhaltung der Konsistenz der Schlammkuchen, bei der Auslaugung eine Drosselung in die Ausflußleitung zu legen, um möglichst die gleichen Druckverhältnisse wie bei der Filtration aufrecht zu erhalten. Das Material der Filterplatten ist gewöhnlich Holz, Eiche, Esche, Pitchpine. Haltbarer ist Eisen, das zum Schutz gegen Säuren mit Blei, Zinn oder Hartgummi überzogen wird. Auch wird Bronze und Aluminium verwendet.

Besondere Schwierigkeiten macht die Filtration von Flüssigkeiten mit feinen Schwebeteilchen und schleimigen Niederschlägen. Soweit diese nicht durch Zusatz von Fullererde oder durch Einhüllung von Tonerdehydrat unter Zusatz von Tonerdesalzen gefällt werden können, dürfen sie nur unter Anwendung eines ganz geringen Druckes filtriert werden, da sie bei stärkerem Druck entweder durch das Filtertuch hindurchgerissen werden oder die Poren des Gewebes verstopfen. Natürlich verlangen diese Apparate eine besonders große Filteroberfläche, um leistungsfähig zu sein. Bei den »Exzelsior«-Filterapparaten von DEHNE geht die Flüssigkeit mit einer Geschwindigkeit von höchstens $\frac{1}{100}$ mm in der Sekunde durch das Filtertuch hindurch; hierbei legen sich die feinen Teilchen locker gegen das Filtertuch und beeinträchtigen nicht dessen Durchlässigkeit. Oftmals empfiehlt es sich, anstelle des Filtertuches Filterschichten aus körnigen oder faserigen Substanzen, wie Wolle, Baumwolle, Asbest, zu benutzen. Hierzu ist von DEHNE ein Dreikammersystem hergestellt worden, d. h. es werden anstatt der Filtertücher besondere Rahmen eingeschaltet, welche die Filtermasse, die erst innerhalb der Presse ihr besonders Gefüge erhält, aufnehmen. Sind die zu filtrierenden Teile elastisch, bilden sie z. B. Fasern aus Papier, Asbest, Hülsen von Getreide, Mehl von Holz und Gerbstoffen, so halten sie trotz hohen Filterdrucks große Mengen Flüssigkeit zurück. Daher wird von DEHNE in die Rahmen eine Membran eingelegt, welche nach Schluß der Filtration durch eine besondere Leitung mittels hydraulischen Drucks an die Kuchenmasse angepreßt wird und somit die Flüssigkeit austreibt. Diese Presse wird Membranfilterpresse genannt. — Läuft das Filtrat durch die Tücher trübe hindurch, so stellt man gewöhnlich die betreffende Kammer ab, indem man den Austritt schließt, doch kann man die Abschließung selbsttätig machen, indem man in den Ablauf ein Nachfilter einschaltet, welches den weiteren Durchgang verstopft. Diese Vorrichtung ist namentlich dann angebracht, wenn sämtliche Abläufe in ein gemeinsame Ableitung münden.

Mit dem obengenannten Membranfilter von DEHNE ist das Membranfilter von DE HAËN nicht zu verwechseln. Dieses auch Ultrafilter genannte, wird durch Eintrocknen von Lösungen gewisser Kolloide unter Einhaltung ganz bestimmter Bedingungen erhalten. Nach der D R P. 329060, 329117 und 334063 von ZSIGMONDY, BACHMAN und DE HAËN wird es aus Lösungen von Kollodium in Äther und Alkohol oder von Celluloseestern in Aceton- und Eisessigmisch hergestellt, indem das Lösungsmittel unter Einwirkung von Wasser oder Wasserdampf verdunstet wird, wobei die Dosierung durch Überstreicher lassen der Luft über Wassersalzlösungen oder dergl. erreicht wird. Auch können die Lösungen mit Wasser versetzt und auf angefeuchteten Papierfilter gegossen werden. Nach leichtem Antrocknen wird die Filterschicht durch Eingießen von Wasser endgültig koaguliert. Auf dieser Weise werden die festen Teilchen in ganz bestimmten Abständen voneinander niedergeschlagen. Diese können so klein gemacht werden, daß die mit dem Ultramikroskop beobachteten Goldteilchen von 80 bis 100 $\mu\mu$ ($1 \mu\mu = 0,00001$ mm) zurückgehalten werden. Teilchen einer Lösung von Benzopurpurin, welche sich ultramikroskopisch nicht mehr nachweisen lassen, werden vollständig abgeschieden; das Filtrat ist klares Wasser. Das Wesen der Membranfilter besteht darin, daß die Zwischenräume kleiner sind als die Teilchen, so daß sie nicht

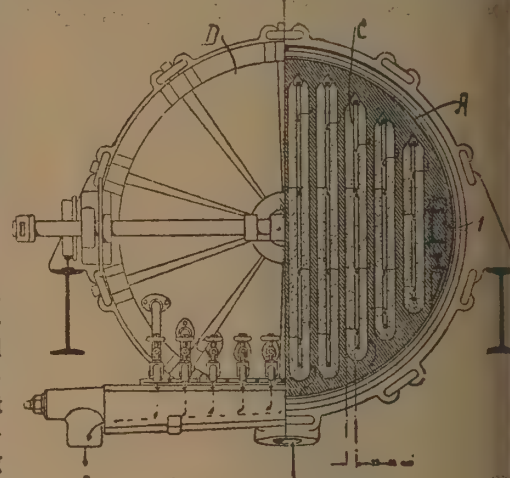


Abb. 6. Vorderansicht der Kelly-Filterpresse mit Teilschnitt durch Filterplatten und Schlammkuchen

das Innere eindringen und quantitativ abgeschabt werden können. Das Filter besitzt das Aussehen von Glanzpapier und läßt die Flüssigkeit nach der Porengröße in wenigen Sekunden bis $\frac{3}{4}$ Stunde durch. Als «Fünfskundenfilter» wird z. B. ein solches bezeichnet, das 100 ccm. Wasser bei 80 qm Filtrierfläche in 5 Sekunden filtriert, falls die Wasserpumpe ein gutes Vakuum erzeugt. Die Filter halten daher längere Zeit das Vakuum fest, vorausgesetzt, daß sie genügend dicht sind. Die Filter finden im Laboratorium vielfach Verbreitung, besonders für die allerfeinsten Niederschläge. Sie sind auch bereits in Filterpressen verwendet worden, doch sind die Versuche noch nicht abgeschlossen.

Von vornherein für den Großbetrieb bestimmt ist und dient das von PASSBURG hergestellte Ultrafilter²⁾ von PLAUSON. Die Filterfläche besteht aus möglichst dünnen Ringen, welche aus gelochtem Blech, ähnlich den Flanschdichtungsringen, gestanzt und innerhalb eines Panzerrohrrahmens übereinander geschichtet sind. Die Ringe werden mittels einer Schraubenmutter zusammengepreßt und ergeben somit ein Filterrohr mit feinen Durchgangsfugen. Die Größe derselben hängt von der Pressung ab; sie wird auf ein Mindestmaß herabgesetzt, wenn man eine Flüssigkeit hindurchschickt, die äußerst feine Teilchen von Asbest, Zement oder dergl. suspendiert enthält. Wird Element genommen, so erhält man den äußerst widerstandsfähigen Eisenbeton, der außerdem noch durch die Panzerung gesichert wird. Die zu filtrierende Flüssigkeit wird von innen nach außen hindurchgepreßt. Sie schlägt auf die Innenfläche die festen Teilchen nieder. Erreichen diese eine gewisse Stärke, so werden sie durch eine im Innern des Filterrohres befindliche Schnecke bis auf einen kleinen Rest ständig abgenommen und dem Boden zugeführt, von wo sie durch eine besondere Schnecke als fester Kuchen ständig herausgedrückt werden. Die Ultrafilterpresse PLAUSON erhält somit einen kontinuierlichen Betrieb und arbeitet ununterbrochen gleichmäßig. Sie bedarf keiner Handarbeit wie die gewöhnlichen Filterpressen, welche, wenn sie gefüllt sind, auseinandergenommen und von dem Rückstand befreit werden müssen; sie arbeitet ohne Filtertücher, welche namentlich in heutiger Zeit sehr bedeutende Anschaffungs- und Unterhaltungskosten bedingen. Der Filtrationsdruck hängt von dem Durchmesser der Schlamnteilchen, bzw. von der Porengröße ab. Er kann bis zu 200 at gesteigert werden, ohne daß hiermit besondere Gefahr für die Filterfläche oder die Apparaturwundung besteht. Das Filtrat ist vollkommen klar. Es läuft während des ganzen Betriebes gleichmäßig. Der Rückstand besitzt einen viel geringeren Feuchtigkeitsgehalt als bei sonstigen Filterapparaten.

Abb. 5 stellt die von EMIL PASSBURG, Berlin, ausgeführte Ultrafilterpresse dar. In dem senkrechten Rohr A ist der Filterzylinder B angeordnet, dessen Innenwandung bis auf einen minimalen Abstand von der Schnecke C bestreicht. Die schlammige Flüssigkeit tritt bei D ein, das klare Filtrat bei E aus. Der von der Schnecke C abgestrichene Rückstand wird durch das selbsttätige Druckventil F abgeführt. Durch ein Manometer läßt sich der Druck im Innern beobachten; außerdem ist ein besonderes Sicherheitsventil vorhanden. Soweit die bisherigen Versuche im Großbetriebe ergeben haben, ist diese Presse für verschiedene Verwendungszwecke ausserordentlich geeignet. So wird das Karboraffin, eine sogenannte Entfärbungskohle, welche bisher der Zuckerkläre untermischt und dann in gewöhnlichen Filterpressen wieder abgeschieden wird, aber wegen ihrer Feinheit nur äußerst unvollkommen, vollständig zurückgehalten; es entsteht eine absolut blanke Kläre, während der Rückstand im Ultrafilter bei fortwährendem Durchmischen mit der Zuckerlösung bis zum letzten Rest ausgenutzt wird. Auch für die Filtration von Tonschlamm und Porzellanmasse hat sich das Filter als vortrefflich gezeigt. Die Tonmasse kann mit einem Wassergehalt von 25% ununterbrochen abgenommen werden. Wählt man eine etwas dünnere Filterschicht, welche leichter filtriert und welche somit größere Leistungen ergibt, so kann man aus dem dünnen Schlamm einerseits ein vollständig klares Filtrat und andererseits einen dicken, hochkonzentrierten Tonschlamm gewinnen, wie er für die weitere Formarbeit erforderlich ist. Ein jeder, der mit der Keramik zu tun hat, wird den Vorteil gegenüber den bisherigen Filtertuchverfahren zu würdigen

wissen. Desgleichen können Ole von den feinsten Schwebeteilchen sowie Farbstoffe aus ihren Lösungen vollständig abgeschieden werden.

Die Filterpressen sind mit mancherlei Nachteilen behaftet. Sie benötigen umständliche und zeitraubende Bedienung, beanspruchen die Filtertücher in hohem Maße, können nur mit einem bestimmten Druck betrieben werden, falls die Filterplatten nicht beschädigt werden sollen. Sie bedingen Wärmeverluste und komplizierte Auslaugung, falls wertvolle Flüssigkeiten entfernt werden sollen. Es hat daher an Bestrebungen nicht gefehlt, diesen Mängeln abzuweichen. In der letzten Zeit haben sich 2 Filterpressen gut eingeführt, beide aus Amerika stammend und daselbst von der UNITED FILTERS CORPORATION hergestellt: die KELLY- und die SWEETLAND-Presse, erstere hier von WEGELIN & HUEBNER, Halle a. d. S., letztere von der MASCHINENFABRIK SANGERHAUSEN A.-G. vertrieben. Abb. 6 stellt links die Ansicht und rechts den Schnitt der KELLY-Presse dar. Sie besteht aus einem druckfesten Zylinder A, welcher mit dem Deckel D verschlossen wird. Dieser ist mit senk-

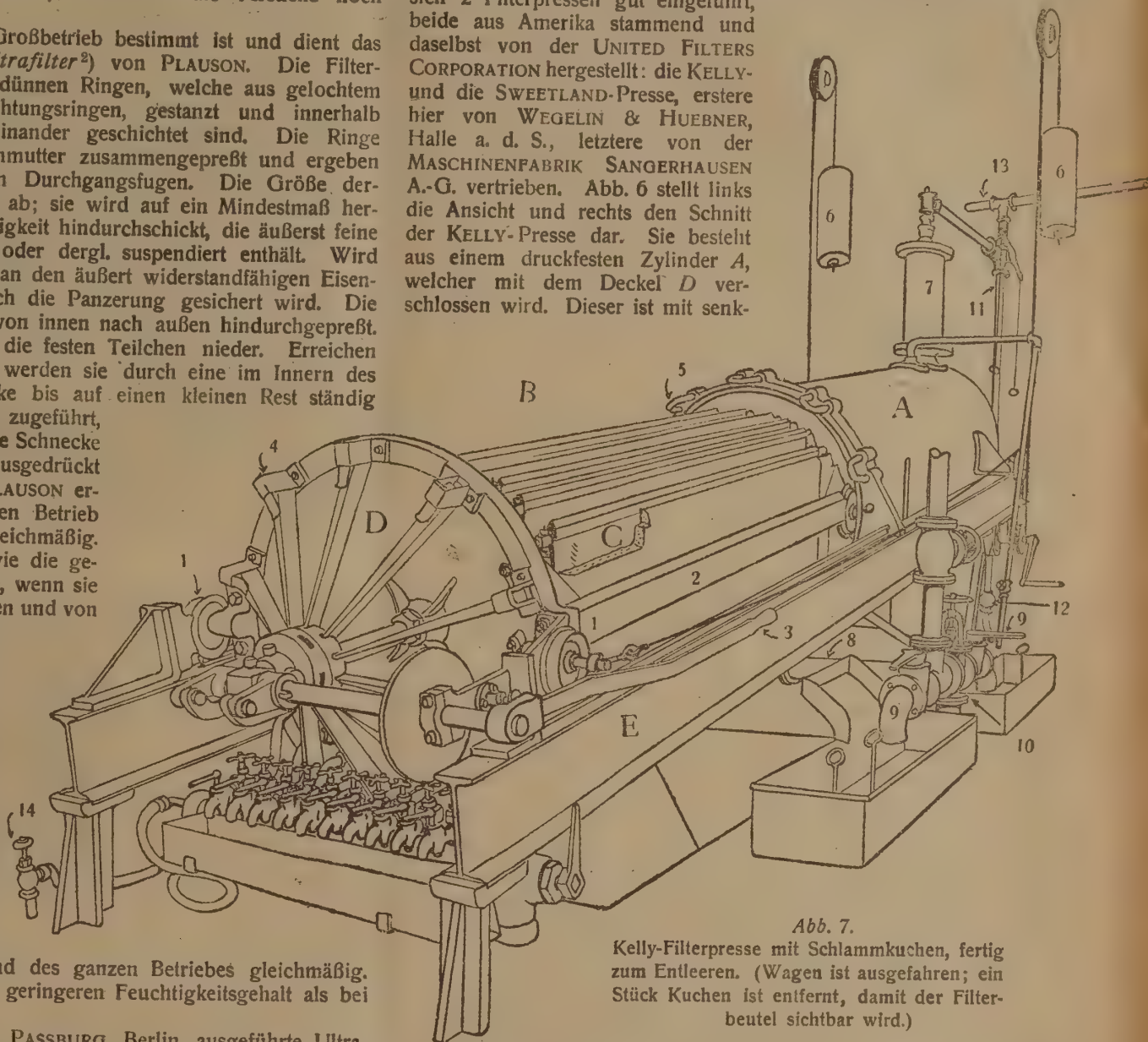


Abb. 7.
Kelly-Filterpresse mit Schlammkuchen, fertig zum Entleeren. (Wagen ist ausgefahren; ein Stück Kuchen ist entfernt, damit der Filterbeutel sichtbar wird.)

recht stehenden, rechteckigen, etwa 100 mm voneinander entfernten, in sich geschlossenen Filterplatten C besetzt, über welche Filtertücher gestülpt sind. Jede Filterplatte hat ihren eigenen Ablauf, einen Hahn; diese Hähne sind nebeneinander angeordnet auf der Vorderseite des Deckels D sichtbar und ergießen das Filtrat in eine Rinne. Der Zylinderdeckel D ist, wie in der Abb. 7 sichtbar ist, nebst den Filterplatten C mit Rädern 1 versehen, welche auf schwach geneigten T-Trägern E laufen. Der so gebildete Filterwagen B wird durch Gegengewichte 6 ausbalanciert in der Weise, daß er in leerem Zustande bei geringem Anstoß in den Zylinder A selbsttätig hineingezogen wird, dagegen in beschwertem Zustande selbsttätig herausfährt. Eigenartig ist der Verschluss des Deckels D; er erfolgt durch eine große Anzahl radialer Riegel, welche durch einen gemeinsamen Antrieb vom Zentrum des Deckels aus in Verschlussbolzen 4 des Deckelringes gleiten und somit den Deckel gleichmäßig im ganzen Umfang gegen die Dichtungsnute des Zylinders pressen. Die Abdichtung erfolgt mittels eines Kniehebels, welcher das Öffnen der Presse während des Betriebes vollkommen verhindert. Das Auf- und Zumachen kann ein Mann in wenigen Sekunden vollziehen. Die Filterplatten haben die gleiche Länge, die gleiche Breite, jedoch verschiedene Höhen, um sich dem Zylinderrahmen möglichst anzupassen. Jede Platte bildet für sich ein starres Element und besteht aus doppelt gekrümmten Drähten. Sie sind nicht nur im Deckel befestigt, sondern ruhen auch auf stabilen eisernen Stützen des Filterwagens B. Sie können in wenigen Augenblicken gegen andere frisch überzogene ausgetauscht werden. — Die Wirkungsweise der

Presse ist folgende: Nach Abschluß des Zylinders wird das Ventil 10 geöffnet. Infolgedessen tritt die schlammige Flüssigkeit durch das Rohr 8 in den Zylinder von unten ein, umgibt die Filterplatten C und füllt den Raum vollständig an. Die verdrängte Luft entweicht durch den Regulator 7, einen Schwimmer, welcher, solange er von Luft umgeben ist, den oberen Austritt geöffnet hält, dagegen schließt, sowie die Flüssigkeit zu ihm vordringt. Die schlammige Flüssigkeit scheidet an der Außenfläche der Filtertücher die festen Teilchen als zusammenhängenden Kuchen ab, während das klare Filtrat in das Innere eindringt und durch die links vorn sichtbaren Ventile in die Sammelrinne abfließt. Etwa trüblaufende Ventile zeigen Undichtigkeiten in den Filterplatten an; werden sie geschlossen, so werden die betreffenden Filterplatten ausgeschaltet. Der Filterkuchen schlägt sich gleichmäßig auf die Filterbeutel nieder. Es dürfen aber zwei benachbarte Filterkuchen nicht zusammenwachsen, im Gegensatz zur gewöhnlichen Filterpresse, wo dieser Effekt absichtlich hervorgerufen wird. Ursprünglich bediente man sich besonderer Kuchenmesser, welche die Kuchenstärke außen anzeigen, doch genügt es meist, die Filterdauer zu beachten, um eine bestimmte Kuchenstärke zu erreichen. Die Filtration wird also nicht so lange fortgesetzt, bis die Abflüsse nur tropfenweise erfolgen. Ist die Ausscheidung von schweren Schlammteilchen im Zylinder selbst zu befürchten, so wird ein Teil der trüben Flüssigkeit durch einen Ablauf in den Flüssigkeitsbehälter zurückgeleitet und hierdurch eine Zirkulation geschaffen. Während der Filtration wird durch die Leitung 11 Druckluft von etwa 0,3 at in den Zylinder A eingeführt. Sie dient dazu, die Kuchen an die Filterplatten C anzu-pressen, wenn die Filtration beendet ist, und die noch im Zylinder verbliebene schlammige Flüssigkeit in den Behälter zurückzuleiten. In diesem Falle erfolgt der Eintritt der Druckluft durch den Regulator 7, dessen Schwimmer nach unten sinkt, sowie der Zylinder A sich entleert. Nach vollständigem Ablauf der Flüssigkeit wird die Waschflüssigkeit, z. B. Wasser, in den Zylinder A eingeführt, und zwar durch dieselbe Eintrittsleitung 8, wie zuvor die Schlammflüssigkeit. Sie steigt im Zylinder A an, verdrängt die Luft, bis sie den Regler 7 erreicht. Die Auslaugung erfolgt in genau gleicher Weise wie die Filtration, d. h. die Waschflüssigkeit tritt gleichmäßig durch die gesamte Kuchenfläche hindurch und verdrängt die in ihr noch enthaltene ursprüngliche Flüssigkeit. Die Auslaugung geschieht in bedeutend kürzerer Zeit als bei den gewöhnlichen Filterpressen, da nur die halbe Dicke der Filterkuchen zu durchdringen ist. Die Waschflüssigkeit wird in gleicher Weise abgelassen wie die trübe Flüssigkeit. Falls erforderlich, kann Druckluft zur Verdrängung der noch verbliebenen Waschflüssigkeit verwendet werden. Nach Lösung des Hebelverschlusses wird der Deckel D vom Zylinder A getrennt, der Filterwagen B fährt von selbst heraus und wird nunmehr von dem Filterkuchen befreit. Hierzu kann er mit Spateln abgestrichen, etwa wie die Stelle bei C zeigt, oder auch durch in das Innere eingeführte Druckluft oder Dampf zum Abfallen gebracht werden. Falls der Rückstand nicht weiter verwendet wird, empfiehlt sich das Abspülen mit einem Wasserstrahl. Die Filtertücher müssen in gewissen Zwischenräumen ausgekocht werden. Hierzu füllt man die Presse mit Wasser an und läßt Dampf eintreten. Sämtliche Teile der Filterplatten sind leicht zugänglich und die Filterplatten bequem auswechselbar. In normalen Betrieben dauert die für die Reinigung der Presse erforderliche Zeit etwa 5 Minuten. Für die Arbeit genügt ein einziger Mann, der gleichzeitig mehrere Pressen bedienen kann, falls sie verschiedene Entleerungszeit haben.

Die Kelly-Presse ist besonders in Amerika verbreitet. In erster Reihe ist sie in den Zuckerfabriken zur Verwendung gekommen, doch wird sie auch für anorganische Betriebe, z. B. in der metallurgischen Industrie zum Trennen des Erzschlammes von den Laugen, wie z. B. in den Goldfeldern Alaskas, benutzt. Die Normal-Kelly-Presse hat eine Filterfläche von 41 qm, doch gibt es auch Apparate bis zu 112 qm. Der Filterdruck kann bis 20 at gesteigert werden, jedoch muß der äußere Mantel in Stahl gehalten werden. Das Baumaterial ist gewöhnlich Eisen, welches für Säuren verbleit wird. 1 qm Filterfläche bewältigt etwa 2 cbm Flüssigkeit pro Stunde, doch hängt die Menge ganz von der Beschaffenheit ab. Die Temperatur kann bis 100° C gesteigert werden. Ein Arbeiter kann 8—10 Riesenpressen bedienen. In Deutschland sind hoffnungsvolle Resultate in der Kaliindustrie erzielt worden. — Ähnlich der KELLY-Presse ist die Imperator-Presse, welche von der HALLESCHEN MASCHINENFABRIK UND EISENGIEßEREI, Halle a. S. hergestellt wird. Sie unterscheidet sich äußerlich nur wenig; der Unterschied besteht darin, daß nicht der Deckel mit den Filterplatten aus dem Zylinder herausgezogen wird, sondern der Zylinder beweglich angeordnet ist. Da dieser bedeutend leichter ist als der Filterwagen, soll die Entleerung vereinfacht werden. Auch diese Pressen werden mit verschiedenen Filterflächengrößen gebaut. So ist kürzlich für chemische Zwecke eine Presse von 130 qm Filterfläche hergestellt worden. Auf dem

gleichen Prinzip beruht die Schnellfilterpresse von K. & Th. MOELLER, Brackwede.

Die SWEETLAND-Presse, Abb. 8, unterscheidet sich von der KELLY-Presse hauptsächlich dadurch, daß die Filterrahmen A hohle Scheiben bilden, welche nebeneinander angeordnet sind, und daß die Öffnung des Zylinders durch Herunterklappen der unteren Hälfte C erfolgt, die durch ein Gegengewicht D ausbalanciert wird. Abb. 9 gibt weitere Details des Verschlusses. Die obere Hälfte des Zylinders trägt mit der Haubenmutter f den kreisförmigen Filterrahmen, welcher aus einem

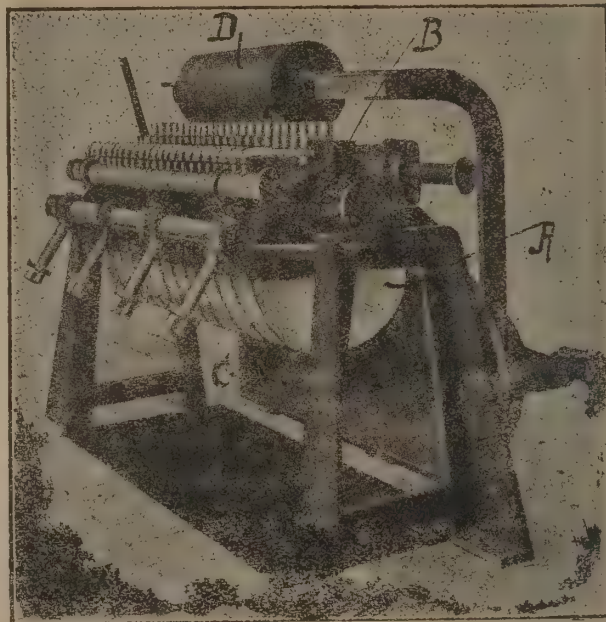


Abb. 8

eingreifen. Die Abdichtung erfolgt durch die Nut k. Die Filterrahmen stehen 40—200 mm voneinander entfernt, von Mitte zu Mitte gerechnet, doch hängt die Entfernung von der Filterflüssigkeit ab. Der Kuchen kann bis 45 mm stark werden; mithin wird fast der ganze Raum ausgenutzt. Zeigt sich die Flüssigkeit eines Rahmens im Schaulrohr h trübe, so kann er durch den Hahn g abgesperrt werden. Die SWEETLAND-Presse wird mit 15 bis 80 qm

Filterfläche angefertigt. Sie kann, selbst wenn die Filterkuchen fast den gesamten Raum einnehmen, leicht geöffnet werden, da beim Lösen der Dichtungsbolzen die untere Hälfte sich anstandslos öffnet. Die Filtration und Auslaugung verläuft in ähnlicher Weise wie bei der KELLY-Presse. Der Schlamm wird durch Einführen von komprimierter Luft oder von schwach gespanntem Dampf in das Innere der Rahmen entfernt. Die Filtration kann durch Zirkulierenlassen der schlammigen Flüssigkeit innerhalb des Filtergehäuses begünstigt werden, namentlich wenn es sich um leicht absetzbare Substanzen handelt. Bei den größeren Pressen wird eine hydraulische Verschlussvorrichtung geliefert, die nicht nur die Schwenkschrauben betätigt, sondern auch das Auf- und Zuklappen der unteren Gehäuse bewirkt. Die SWEETLAND-Presse findet die gleiche Verwendung wie die KELLY-Presse, z. B. auch in der Kaliindustrie. Gegenüber der KELLY-Presse hat sie den Vorteil, daß sie geringeren Raum beansprucht, da die Filterrahmen nicht selbst herausgezogen werden.

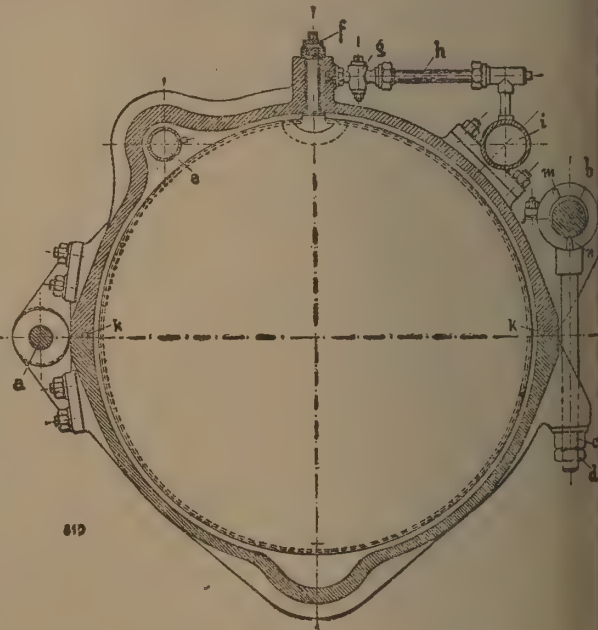


Abb. 9

(Schluß folgt.)

Radiumverschwendung.

Von Prof. Dr. G. Berndt, Berlin-Friedenau.

Die seit etwa einem Jahrzehnt bekannten Leuchtuhren haben im Laufe der Zeit eine sehr ausgedehnte Verbreitung gefunden; auch bei einer Reihe von anderen Geräten hat man Leuchtfarben verwendet, um im Dunkeln leicht auffinden zu können, es sei z. B. an selbstleuchtende Ringe um Klingelknöpfe, Schalter, Thürschlösser und ähnliches erinnert. Außerordentlich groß war der Bedarf an Radiumleuchtuhren im Kriege; eine ganz besondere Verwendung fanden sie im Flugwesen, bei welchem die meisten Instrumente, Höhenmesser, Benzinzeiger, Richtungsweiser usw. damit ausgerüstet wurden, um ihre Stellung im Nachtflügen beobachten zu können, ohne einer künstlichen Lichtquelle zu bedürfen, die immer eine Blendung des gut auf dunkel gestellten Auges bewirkt und es damit für einige Zeit zur Wahrnehmung ungeeignet macht. Noch größer war der Verbrauch bei unseren Gegnern; so wurden die englischen Truppen bei nächtlichen Unternehmungen mit kleinen rechteckigen, selbstleuchtend gemachten Leuchtbändern in der Nackengegend versehen, um den Anschluß aufrecht zu halten zu können; Patrouillen nahmen kleine einsteckbare Wegweiser mit selbstleuchtenden Zeigern mit, um den Rückweg nicht zu verfehlen, oder wurden ganze Wege, die zu wichtigen Punkten führten, durch Leuchtbänder auf dem Boden gekennzeichnet. Einen augenfälligen Beweis für den starken Gebrauch von Leuchtfarben liefert wohl der Umstand, daß eine einzige, allerdings der größeren Firmen im Jahre 1915 während neun Monate 18 kg davon umsetzte.

Die Radiumleuchtfarben bestehen aus einem Stoff, welcher unter der Einwirkung der von den radioaktiven Substanzen ausgesandten Alphastrahlen zur Lumineszenz erregt wird. Praktisch hat sich bisher nur die Sidotblende (krystallisiertes Zinksulfid mit einem minimalen Zusatz von Kupfer) als geeignet erwiesen. Wie durch Messungen der Helligkeit verschiedener, aus demselben Zinksulfid in verschiedener Weise hergestellter Leuchtfarben mittels der ELSTER- und HETTLERschen Photozelle erwiesen wurde¹⁾, ist bei Zusätzen bis zu 10 mg Radium (Element) auf 1 g Zinksulfid die Flächenhelle proportional dem Radiumgehalt, also der Zahl der von diesem ausgesandten Alphastrahlen. Zur Erzielung großer Lichtstärken muß man also diese so weit wie möglich erhöhen, solange es nicht gelingt, ein wesentlich besser radiolumineszierendes Zinksulfid oder irgendeine wirksamere Substanz zu finden; nebenbei sei bemerkt, daß die verschiedenen, im Handel befindlichen Sidotblenden sich hinsichtlich ihrer Radiolumineszenz weit voneinander unterscheiden, und daß die Photolumineszenz dieser durchaus nicht parallel geht, sondern daß beide sich häufig gerade entgegengesetzt verhalten. Da nun die in der Zeiteinheit ausgesandte Zahl von Alphateilchen unter sonst gleichen Bedingungen im umgekehrten Verhältnis zur Lebensdauer bzw. der dieser proportionalen Halbwertszeit steht, so wäre es das Nächstliegende, eine sehr kurzlebige Substanz, wie die Radium-Emanation oder das Thor X zu verwenden; aber auch die Helligkeit sich in dem Maße des Zerfalls der radioaktiven Substanz verringert, so wäre jene bereits in 25 Tagen auf ein Drittel gesunken; diese Möglichkeit scheidet also praktisch aus. Andererseits kommen aber auch sehr langlebige Substanzen, wie Ionium, Uran oder Thor, nicht in Frage, da man, um dieselbe Helligkeit wie mit 1 mg Radium (im Gleichgewicht mit seinen Zerfallsprodukten) zu erhalten, zu 1 g Sidotblende 31,4 mg Ionium, 860 g Uran oder gar 1 kg Thor hinzusetzen müßte. Anscheinend bleibt also zur Herstellung einer haltbaren Leuchtfarbe nur das Radium selbst übrig, da wegen seiner großen Halbwertszeit von 1733 Jahren seine Alphastrahlung noch in 10 Jahren nur um 0,4% sinkt.

Nun hatten aber schon Beobachtungen von MARSDEN²⁾ im Jahre 1901 gezeigt, daß die Radiolumineszenz des Zinksulfides bei sehr starker Alphabestrahlung außerordentlich schnell (in wenigen Stunden) abklingt und im Verlaufe von 5–10 Tagen auf 1% des Anfangswertes abklingt. RUTHERFORD³⁾ führt dies darauf zurück, daß die einmal von einem Alphateilchen getroffenen lumineszenzfähigen Moleküle sich durch ihren komplexen und sperrigen Bau von den gewöhnlichen nichtleuchtenden unterscheiden und im Verhältnis von 1:50000 in ihnen verteilt sind) durch den gewaltigen Aufprall dieser kleinen Geschosse, welche mit Geschwindigkeiten von 14000 bis 21000 km/Sek. geschleudert werden, irgend eine Veränderung erleiden und die Fähigkeit zu weiterer Lumineszenz verlieren. Man kann sich dies leicht so vorstellen, daß sie dadurch ihrer aus Schwefelatomen bestehenden Hülle beraubt werden, so daß die durch das Bombardement der Alphateilchen abgespaltenen Elektronen hier nicht mehr aufgespeichert werden können, sondern frei in den Raum entweichen. Dieser Ansicht liegt die Theorie von LENARD zu Grunde, daß die im normalen Falle zurück gehaltenen Elektronen infolge der ungeordneten molekularen

Bewegungen allmählich zu dem Kern zurückkehren und hierbei andere Elektronen zu Schwingungen erregen, welche dabei die Lumineszenzstrahlung emittieren.

Diese Vorstellungen führten RUTHERFORD zu dem Ergebnis, daß bei zeitlich konstanter Alphastrahlung das Verhältnis der zur Zeit t noch vorhandenen Intensität J zur Anfangsintensität J_0 gegeben ist durch

$$\frac{J}{J_0} = \frac{1}{A \cdot t} (1 - e^{-A \cdot t}) \quad (1)$$

wobei

$$A = P \cdot q \cdot k / N \quad (2)$$

ist; hier bedeutet P die Zahl der in 1 Sek. ausgesandten Alphateilchen, q die Zahl der von einem Teilchen erzeugten Ionen, N die Zahl der lumineszenzfähigen Moleküle in 1 ccm. Vorausgesetzt ist dabei noch, daß die Ionisierung i innerhalb der Reichweite der Alphastrahlen nach einem Exponentialgesetz der Form

$$i/i_0 = e^{-k \cdot D}$$

abnimmt (D die zurückgelegte Entfernung). Zerfällt die radioaktive Substanz während der Beobachtungszeit selbst, so tritt anstelle der Gleichung (1) die Beziehung

$$\frac{J}{J_0} = \frac{e^{-\lambda t}}{B \cdot (1 - e^{-\lambda t})} \cdot [1 - e^{-B(1 - e^{-\lambda t})}] \quad (3)$$

in welcher λ die Zerfallskonstante und $B = A/\lambda$ ist. Diese Gleichungen stellen die Beobachtungen von MARSDEN sehr gut dar, nur zeigte sich, daß die Konstante A etwa 15 mal größer angenommen werden mußte, als sich aus Gleichung (2) berechnet.

Über die bei den gebräuchlichen Leuchtfarben erfolgende Abnahme der Helligkeit infolge Zerstörung der Sidotblende haben zuerst Versuche des Verf. Aufklärung gebracht⁴⁾, die über neun Monate an einer Reihe von Leuchtfarben erstreckt wurden. Sie ergaben, daß auch bei diesen schon in verhältnismäßig kurzer Frist ein deutlicher und mit der Zeit fortschreitender Abfall der Helligkeit erfolgt, der sich gleichfalls durch die RUTHERFORDsche Gleichung (1) gut wiedergeben ließ. Dabei stellte sich allerdings heraus, daß die Konstante

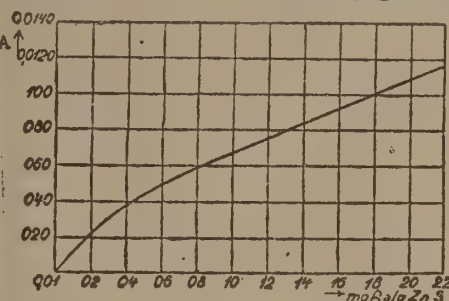


Abb. 1. Abhängigkeit der Konstante A der Gleichung (1) vom Ra-Gehalt.

proportional zum Radiumgehalt war, sondern daß die Beziehung zwischen beiden etwa durch eine Hyperbel darzustellen ist (s. Abb. 1). Dies kann man vielleicht durch die Annahme erklären, daß bei größerem Radiumgehalt einzelne der lumineszenzfähigen Moleküle nicht von einem, sondern gleichzeitig oder kurz nacheinander von mehreren Alphateilchen getroffen werden, so daß die Zahl der zerstörten Moleküle langsamer wachsen würde. Da aber die RUTHERFORDsche Formel sonst gut durch die Beobachtungen erfüllt war, wurde sie benutzt, um den weiteren Verlauf der Abnahme der Helligkeit bis zu einer Zeit von 5 Jahren zu extrapolieren, um so einen Überblick über die Größe

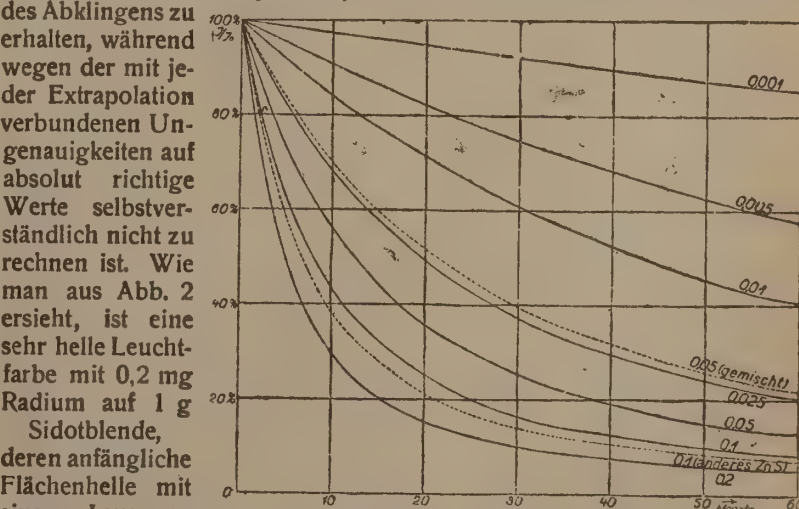


Abb. 2. Abnahme der Helligkeit von Leuchtfarben mit verschiedenem Ra-Gehalt mit der Zeit.

des Abklingens zu erhalten, während wegen der mit jeder Extrapolation verbundenen Ungenauigkeiten auf absolut richtige Werte selbstverständlich nicht zu rechnen ist. Wie man aus Abb. 2 ersieht, ist eine sehr helle Leuchtfarbe mit 0,2 mg Radium auf 1 g Sidotblende, deren anfängliche Flächenhelle mit einem LUMMER-BRODHUHN-Photometer zu $2 \cdot 10^{-8}$ Hefnerkerzen/qcm bestimmt war, schon in 15 Monaten auf 20% des Anfangswertes abgeklungen; bei einem Radiumgehalt von 0,1 mg dauert dies schon zwei Jahre, aber selbst bei einer sehr schwachen Leuchtfarbe mit nur 0,01 mg Radium auf 1 g Zinksulfid erfolgt im ersten Jahre schon eine Helligkeitseinbuße von 20%. Dies gilt nicht nur für das gerade benutzte Zinksulfid; auch

¹⁾ G. Berndt, Radioaktive Leuchtfarben, 1920, S. 71. [Bd. 83, S. 561.
²⁾ Proc. Roy. Soc. (A) 1910, Bd. 83, S. 548. ³⁾ Proc. Roy. Soc. (A) 1910,

⁴⁾ Ztschr. techn. Physik. 1920, Bd. 1, S. 102.

ein anderes, um etwa 40% schlechter leuchtendes, gab nicht wesentlich davon abweichende Werte (wie die untere gestrichelte Kurve in Abb. 2 beweist). Dagegen zeigte eine durch trockenes Verdünnen mit Sidotblende aus einer helleren Leuchtfarbe erzeugte schwächere ein etwas abweichendes Verhalten, wie die obere gestrichelte Kurve in Abb. 2 zeigt.

Aus den vorstehenden Ausführungen geht mit Sicherheit hervor, daß bei helleren Leuchtfarben die große Lebensdauer des Radiums in keiner Weise ausgenutzt wird, und daß auch selbst schwächere in etwa 5 Jahren auf den halben Wert der Anfangsintensität abgeklungen sind. Wenn man nun berücksichtigt, daß im Jahre 1918 allein von einer Firma $\frac{1}{2}$ g Radium hierfür verarbeitet worden ist, so kann man den Gesamtbedarf in Deutschland während dieses Zeitraumes zu etwa 2 g und den der Welt auf etwa 7–8 g schätzen. Für die ganze Kriegsdauer wird man danach etwa einen Verbrauch von 20 g annehmen können, welche restlos verloren sind, da die meisten Instrumente und Geräte, die mit Leuchtfarben ausgerüstet waren, während des Krieges zerstört sind. Selbst bei den unversehrt zurückgebrachten ist aber eine Wiedergewinnung der im Einzelfalle winzigen Mengen von Radium aus den Leuchtfarben viel zu kostspielig und auch mit einer einigermaßen befriedigenden Ausbeute kaum möglich. Da nach PETRASCHKE⁵⁾ der Weltvorrat an Radium nur auf 425 g geschätzt wird, so sieht man, daß durch den Krieg ein nicht unbeträchtlicher Teil hiervon vernichtet ist, welcher für wissenschaftliche und medizinische Zwecke eine wesentlich bessere Verwendung gefunden hätte.

Nach dem Kriege ist zwar der Bedarf an Leuchtfarbe wesentlich zurückgegangen, so daß man wohl zurzeit von einer aktuellen Gefahr bezüglich der Radiumverschwendung nicht reden kann. Immerhin ist bei dem geringen Vorrat von noch nicht $\frac{1}{2}$ kg auch jedes mg, das auf diese Weise verloren geht, von Bedeutung. Es scheint demnach so,

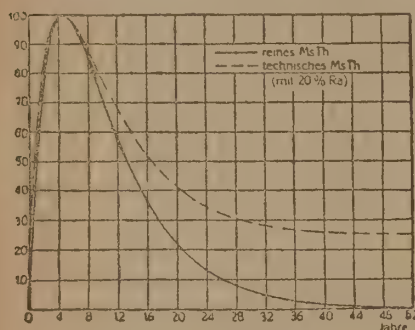


Abb. 3.
Anstieg der α -Strahlung einer
Mesothor-Leuchtfarbe.

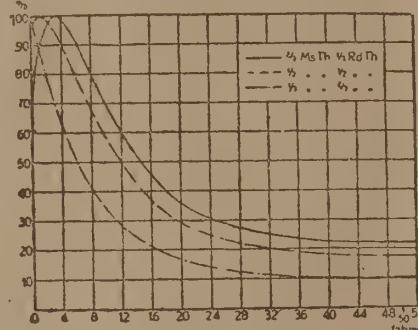


Abb. 4.
 α -Strahlung von technischem
Mesothor + Radiothor.

als wenn die Herstellung von Leuchtfarbe überhaupt verboten werden müßte; dies ist aber durchaus nicht nötig, da man gute Leuchtfarben von derselben Haltbarkeit auch mit radioaktiven Substanzen der Thor-Familie herstellen kann und schon seit Jahren auf den Markt gebracht hat. Für sehr helle Leuchtfarben käme zunächst das Radiothor in Frage, da dieses eine Halbwertszeit von 2 Jahren besitzt. Unter Berücksichtigung der ionisierenden Wirkung der α -Strahlen des Radiums und seiner Zerfallsprodukte einerseits und des Radiothors und seiner Abkömmlinge andererseits ergibt sich, daß man dieselbe Leuchtkraft wie bei einer bestimmten Menge Radium mit schon $\frac{2}{3}$ desselben Betrages an Radiothor (Gamma Äquivalent) erhält. Da nun bei der stärksten untersuchten Radiumleuchtfarbe die Helligkeit in etwa $\frac{1}{2}$ Jahr schon auf die Hälfte ihres Anfangswertes sank, so spielt dem gegenüber der in dieser Zeit erfolgende Zerfall des Radiothors von etwa 15% (die noch zu den verlorenen 50% hinzuzurechnen wären) kaum noch eine merkbare Rolle, wohl aber wäre dieser bei schwächeren Leuchtfarben mit wesentlich geringerer Abklingung nicht mehr zu vernachlässigen. Diese kann man aber unter Verwendung von Mesothor in völlig befriedigender Weise herstellen. Das Mesothor sendet zwar selbst keine Alphastrahlen aus; da seine Halbwertszeit aber nur $5\frac{1}{2}$ Jahre beträgt, so bildet sich aus ihm in nicht allzulanger Zeit eine genügende Menge von Radiothor, dessen Alphateilchen die eigentlichen Lichterreger darstellen. Wie das in Abb. 3 graphisch wiedergegebene Ergebnis der Berechnung der im Laufe der Zeit gebildeten Radiothormengen lehrt, würde die Alphastrahlung und damit auch die Helligkeit (unter Vernachlässigung der Zerstörung der Sidotblende) in 4,6 Jahren einen Höchstwert erreichen und dann wieder abnehmen. Diese Verhältnisse werden noch dadurch etwas günstiger, daß das bei der Verarbeitung des Monazits auf Thoroxyd als Nebenprodukt gewonnene Mesothor stets eine gewisse Menge Radium enthält, im Durchschnitt etwa 20% (Gamma Äquivalent). Unter Berücksichtigung dieses Umstandes ergibt sich für den Verlauf der Alpha-Aktivität die gestrichelte Kurve von Abb. 3. Benutzt man etwa ein 2 Jahre altes Präparat, so steigt die Helligkeit

in den ersten $2\frac{1}{2}$ Jahren noch um 20%, hat nach 7 Jahren wieder den Anfangswert erreicht und beträgt nach Verlauf von 10 Jahren immer noch 82% desselben. Eine derartige Leuchtfarbe würde also für den gewöhnlichen Gebrauch bei Leuchtuhren, Schalterknöpfen und dergl. allen vernünftigerweise zu stellenden Ansprüchen genügen. Selbst die Wartezeit von 2 Jahren kann man noch umgehen, wenn man dem Mesothor eine solche Menge Radiothor zusetzt, daß sein Zerfall durch die in derselben Zeit neugebildeten Mengen angenähert kompensiert wird. Abb. 4 zeigt den Verlauf der Alpha-Aktivitäten und der Helligkeiten (diese wiederum unter Vernachlässigung der Zerstörung der Sidotblende) für Mischungen a) von $\frac{2}{3}$ Mesothor + $\frac{1}{3}$ Radiothor, b) von gleichen Mengen beider und c) von $\frac{1}{3}$ Mesothor + $\frac{2}{3}$ Radiothor. Bei letzterer würde die Helligkeit sofort sinken; bei einer Leuchtfarbe mit $\frac{1}{2}$ Mesothor + $\frac{1}{2}$ Radiothor steigt sie in den ersten $1\frac{1}{2}$ Jahren noch um 3% an, hat nach 2 Jahren wieder den Anfangswert und ist nach 8 Jahren auf etwa $\frac{3}{4}$ desselben gefallen. Etwas günstiger liegen die Verhältnisse bei größerem Mesothoranteil, da beim Verhältnis 2:1 in den ersten 3 Jahren noch ein Anstieg um 40% erfolgt, während die anfängliche Helligkeit erst nach 10 Jahren wieder erreicht ist.

Eine andere Möglichkeit bestände noch in dem Zusatz von Radium D zur Sidotblende, aus dem sich über das Radium E das alphastrahlende Radium F (oder Polonium) entwickelt. Es kommt aber praktisch nicht in Frage, da es isotop zum Blei und bei der Gewinnung des Radiums aus der Pechblende von diesem nicht zu trennen ist. Die 1 g Radium im Gleichgewichtszustande entsprechende Menge von 8 mg Radium D fällt dabei mit 130–660 kg Blei zusammen aus, von denen es sich auf keine Weise scheiden läßt.

Bei den Mesothor-Radiothor-Leuchtfarben verläuft der infolge der Zerstörung der Sidotblende eintretende Helligkeitsabfall bei gleicher Anfangshelligkeit praktisch genau in derselben Weise wie bei den Radium-Leuchtfarben, solange man die Änderung der Alpha-Aktivität jener vernachlässigen kann. Sowohl die theoretischen Überlegungen, die auf Grund der Zerfallstheorie der radioaktiven Substanzen angestellt sind, wie auch die experimentellen Untersuchungen haben also ergeben, daß eine geeignete Mesothor-Radiothor-Leuchtfarbe allen Anforderungen in Bezug auf Helligkeit und Haltbarkeit genügt, da diese bei Radium-Leuchtfarben, eben wegen der Zerstörung der Sidotblende durch die Alphastrahlen, auch nicht größer ist. Diese müßten bei Leuchtuhren gleichfalls etwa alle 10 Jahre erneuert werden. Dasselbe gilt auch für die Verwendung der Leuchtfarben als konstante schwache Lichtquellen bei den Adaptometern, nur wird man bei diesen die Erneuerung zweckmäßig etwa alle zwei Jahre vornehmen; bei ihrer geringen Helligkeit und ihrem dementsprechend geringen Gehalt an radioaktiven Substanzen fällt diese Ausgabe kaum ins Gewicht. Ebenso ist der Gebrauch von Radium-Leuchtfarben als Vergleichslichtquelle bei tragbaren Photometern⁶⁾ in keiner Weise zu rechtfertigen; hier handelt es sich gerade um sehr helle Leuchtfarben, bei denen die Abklingung so schnell erfolgt, daß sie doch vor jeder Messung neu geeicht werden müssen, so daß hierfür sogar reine Radiothor-Leuchtfarben vollkommen ausreichend wären. Es ist also durchaus gerechtfertigt, wenn man verlangt, daß die noch vorhandenen Radiumschätze für die Wissenschaft und die Heilkunde reserviert werden, und daß zur Herstellung von Leuchtfarben kein Radium, sondern nur Mesothor und Radiothor verwendet werden darf.

Erhöhte Elektrosicherheit in chemisch-technischen Betrieben.

Von P. Max Grempe, Berlin-Friedenau.

Für chemische und chemisch-technische Betriebe bringen die Leipziger Musterschauen in zunehmendem Maße bemerkenswerte Ausstellungs-Objekte. Neben den Fertigfabrikaten, den Halberzeugnissen und den Rohstoffen treten in zunehmendem Maße Fabrikate auf, die für die Betriebseinrichtungen von Wichtigkeit sind. Dies gilt ganz besonders hinsichtlich der elektro-technischen Anlagen, die ja ständig zunehmende Verbreitung in den chemischen Betrieben finden. Erfreulicherweise legt man zur Erhöhung der Leistungen und der Sicherheit auf ausreichende Beleuchtung der Arbeitsplätze und Maschinen immer mehr Wert, das elektrische Licht im allgemeinen die Möglichkeit gibt, allen Bedürfnissen der Erhellung Rechnung zu tragen. Nun sind aber alle elektrischen Leitungen durch Feuchtigkeit und chemische Einflüsse gerade in Betrieben hier in Rede stehender Art in besonderem hohem Maße der Zerstörung der Isolation ausgesetzt. Bei elektrischen Handlampen, tritt noch die erfahrungsgemäß große mechanische Beanspruchung der schützenden Umkleidung auf, um in chemischen Betrieben die Gefahr von Isolationsbeschädigungen und damit die Möglichkeit der Berührung stromführender Teile zu vergrößern. Da

⁵⁾ Ztschr. Bergbau und Hüttenwesen, 1915.

⁶⁾ Journ. Gasbel. 1919, H. 26; Elektrotechn. Ztschr. 1919, Bd. 40, S. 602.

seiner Beleuchtung in feuchten und chemischen Betrieben ist also nicht ein elektrisches Licht, welches selbst bei Berührungen der leitenden Teile durch Mensch und Tier keine Gesundheitsgefahren herbeiführt. In dieser Hinsicht bot die letzte Technische Ausstellung in Leipzig einen bemerkenswerten Fortschritt gerade für die Beleuchtung chemischer Betriebe und ähnlicher Werkstätten durch die DEUTSCHEN WERKE vorgeführten elektrischen Schutzwandler. Diesem Unternehmen haben wir es bekanntlich mit einer Aktiengesellschaft zu tun, die (mit dem Hauptsitz in Berlin) 13 Fabriken in verschiedenen Städten Deutschlands verwaltet, die früher militärischen Zwecken dienten und sich jetzt auf Friedenserzeugung umstellen mußten. Die DEUTSCHEN WERKE auf der Messe u. a. mit einem Transformator, der für die Erhöhung der elektrischen Beleuchtungsspannung gerade in den hier interessierenden Betrieben von Wichtigkeit ist. Die weitverbreitete Ansicht, unsere gebräuchlichen elektrischen Spannungen von 110—220 V. seien für Mensch und Tier ungefährlich, ist falsch. Daher setzt der Klein-Transformator diese Spannung auf 10—20 V. herab. Der Begriff der Niederspannung für Leitungen von 10—220 V. ist nicht gleichbedeutend mit der Vorstellung »ungefährlich«. In dieser Hinsicht sind die Untersuchungen Prof. BORUTTAUS besonders lehrreich. Meist geben Berührungen schadhafter Leitungen Grund zu Unglücksfällen. Natürlich können beschädigte Isolationen die Ursache von Bränden abgeben. In den Räumen der chemischen Betriebe sind zudem die Lebewesen oft durch das Stehen auf feuchtem, leitendem Boden besonders gut geerdet. Es muß nämlich beachtet werden, daß außer der Spannung der Widerstand des Körpers als entscheidende Größe zur Erzeugung der als gefährlich zu bezeichnenden Stromstärke im Körper den entscheidenden Einfluß ausübt. Außerdem kommen Umstände wie: Art des Stromes, Ein- und Austrittsstelle des Stromes, Dauer der Einwirkung und persönliche Veranlagung in Betracht. Es gibt auch die Erklärung für die Todesursache beim Anfassen elektrischer Leitungen mit nur 110 V., die man bisher vielfach als »Tod durch Erschöpfung« auffaßte.

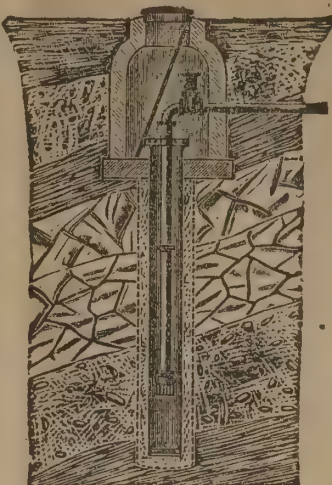
Nun muß allgemein mit einer Zunahme der elektrischen Unfälle gerechnet werden, weil durch die ständige Verbreitung der Elektrizitäts-Versorgung die Zahl der Menschen, die mit stromführenden Leitungen in Berührung kommen kann, erheblich zunimmt. Sodann kommen auch die Folgen der während des Krieges verwandten schlechteren Leitungsmaterialien auch noch äußern. Bei dieser Sachlage ist der Schutzwandler für chemische und ähnliche Betriebe den Vorteilen, wie die Feuergefahr zu bekämpfen. Dieser Klein-Manteltransformator kann von jedem Installateur bequem angebracht werden. Gemäßigt läßt man ihn da einbauen, wo bisher der Schalter saß. Eine primäre und eine sekundäre Spule wird infolge guter Isolation erreicht, daß ein Übertreten der höheren Spannung auf den Stromkreis ausgeschlossen ist. Eine doppelpolige Sicherung am Ende des Schutzwandlers schützt sowohl den Transformator als den angeschlossenen Leitungsweg gegen längere Einwirkung von Stromschlägen. Dieser für die Betriebssicherheit wichtige Apparat wird für Leistungen von 25, von 40 oder 60 Watt und für Spannungen von 380, von 220, von 190 oder 110 Volt, ferner für Unterspannungen von 12, von 14 oder 20 Volt. Sonderwünsche können bei der Ausführung berücksichtigt werden. Ein günstiger Preisgrad ist gesichert. Durch die primäre Abschaltung werden Stromverluste vermieden.

Neben den Vorteilen erhöhter Sicherheit gegen Unfall und Bränden werden durch den Schutzwandler auch Ersparungen an der Installation, wie an Strom- und Lampenverbrauch erzielt. Bei der Verwendung dieses Apparates kann unter Umständen von der teuren Verlegung in Stahlpanzerrohr oder Erdkabel abgesehen werden. In Werkstätten kann infolge guter, überall hin dringender Einzelbeleuchtung jedes Arbeitsplatzes und jeder Maschine die Gesamtbeleuchtung um einiges niedriger gehalten werden. Dann aber sind die kleinen elektrischen Halbwattlampen in Anschaffung wie Stromverbrauch billiger als Halbwattlampen gleicher Stärke von 110 bzw. 220 V. Schließlich ist sie außer der anderen Spannung auch noch anderes Gewinde. Die Leuchtstärke lohnt sich daher so wenig, daß Großverbraucher schon durch wesentliche Ersparnisse erzielen.

Wassergewinnung durch Rohrbrunnen.

Für die Gewinnung der mitunter recht bedeutenden Wassermengen, die die industriellen Werke für Fabrikations-, Kühl-, Kondensations- und sonstige Zwecke benötigen, haben sich die Rohrbrunnen in mehrerlei Hinsicht Bahn gebrochen und die früher übliche Ausführung durch teure Schachtbrunnen nach und nach verdrängt. Hauptgrund bei den ohne Unterbrechung durcharbeitenden Fabriken stellte sich heraus, daß der etwas größere Fassungsraum des alten Schachtbrunnens ohne Bedeutung ist, wenn ihm der nötige Wasserzufluß

fehlt. Handelt es sich also nicht etwa darum, nur für vorübergehenden



stärkeren Wasserverbrauch einen Wasservorrat in einem gemauerten Brunnen aufzuspeichern — was in den meisten Fällen doch nur unvollkommen gelingt — sondern für den durchlaufenden Betrieb jederzeit die erforderliche Wassermenge zur Verfügung zu haben, so kann dies in durchgreifender Weise nur durch eine entsprechende Anzahl von Rohrbrunnen geschehen, die im Gelände so verteilt werden, daß sie den Grundwasserstrom so weit als möglich erfassen und seine Wassermenge voll zur Versorgung des Werkes heranziehen. Die Dimensionierung dieser Rohrbrunnen, ihre Konstruktion sowie ihre Anordnung und Verteilung auf den zur Verfügung stehenden Grundstücken kann aber nur nach den örtlichen, geologischen, hydraulischen Untergrundverhältnissen, die nötigenfalls durch Versuchsbohrungen aufgeklärt werden müssen, bestimmt und nur an Hand einer reichen Erfahrung befriedigend gelöst werden. Von der Firma BOPP & REUTHER, Mannheim-Waldhof, deren Tiefbauabteilung sich schon seit dem Jahre 1882 in umfangreichem Maße auf diesem Gebiete betätigt und bis jetzt bereits über 5000 Anlagen hergestellt hat, ist eine reich illustrierte Druckschrift »Wasserbeschaffung durch Tiefbohrungen für alle Zwecke, Wasserversorgung durch Rohrbrunnen eigenen Systems« herausgegeben worden. Es ist daraus zu entnehmen, daß die genannte Firma mit Bohrgeräten von 100 bis zu 1850 mm l. W. ausgerüstet ist, daß sie über maschinelle Einrichtungen für große Tiefen, auch über Apparate für pneumatische Ableitungen verfügt. Ihr Tätigkeitsgebiet erstreckt sich weit über die Grenzen des Deutschen Reiches hinaus, hat sie doch eine ganze Reihe derartiger Anlagen in den Niederlanden, in Frankreich, Italien, Österreich, Rumänien, in der Schweiz usw. ausgeführt.

Von der Ausstellung für chemisches Apparatewesen in Stuttgart.¹⁾

Die Ausstellung in Hannover im September 1920 war die erste Veranstaltung dieser Art, die Aussteller und Besucher derart befriedigte, daß sie sich stets wiederholenden Erscheinung bestimmt wurde. Schätzungsweise haben nicht weniger als 90 Firmen die Ausstellung beschickt, und, was besonders betont werden muß, es handelte sich zumeist um die Ausstellung von neuen Apparaten, die dem Chemiker der Praxis eben infolge ihrer Neuheit noch nicht bekannt sind. Die große Anzahl der Veranstalter macht es aber nicht möglich, auch nur annähernd die Mehrzahl der neuen Apparate zu beschreiben.

An Laboratoriumsapparaten erwähnen wir einen Drehbrenner nach LOCKEMANN, der überall da Anwendung finden wird, wo es erwünscht oder notwendig ist, die Heizflamme in drehende Bewegung zu setzen, z. B. bei der Veraschung organischer Stoffe, dem Eindampfen starker Salzlösungen, Abrauchen von Schwefelsäure, Destillieren von Flüssigkeiten, die leicht stoßen oder überschäumen. Der Brenner, welcher einstellbar und sinnreich auf einer sich drehenden Scheibe montiert ist, ersetzt durch seine kreisende Bestreichung des Erhitzungsgefäßes durch seine Flamme die sonst mit der Hand auszuführende drehende oder fächernde Bewegung. — Einen Fortschritt bedeutet die Neukonstruktion einer Zentrifuge, welche gestattet, den gesamten inneren Gehängeinsatz auszuwechseln. So einfach die Aufgabe erscheint, war sie bisher nicht gelöst, infolge der hier zu berücksichtigenden verschiedenen Zentrifugalgewichte. — Unter dem Namen »Gurocol« wurden von der HANSA-CEMENT- UND FILTERWERKE M. B. H., Haiger, Dillkreis Filterplatten, Filterröhren, Trichtereinsätze, Filterkerzen usw. vorgezeigt. Das Ausgangsmaterial dieser Platten besteht aus Kieselgur und soll deshalb nach Angabe der Erzeuger gegenüber den aus Ton- oder Quarzpulver hergestellten den Vorteil einer größeren Durchlässigkeit besitzen, bei hoher Widerstandsfähigkeit gegen chemische Eingriffe, die als mit nur 2% Gewichtsverlust beim ersten Auskochen mit konz. Säure oder mit Alkalien angegeben werden.

Als säurefeste Eisenlegierung wurden Thermisilid- und Esslitt-Apparate von der MASCHINENFABRIK ESSLINGEN, FRIEDR. KRUPP A.-G., Essen ausgestellt, Eisenapparate mit 15—18% Siliciumgehalt. Während es früher nicht gelang, die Thermisilid- und Esslittformstücke zu schleifen, ist es jetzt, wie ausgestellte Gegenstände zeigten, gelungen. Gewisse Eigenheiten, die man mit in Kauf nehmen muß, so die ungewöhnlich hohe Brüchigkeit des Materials, liegen nicht in dem Fabrikat begründet, sondern stellen bis heute eine noch nicht gelöste Aufgabe da.

¹⁾ Chem. Ztg. 1921, S. 59, 435.

Die bekannte Stuttgarter Firma WERNER & PFLEIDERER führt eine neue *Knet- und Mischmaschine für Gummimischungen* vor. Das neue an der Maschine ist die Möglichkeit der Heizbarkeit sämtlicher Teile, die mit dem Mischgut in Berührung kommen, so die sonderbar geformten Mischbacken der verschließbare Deckel, Seitenwände usw. Nach Angabe der Firma leistet diese Maschine etwa das siebenfache, was sonst beim Gummimischen auf den Mischwalzen durch Hand geleistet werden kann. Die THONWERKE BIEBRICH A.-G., Biebrich, führen neben verschiedenen Modellbauten aus hochfesten säure- und alkalibeständigen Steinen auch Spezialqualitäten vor. Auch die vom Vorjahre bekannten profilierten Füllkörper für Absorptions- und Reaktions-türme, die den Vorzug haben, bei regellosem Einbringen an keiner Stelle Linienberührung, sondern ausschließlich Punktberührung zu besitzen und dadurch beste Verschlämmungsverhinderung, große Berieselungsflächen und zwangsläufige Richtungsänderung für Gase und Flüssigkeiten bedingen.

Eine vorzügliche Zusammenstellung der Farbenapparate nach WILHELM OSTWALD wurde von der Firma JANKE & KUNKEL, Köln, vorgezeigt. Nach den Angaben des Gaswerk-Laboratoriums Stuttgart wurde ein kontinuierlicher Gasanalysenapparat gezeigt. Gerade auf dem Gebiete der Gasanalysenapparate wurden in den Vorkriegsjahren eine große Reihe Verbesserungen vorgenommen. Der erwähnte kontinuierliche Apparat gestattet vor allem, die Gasanalyse mit der neuen Apparatur als Nebenarbeit auszuführen und eignet sich daher besonders für die technischen Laboratorien. Ein Vorzug der Apparatur ist das Arbeiten bei Unterdruck, wodurch die Gefahren, die der Analyse durch undichte Hähne drohen, weitgehend wegfallen. Das Schütteln der Bürette fällt infolge der sinnreichen Absorptionswaschflaschen weg.²⁾

Auch die Bestrebungen der Nachkriegszeit zur Normalisierung und Typisierung der Apparate, kamen vereinzelt zur Darstellung. Der Berichterstatter verhehlt nicht, daß er gerade bezüglich der Normalisierung chemischer Laboratoriumsapparate gewisse Bedenken hegte. So begrüßenswert einerseits eine Vereinfachung der Apparaturen für die Erzeuger chemischer Apparate sein muß, so nahe lag die Gefahr einer Schematisierung, einer Amerikanisierung, die möglichst wenig Einheitstypen darstellt, nach denen sich der Verbraucher wohl oder übel richten muß. Hiervor müßte im Interesse der chemischen Forscher dringend gewarnt werden, da es gerade einen Vorteil für den deutschen Laboratoriumschemiker bildete, daß ihm Laboratoriumsapparate in jeder erdenklichen Auswahl und Art zur Verfügung standen. Die auf der

²⁾ Vergl. Mezger, Chem.-Ztg. 1921, S. 374.

»Achema« gezeigten normierten Glasgeräte wiesen noch eine derartige Fülle der Verschiedenartigkeit und Reichhaltigkeit auf, sodaß sich obige Befürchtungen erfreulicherweise nicht zu erfüllen scheinen. Die fernere Ausstellungen der »Achema« werden weiteren Kreisen der Chemiker Gelegenheit geben, den Verlauf der Bestrebungen zur Normalisierung und Typisierung auch daraufhin zu überwachen, daß nicht eine gerechtfertigte Verringerung und Vereinheitlichung chemischer Apparate zu sehr einer Schematisierung hinneigt.

Wenn mit vorstehendem Bericht einige wenige Apparate und Darsteller erwähnt wurden, so soll dies keineswegs bedeuten, daß anderen Firmen mit ihren ausgestellten Sachen zurückstanden. Alle die Zahl der Aussteller und noch mehr der ausgestellten Gegenstände ist derart groß, daß es unmöglich ist, an dieser Stelle auch nur andeutungsweise die verschiedenen Ausstellungsgebiete zu berühren. Die »Chemiker-Zeitung« machte es sich ohnedies seit je zur Aufgabe, laufend über alle Neuheiten zu referieren. Mit Schlagworten sei deshalb nur der Präzisionsmechanik Erwähnung getan, Wagen und Gewicht der optischen Industrie, soweit sie chemische Apparate zur Darstellung brachte, wie Polarimeter, Refraktometer, Apparate für die Elektroanalyse, Radiumforschung, die gesamten chemischen Laboratoriumsapparate, für Analysen, insbesondere Mikroanalysen, Autoklaven, Einrichtungen für die chemische Großfabrikation, Kompressoren und Pumpen, Porzellan- und Emailleapparate für die gesamte chemische Industrie, Pressen, elektrische Ofen, Zentrifugen, Trockenapparate, Zerkleinerungsmaschine u. a. m. So seien als Aussteller für Laboratoriumsapparate die VERKAUF VEREINIGUNG GÖTTINGER WERKSTÄTTEN G. M. B. H., EMIL DITTMAR & VIERTH, C. P. GOERZ, ROB. GOETZE, L. HORMUTH, PAUL KLEE, ROB. MUENCKE, JUL. PETERS, W. PFLUGBEIL & CO., GEBR. RAACK, DR. HERM. ROHRBECK NACHF. G. M. B. H., ERNST & CARL SCHAA, DR. SCHMIDEL & GUNZERT, BERNHARD TOLMACZ & CO., WAGNER, MUNZ u. a. erwähnt, ferner von den Firmen für Betriebsapparate die folgenden: A. E. G., BAMAG, BORSIG A.-G., DEUTSCHE TON- UND STEINZEUG-WERKE A.-G., DEUTSCHE STEINZEUGWARENFABRIK FÜR CANALISATION UND CHEMISCHE INDUSTRIE, DEUTSCHE TOTO-GESELLSCHAFT, DRAIS-WERKE G. M. B. H., J. C. ECKARDT, FELD & VORSMANN³⁾, C. A. GREINER & SÖHNE, HANNOVERSCHE MASCHINENBAU-ACTIEN-GESELLSCHAFT VORM. GEORG EGESTORFF, FRANZ HERRMANN, KLEIN, SCHANZLIN & BECKER, METALLHÜTTE BAER & CO., DR. RASCHIG, TH. ROSENTHAL & CO., WILLY SALGE & CO., STETTIN, CHAMOTTEFABRIK JOS. VÖGELE u. a. m.

³⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 481.

Mitteilungen aus der Praxis.

Verbesserungen von maßanalytischen Geräten.

Für die Richtigkeit der aus einem Laboratorium hervorgehenden Analysen ist es von größter Wichtigkeit, nicht nur reine, zuverlässig eingestellte Reagenzien zu verwenden, sondern auch richtig konstruierte Apparate und justierte Meßinstrumente zu benutzen, und man nimmt auf Treu und Glauben an, daß die Geräte genau ausgemessen und eingeteilt seien. Es erschien deshalb wünschenswert, unserer Chemikerschaft nicht nur ein billiges, sondern ein genaues Meßinstrument zu bieten.

Abgesehen von einer Bürette, 50 ccm Inhalt, gewöhnliche Justierung, wobei der Sollinhalt mindestens um 0,1 ccm differiert, beträgt die amtlich zugelassene Fehlergrenze bei einer geeichten, mit Reichsstempel versehenen Bürette von 50 ccm Inhalt 0,06 ccm. Angenommen, der Inhalt einer Bürette von 50 ccm bewege sich in der von der Normal-Eichungskommission vorgeschriebenen Fehlergrenze, z. B. 0,045 ccm, so weiß der Chemiker noch nicht, ob die betreffende Bürette zu groß oder zu klein ist, also ob sie — oder + aufweist. Bei mehrmaligem Gebrauch der Bürette für ein- und dieselbe Analyse kann man einem größeren Fehler nicht entgehen.

Um diesem vorzubeugen, fertigt M. W. HERBIG, I. Hessische Justierwerkstätte für Präzisions-Meßgeräte, Darmstadt I, Büretten, Vollpipetten, Meßpipetten usw. mit genauer Inhaltsangabe an, z. B. bei Büretten »Wirklicher Inhalt = 50,015 ccm«. Da vielfach die Studentenschaft der Universitäten und der Hochschulen abgebrochene Auslaufspitzen von Vollpipetten selbst repariert, um den Kosten einer neuen Pipette zu entgehen, wird der wirkliche Inhalt auf Wunsch ganz am Ende der Auslaufspitze aufgeschrieben. Also auch in dieser Hinsicht kommen obige Geräte den amtlich geeichten gleich, welche bekanntlich zum Zeichen dessen an der Auslaufspitze gestempelt sind. Diese Geräte stellen eine große Verbesserung der bis jetzt gebotenen Normalinstrumente.

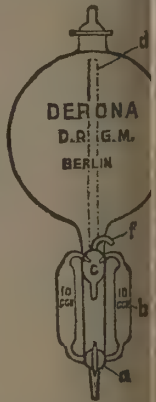
Ein neuer Flüssigkeits-Meßautomat.

Von Dr. M. Paucke.

Fast alle bisher bekannten sogenannten automatischen Pipetten oder Abmeßvorrichtungen für bestimmte Flüssigkeitsmengen sind so hergestellt, daß der Nullpunkt mit Hilfe eines Überlaufs festgelegt wird;

die bei jeder Messung überlaufende Flüssigkeit muß auf irgendeiner Weise in einem besonderen Sammelgefäß aufgefangen und in das Vorratsgefäß zurückgeleitet werden. Die Rückleitung geschieht, fast nicht durch Umgießen, mit Hilfe von Gummischlauchverbindungen. Die automatischen Pipetten werden fast durchweg mittels eines Gummiballes betrieben, welcher durch die Dämpfe der Flüssigkeit (z. B. bei Jodlösungen) oder durch die im Laboratorium stets vorhandenen sonstigen Dämpfe leicht brüchig und unbrauchbar wird. Alle diese Übelstände werden bei der neuen Abmeßvorrichtung vollständig vermieden, da der Apparat ganz aus Glas hergestellt ist. Wie die Abb. zeigt, besteht der Automat im wesentlichen aus dem kugelförmig ausgebildeten Vorratsgefäß und der am unteren Ende anschließenden eigentlichen Abmeßvorrichtung mit zwei gleich großen Meßgefäßen beliebiger Größe.

Der Apparat wird in einfachster Weise, nur durch die Drehung des Hahnes, in Gang gesetzt. Bei senkrechter Stellung des Hahnes läuft aus dem einen Meßgefäß die abgemessene Flüssigkeitsmenge (Normallösung, Reagenz oder dergl.) aus, während sich gleichzeitig das andere Meßgefäß aus dem Vorratsgefäß selbsttätig wieder füllt. Bei waagrechter Stellung des Hahnes ist der Apparat geschlossen. Der jedesmal auftretende geringe Überlauf wird in einem kleinen Sammelgefäß aufgefangen und von dort durch ein siphonartiges Glasrohr selbsttätig in das Vorratsgefäß zurückgeleitet. Das Vorratsgefäß bleibt während der Benutzung verschlossen. Der einzige Luftzutritt ist am Sammelgefäß des Überlaufs und kann leicht an ein Chlorcalciumrohr oder ein ähnliches Luftfilter angeschlossen werden. Besonders geeignet ist der Apparat für Massenanalysen oder Massenabfüllungen stets gleicher Flüssigkeitsmengen, es möglich ist, je nach der Menge und der Konsistenz des Materials 10—20 Abfüllungen in der Minute vorzunehmen. Die Abmeßvorrichtung (DRGM.) wird als »Derona«-Meßautomat von der Firma Dr. HERMANN ROHRBECK NACHF., G. m. b. H., Berlin N 4, Pflugstraße 5, in den Handel gebracht.



Chemisch-Technischer Fragekasten.

gen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 222. Wer von den Lesern kann ein Verfahren angeben, wonach Nickelhaltigen Sulfatlauge, welche 10–12% freie Schwefelsäure und wesentlichen Verunreinigungen etwa 5 g Eisen und etwa 5 g Zink im Liter enthalten, Eisen und Zink abgeschieden werden können? Das Verfahren muß so beschaffen sein, daß aus den eisen- und zinkfreien Lauge isoliertes Nickelvitriol in handelsüblicher Qualität hergestellt werden kann.

Nr. 223. Welches Verfahren hat sich zur Darstellung von künstlichem Gummi aus weißem Faktis bewährt?

Nr. 224. Wozu lassen sich nach den Erfahrungen der Leser Steinkohlentorienteere (Staubteer, Weichteer und Hartteer) am besten verwenden?

Nr. 225. Nach welcher Methode macht man hart gewordene Laboratoriums-Gasschläuche (rote und schwarze) wieder elastisch?

Nr. 226. Wer von den Lesern kann uns in bezug auf die Analyse von Treadwell, Fresenius, Classen usw.) bieten im großen und im kleinen Maßstab herkömmliche Analysemethoden für die Bestimmung der Kieselsäure im Flußspat, deren Menge zur Beurteilung des Flußspates sehr wesentlich ist, ist auch nicht einfach. Das Abrauchen der Kieselsäure zur Entfernung der Kieselsäure greift wieder in die anderen Analysen ein. Auch ist keine Zuverlässigkeit gegeben, daß sämtliche Kieselsäure fortgeht. — Eine nicht zu umständliche Analysenmethode, die praktische Zuverlässigkeit wäre sehr erwünscht und von allgemeinem Interesse. Es müssen ja auch die Gangarten berücksichtigt werden. Gibt es ein Werk über Flußsäure und Fluorsalze der Technik? Das sehr interessante Buch von Prof. Dr. Ruff ist mehr wissenschaftlicher Art und bietet für die Praxis nicht zuviel Verwendbares. Die titrimetrische Bestimmung von Fluorflußsäure einschließlich der Verunreinigung von Kieselflußsäure ist keine wesentlichen Schwierigkeiten. Hingegen ist zur Kontrolle eine gravimetrische Bestimmung wesentlich, und diese bietet Schwierigkeiten. Insbesondere ist in der Literatur nichts zu finden, bei welchen Temperaturen K_2SiF_6 , CaSiF_6 hitze- bzw. feuerbeständig sind, sowie ob und wann die Zersetzung vollständig ist. Hierüber Gewißheit zu haben, wäre sehr wichtig.

Nr. 227. Welches ist die zuverlässigste Methode, um Vanillin qualitativ und quantitativ nachzuweisen?

Nr. 228. Wer aus dem Leserkreis kennt eine möglichst zuverlässige Methode zur Feststellung des unvergorenen Zuckers, des sogen. Restzuckers, in vergorenen Melassemaischnen der Melassebrennerei? Bei der Bestimmung (Klärung der Maische mit Bleiessig und Entbleiung des Filtrats mit Natriumsulfat) zeigt sich auch bei guten Ausbeuten beim Filtrieren mit Fehlingscher Lösung des entbleiten Filtrats stets ein Niederschlag von Kupferoxydul, entsprechend 0,1–0,2% Restzucker, gerechnet auf die Maische, wenn die Lösung mit Salzsäure in üblicher Weise vorher invertiert wird. Dieser Niederschlag von Kupferoxydul bleibt aus, wenn man die vorgewogene Inversion unterläßt. Bei Gärungsstörungen gibt auch die nicht invertierte Lösung einen Niederschlag. In der Dickschleimprobe hatte sich der Zucker bis zu 7% angehäuft; ein angesetzter Gärungsversuch zeigte keine Spur von Gärung.

Nr. 229. Welche Beschränkungen bestehen für eine deutsche Firma hinsichtlich ihrer Auslandspatente? Können die Patentanmeldungen bzw. Patente in den feindlichen Ländern nicht angefochten und der aus der Verwertung erzielte oder zu erzielende Gewinn nicht zwecks Verrechnung auf die Wiedergutmachung beschlagnahmt werden? Kann man Patente in den feindlichen Ländern anmelden, und welches sind hierfür die Gebühren sowie auch für die Abrechnungen in Italien, Spanien, Polen, Tschecho-Slowakei, Finnland einschl. der Kosten für den Patentanwalt?

Antworten.

Nr. 167. Für die Trocknung von Kochsalz, nachdem es abgeschleudert worden ist, kann man Abgase von Dampfkesseln verwenden. Solche Trockenanlagen sind mehrfach mit Erfolg errichtet. Die Abgase werden durch einen Ventilator in den Fuchs des Dampfkessels abgesaugt und durch einen Luftheizer geleitet. Unmittelbar mit den Heizgasen, die durch Flugasche, Ruß und Verunreinigungen sind, darf man das zu trocknende Siedesalz nicht in Berührung bringen. Man muß deshalb durch die Heizgase erst Luft erwärmen, die unmittelbar zum Trocknen Verwendung findet. Die abgekühlten Heizgase werden durch den Ventilator wieder zurück zum Schornstein der Dampfkesselanlage gedrückt. — Die erhitzte Trockenluft wird durch den zweiten Ventilator dem Trockner zugeführt. Im allgemeinen ist es notwendig, das zu trocknende Salz in Siedepfannen kommende Salzkorn zu schonen. Der Handel liebt ein voluminöses Salz, welches auf den gewöhnlichen Herdtrocknern zerstört wird. Dies geschieht aber bei Trommeltrocknern durch das Umrühren, das Korn wird zerstört, abgerieben und blind. Es sind also besondere Plattentrockner gebaut, die das Salzkorn schonend behandeln und die Trocknung nach Art der sonst üblichen Herdpfannen bewerkstelligen. Die Trommeltrockner dürfen nicht aus Eisen gefertigt werden, weil dadurch das Salz unter Rost leidet; Kupfer ist auch beliebt, da Grünspan Vergiftungen veranlassen kann, man wählt deshalb Holz, aber leidet unter der hohen Temperatur der Trockenluft, wird verkohlt und verkohlt. Dadurch werden die Trockner stark abgenutzt, das Salz verunreinigt, und Brände können eintreten. Beim Plattentrockner dagegen kann man emaillierte oder Aluminium-Heizplatten verwenden. — Der Rost in Transportgefäßen läßt sich durch Verzinkung vermeiden; ist ein nachträgliches Verzinken nicht möglich, so ist nach erfolgloser Reinigung ein Anstrich mit Siderosten nützlich. Auf diesen wird man regelmäßig einen Kalkanstrich bringen, um die unmittelbare Berührung des Salzes mit dem Anstrich zu verhindern.

Zivil-Ing. Berthold Block, Charlottenburg 4.

Nr. 168. Der hohe Preis des Zinnes hat für die sonst sehr zweckmäßige Verpackungsform der Tuben Veranlassung gegeben, in größerem Maße auf Blei zurückzugreifen. Aus sanitären Gründen hat man zwar vielfach verzinnete Bleituben hergestellt oder durch andere Überzüge, wie Wachs usw., versucht, den Inhalt von dem Metall der Tuben zu trennen, aber nicht mit sicherem Erfolg. Dies konnte ich selbst gelegentlich einer Versuchsreihe vor einiger Zeit feststellen, und auch Neukam ist in seiner Abhandlung in der „Chemiker-Zeitung“¹⁾ zu dem gleichen Resultate gekommen. Für zahlreiche Zwecke eignen sich sehr gut die aus Rein-Aluminium hergestellten Fenag-Tuben²⁾, doch haben auch diese Tuben den Nachteil, für manche Materialien mit einem Überzug versehen werden zu müssen, der nicht immer unverletzt bleibt. Auch bei Aluminiumtuben kann es zu gegenseitigen Zersetzungen des Tubenmaterials und des Inhaltes kommen, zumal Aluminium für manche Substanzen große Empfindlichkeit zeigt. Immerhin ist die Aluminiumtube zur Zeit sicher vom sanitären Standpunkte aus die beste. Ich habe selbst vor einiger Zeit ein Verfahren zur Herstellung eines neuartigen Tubenmaterials zum Patent angemeldet. Da das Verfahren noch schwebt, kann ich mich an dieser Stelle nicht über das Verfahren äußern.

Dr. Emil Trutzer, München NO.

Nr. 174. Ohne Untersuchung des betreffenden Gipses müssen alle Meinungen nur Vermutungen sein. Ich halte ein teilweises Totbrennen für ausgeschlossen, da Gips ja in verhältnismäßig kurzer Zeit abbindet. Vielmehr glaube ich, daß der Gips Calciumsulfid in feiner Verteilung enthält, das sich an der Luft unter Sauerstoffaufnahme erhitzt. Eine derartige Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen. Der im Handel vorkommende Gips besteht nicht immer aus natürlichem Material, sondern wird in der organisch-chemischen Industrie als Abfallprodukt erhalten, dadurch, daß die schwefelsauren Salze von Basen mit Calciumcarbonat oder -oxyd zerlegt werden. Hierbei fällt Gips in schön weißer Farbe aus. Es kann aber sehr leicht möglich sein, daß durch noch vorhandene organische Stoffe das Calciumsulfat zu -sulfid reduziert wird. Es wäre auch möglich, daß das Rohmaterial Eisenkies enthalten hat, doch dann wäre wohl die Ware wegen der Braunfärbung nicht als Alabastergips zu handeln gewesen. Trifft meine Vermutung zu, so müßte eine Probe des Gipses beim Übergießen mit verdünnter Salzsäure Schwefelwasserstoff entwickeln.

Dr. M. Wegner, Redburg.

Nr. 177. Tetrachlorkohlenstoff vollzieht die Reinigung mühelos.

Chem. Fabr. Buckau, Werk Ammendorf.

Nr. 178. Aus der aufgegebenen Analyse läßt sich gar kein Schluß auf die Beschaffenheit des seiner Zeit verwendeten Zementes ziehen, da sie doch nur über die Zusammensetzung der Masse Aufschluß gibt und nicht über die des Zementes. Die Analyse eines untersuchten Zementes kann auf ein gutes Produkt schließen lassen, und doch entspricht der daraus hergestellte Zementboden den gehegten Erwartungen nicht, weil die Bindefähigkeit des benutzten Zementes durch zu lange Lagerung oder falsche Lagerung vor der Verwendung stark gelitten hatte. Nun kann aber auch die schlechte Beschaffenheit des Zementbodens darauf zurückzuführen sein, daß man ungeeigneten Sand benutzte. Der Sand zur Herstellung eines Zementfußbodens muß ganz scharf, ausgewaschen und frei von allen erdigen und lehmigen Beimengungen sein; ist dies nicht der Fall, so bröckelt er ab. Ebenso kann das Mischungsverhältnis von Sand und Zement ein ungünstiges sein, dann erfüllt der Zementboden seinen Zweck auch nicht, und dies scheint im vorliegenden Fall zuzutreffen, die Mischung war zu mager. Ist der Zementboden bei Frost hergestellt worden, so bröckelt er auch ab; dasselbe geschieht, wenn der Zement zu schnell abbindet. Kommen mit Holzeisig geschwängerte Abwässer mit dem Zementboden in Berührung, so bröckelt der Zement ebenfalls ab.

Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 179. Ich empfehle dem Fragesteller das deutsche Produkt „Capselin“ (von der Firma Kosmos Export, Hamburg 8, Hafenhaus, hergestellt). Es ist durch DRP. geschützt und nach meinen Erfahrungen und Beobachtungen ein vollwertiger Ersatz für Flaschenkapseln aus irgendwelchen Metallen. Die Gebrauchsanweisung ist eine sehr einfache, die notwendige Apparatur, welche obengenannte Firma dazu liefert, desgleichen. A. Gerhardt, Köln-Ehrenfeld.

Auch von zwei anderen Seiten ist Capselin empfohlen worden.

Die Schriftleitung.

Nr. 187. Zur Herstellung von Backpulver wird meist Calciumbiphosphat verwandt. Das Calciumbiphosphat des Handels ist gewöhnlich ein Gemisch von Mono- und Dicalciumbiphosphat, welches meist noch etwas Calcium-Triphosphat enthält. Die Beimengung des letzteren darf aber nur sehr minimal sein, da sonst das Phosphat für Backpulver-Zwecke nicht brauchbar ist. Zur Herstellung von Backpulver empfiehlt es sich daher, nicht etwa irgendein Phosphat zu kaufen, sondern es erst daraufhin in einem Fachlaboratorium „auswerten“ zu lassen, um festzustellen, ob es wirklich für Backpulver-Zwecke brauchbar ist, und in welchem Verhältnis es mit Natriumbicarbonat gemischt werden muß, um ein Backpulver zu erhalten, das den „Richtlinien“ entspricht.

Dr. K. Brauer, Cassel.

Nr. 189. Der nach meinen Erfahrungen für das Laboratorium am besten geeignete Apparat ist der neue Schwefelwasserstoffapparat nach Franken. Der Apparat ist stets gebrauchsfertig. Die verbrauchte Säure kann ohne Auseinandernehmen des Apparates entfernt werden. Es wird nicht mehr Säure gebraucht, als im Verhältnis dem Apparat Gas entnommen wird. Kein Umstellen von Flaschen ist nötig. Ferner können beliebig viel Gasentnahmestellen angebracht werden, gewöhnlich 4–6. Alle im Handel befindlichen Gasentwicklungsapparate haben den Nachteil, daß sie bei längerem Stehen unbrauchbar werden dadurch, daß die zur Gasentwicklung dienende Substanz durch die Undichtigkeit der Apparate ständig Säure aufnimmt. Es ist erforderlich, stets eine Reinigung oder neue Instandsetzung des Apparates vorzunehmen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 301.

²⁾ Chem.-Ztg. 1919, S. 443.

zunehmen, was immer mit der Gefahr des Zerschlagens verbunden ist, Verlust an Substanz bedeutet und daher verhältnismäßig große Unkosten und Unständlichkeiten verursacht. Der Apparat nach Franke beseitigt diese Mängel. Er besteht aus einer Klärflasche mit 2 am Boden in gleicher Höhe befindlichen Tubussen, die zur Aufnahme der Gasentwicklungs-Substanz dient, weiter aus einer Klärflasche zur Aufnahme der Säure, aus einer Schale, die zur Aufnahme der abgelassenen verbrauchten Säure bestimmt ist, aus einer Woulfeschen Waschflasche, die mit Wasser zur Reinigung der Gase gefüllt wird, und einem Gestell mit 6 oder mehr oder weniger Hahnstellen, an denen das entwickelte Gas beliebig entnommen werden kann. Der Apparat ist der Firma Janke & Kunkel, Köln a. Rh., gesetzlich geschützt und wird von dieser Firma hergestellt. Hermann Zeller, Köln a. Rh.

Nr. 189. Ich verweise auf den Schwefelwasserstoffapparat, der in Gemeinschaft mit Dr. Mosbacher von mir konstruiert ist¹⁾.

Dr. K. Brauer, Cassel.

Nr. 215. Als *Schwefel-* oder *Metall-Zemente* bezeichnet man zwei ganz verschiedene Arten von Bindemitteln, wovon die eine ein feucht anzurührender und später erhärtender Kitt ist, während die andere aus einer Schmelzmasse besteht. Zu dem von Ihnen genannten Zweck wird aber allgemein die letztgenannte Art von Schwefelzement benutzt. Man erhält eine brauchbare Zusammensetzung z. B. durch Verschmelzen von 150 Tl. Schwefel, 40 Tl. Graphit und 10 Tl. Eisenoxyd. Nach einer andern Vorschrift werden 50 Tl. Braunkohlenteeressphalt mit 12 Tl. Schwefel verschmolzen, worauf man in die Masse 25 Tl. Eisenspäne einrührt. Übrigens eignen sich für den fraglichen Zweck auch die bekannten Bleiglätte-Glycerinkitte, während andererseits ein geeigneter Schmelzkitt aus Bakelit A mit Asbestfaser oder Ton erhalten wird.

¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1917, Bd. I, S. 176.

Nr. 217. *Luftkompressoren* werden in so zahlreichen und verschiedenen Betrieben verwendet, daß man nicht weiß, wo man mit einer Aufzählung ginnen soll. Für den Betrieb von Hochöfen wird die einzublasende Luft von Kompressoren verdichtet; für die Kälteerzeugung werden Gase komprimiert und wieder entspannt, für die Ammoniakerzeugung nach dem Haber-Verfahren müssen die Komponenten (Stickstoff und Wasserstoff) stark verdichtet werden; für die Luftverflüssigung bedarf man starker Kompressoren, und nicht minder sind diese unentbehrliche Hilfsmittel für das ganze, gewaltig gewachsene Industriegebiet der verdichteten Gase, wie sie in Stahlbombe usw. in den Handel kommen, z. B. Kohlensäure für Bierdruckapparate, Erzeugung kohlensaurer Wässer, dann Wasserstoff, Acetylen und Sauerstoff für die Verfahren des autogenen Schweißens und Schneidens usw. — drücklich sei betont, daß wir ganz wahllos einige Gebiete, auf denen Kompressoren benutzt werden, herausgegriffen haben; von irgendwelcher Ständigkeit kann keine Rede sein.

Nr. 219. *Krellblei* ist ein Erzeugnis (Graffweg & Co., Düsseldorf, Oberbilk), das heißer Schwefelsäure widersteht; es ist nach dem Erfinder Krell benannt. Eingehende Angaben darüber finden sich in Lunge, *Handbuch der Schwefelsäurefabrikation*, Bd. 2, S. 1153–56. Patente von O. Krell in Küsten-Bruchhausen sind z. B. die D. R. P. 83540, 108532, 166557, 176557.

Nr. 221. Im allgemeinen benutzt man nur die natürliche *Abkühlung* von *Krystall-Sodabreien*, und zwar rechnet man im Winter etwa 6–8, im Sommer 14 Tage bis zur Beendigung der Krystallisation von Sodalaugen. Verhältnismäßig sehr selten kommen Rührwerke oder Rührgebläse zur Anwendung. Nach dem Franz. Pat. 479545 zur Darstellung feinkrystallinischer Soda kann die warm gesättigte Lösung dadurch rasch ab, daß man sie in ein von außen gekühltes flaches Trog laufen läßt und zur weiteren Abkühlung zerstoßenes Eis in den Krystallbrei einwirft. Ob sich dieses Verfahren bezweckmäßig macht, erscheint zweifelhaft.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Erhard Glaser, Leiter des Chemischen Laboratoriums der Hygienischen Untersuchungsanstalt im deutsch-österreichischen Bundesministerium für soziale Verwaltung, Privatdozent für Hygiene an der Wiener Universität, ist der Titel eines Hofrates und Dr. Viktor Russ, Leiter des Bakteriologisch-serologischen Laboratoriums der genannten Anstalt, Privatdozent a. o. Prof. an der Hochschule für Bodenkultur, ebenda, der Titel eines Regierungsrates verliehen worden.

Theodor Kluger, Direktor der Kattowitzer Akt.-Ges. für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb und Aufsichtsratsmitglied der Chemischen Werke Oberschlesien G. m. b. H. Hindenburg-Berlin, ist vor kurzem gestorben.

Direktor Max Köch in Körbisdorf konnte am 26. Mai auf eine 25-jährige Tätigkeit in der Zuckerindustrie zurückblicken.

Prof. Dr. H. Weller hat sich infolge hohen Alters und geschwächter Gesundheit von der Leitung des chemischen Untersuchungsamtes für die Provinz Starkenburg in Darmstadt zurückgezogen. An seine Stelle ist Prof. Dr. Kreutz¹⁾, früher Vertreter der Nahrungsmittelchemie an der Universität Straßburg, jetzt an der Technischen Hochschule Darmstadt, getreten, der auch zugleich Mitinhaber des Amtes geworden ist.

Ingenieur Richard Werner in Cannstatt, dem einen Inhaber der Firma Werner & Pfleiderer, Cannstatt, ist von der staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität Tübingen die Würde eines Doktors der Staatswissenschaft ehrenhalber verliehen worden.

K. Windheuser, Assistent an der mikroskopischen Abteilung der Landesversuchsanstalt für landwirtschaftliche Chemie in Hohenheim, ist zum Abteilungsvorsteher daselbst ernannt worden.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Reichsanstalt für Maß und Gewicht in Berlin feierte am 10. Mai ihr 50-jähriges Bestehen. Direktor Plato hielt den Festvortrag.

Das Friedrichs-Polytechnikum in Cöthen, das im Mai 1891 als Akademie für Handel, Landwirtschaft und Industrie gegründet wurde, konnte Mitte Mai auf ein dreißigjähriges Bestehen zurückblicken. Eine besondere Gedenkfeier fand nicht statt.

Aus der Peter Landesmann-Stiftung wurden F. Eisenlohr, Königsberg, 700 M zur Fortführung seiner Untersuchungen über den molekularen Brechungskoeffizienten organischer Verbindungen und B. Helferich, Berlin, 500 M für Studien über die Beziehungen zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und Konzentration bei Fermentwirkungen zur Verfügung gestellt.

Das Preisausschreiben für eine vollkommene Lösung der Aufgabe eines zweckmäßigen Rübenhebers und -köpfers hat der Verein der Deutschen Zucker-Industrie erneut ausgeschrieben. Der Preis ist infolge einer Staatsbeihilfe von 5000 M auf 15000 M erhöht worden. Bewerbungen sind an das Direktorium des Vereins, Berlin W. 62, Kleiststr. 32, bis zum 1. Juli d. J. einzureichen.

Der Landesverband Nordwestdeutschland des Bundes der Auslandsdeutschen stellte folgende Preisaufgabe: »Die Bedeutung des Auslandsdeutstums für den deutschen Außenhandel ist einwandfrei, möglichst statistisch nachzuweisen.« Einsendungen sind bis zum 31. Juli d. J. an die Geschäftsstelle, Hamburg, Mollerstr. 2, von der auch weitere Auskünfte erteilt werden, erbeten. Der erste Preis beträgt 600 M, der zweite 400 M.

Zur Universitäts-Jubiläumsspende der mecklenburgischen Landwirtschaft stifteten eine Reihe von Gesellschaften größere Beträge, so daß jetzt für die Förderung des Landwirtschaftlichen Unterrichts an der Universität Rostock 200000 M zur Verfügung stehen.

Die Deutsche Gesellschaft zur Förderung der Photographie zu Berlin hielt am 3. April zur Feier ihres 50-jährigen Bestehens im ehemaligen Herrenhause eine Festsitzung ab; in der der Vorsitzende, Prof. Mente, einen

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 152.

kurzen Rückblick über die Entwicklung der Gesellschaft gab. Major a. Kiesling sprach über »Die Bedeutung der Kinematographie.«

Die Farbenfabrik Carl von Tockowski in Köln, beging am 1. April 25-jähriges Geschäftsjubiläum.

Die Firma Friedrich Kohlruch, Lack- und Farbenindustrie, Tapele, Linoleum- und Glas-Großhandlung, Werden, Ruhr, sieht auf ein 25-jähriges Bestehen zurück.

Stats-Frökontrollen, die von E. Möller-Holst gegründete, seit 1870 staatliche Samenkontrollanstalt in Kopenhagen, Fjords Allé 15, feierte kürzlich ihr 50-jähriges Bestehen. Leiter ist seit 1903 K. Dorph-Petersen. Am Juni d. J. findet auf Englands Anregung in ihrem Gebäude ein internationaler Saatprüfungs-Kongreß statt.

Aus dem Forschungsfonds des Norwegischen Staats, den der Reichstag 1919 mit 3 Mill. Kr. errichtete, wovon je die Hälfte den humanistischen und den realen Wissenschaften zugutekommen soll, erhielten die Professoren Axel Holst, H. H. Gran und E. Poulsen zu Untersuchungen über Vitamine im Dorschtran 18600 Kr.; Prof. Watzinger zu Untersuchungen über den Wärmeübergang 6000 Kr.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Das Gesetz über die Prüfung und Beglaubigung der Fieberthermometer, das am 21. April 1921 vom Reichstage angenommen wurde, tritt am 7. August in Kraft. Nach diesem Zeitpunkt dürfen nur noch beglaubigte Fieberthermometer in den Verkehr gebracht werden.

Gegen die Nebenbeschäftigung technischer Angestellter und Beamten der Staatsverwaltungen wendet sich in einem Schreiben an die Minister des Reiches und der deutschen Länder das Kartell der Freien Technischen Berufe und fordert, daß den in der Verwaltung tätigen technischen Beamten und Angestellten unter Strafandrohung jede außerhalb ihrer Dienststellung liegende, auf Erwerb gerichtete Privatstätigkeit verboten werde.

Das folgende Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen für Verbands- und Vereinsblätter, Mitteilungen des Bundes angestellter Chemiker und Ingenieure in ihrer Nr. 7 vom 1. April d. J. Danach bezeichnet D. den Deutschen Gewerkschaftsbund; Gedag (G. D. A. G.) Gesamtverband deutscher Angestelltengewerkschaften; B. a. Ch. I. Bund angestellter Chemiker und Ingenieure (von anderer Seite auch häufig als »Budaci«, »Baci« oder »Bacht« bezeichnet); D. H. V. Deutschnationaler Handlungsgehilfenverband; V. V. Verband weiblicher Handels- und Büroangestellter; D. B. V. Deutscher Beamten-Verein; R. d. B. Reichsverband deutscher Büro- und Behördenangestellter; N. D. T. V. Neuer deutscher Techniker-Verband; D. W. B. Deutscher Werkmeister-Bund; G. d. A. Gewerkschaftsbund der Angestellten; A. D. Allgemeiner Deutscher Gewerkschaftsbund; I. G. B. Internationaler Gewerkschaftsbund; Afa-Bund Allgemeiner freier Angestellter (früher Arbeitergemeinschaft freier Angestelltenverbände); Butab Bund der technischen Angestellten und Beamten; D. W. V. Deutscher Werkmeisterverband; Z. Zentralverband der Angestellten; B. h. B. Bund höherer Beamter; K. Verband der Kommunal-Beamten und Angestellten Preußens; D. B. B. Deutscher Beamten-Bund; Faka Freigewerkschaftliche Arbeitsgemeinschaft kommunaler Arbeitnehmer; Vela Vereinigung der leitenden Angestellten in Handel und Industrie; K. T. V. Kriegsteilnehmerverband (Verbände an den technischen Hochschulen); D. A. A. V. Deutscher Akademischer Assistenten-Verband; V. s. v. L. Verband selbständiger vereideter Landmesser; B. D. A. Deutscher Architekten; V. D. Ch. Verein Deutscher Chemiker; V. D. I. V. Deutscher Ingenieure; V. D. D. I. Verband Deutscher Diplom-Ingenieure; R. A. B. Reichsausschuß Akademischer Berufsstände; R. d. T. Reichsdeutscher Technik; »Grüner Verein« Verein für gewerblichen Rechtsschutz; »Verein mit dem langen Namen« Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands; Z. A. G. Zentralarbeitsgemeinschaft gewerblichen und industriellen Arbeitgeber und Arbeitnehmer Deutschlands; R. A. G. Reichsarbeitsgemeinschaft (z. B. »Chemie«), Unterabteilung Z. A. G.; R. A. M. Reichsarbeitsministerium; R. A. V. Reichsamt für Arbeitsvermittlung.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Während der letzten Woche war der Chemikalienhandel im all-
gemeinen wiederum als flau zu bezeichnen; es gingen zwar verschiedene
Lager sowohl aus dem Inlande als auch aus dem Auslande ein,
durch eine allgemeine Belebung jedoch in keiner Beziehung hervor-
gehoben wurde. Die Edelmetalle waren durch das wiederholte Auf-
treten der Devisen wiederum sehr großen Schwankungen unter-
worfen. Nachstehend einige Notierungen (Preis für 1 kg) für die
Wochen vom 14. Mai bis 20. Mai 1921:

Metalle und Metallsalze. Gold schwankte zwischen 37000 bis
38000 M. In Silber beliefen die Notierungen sich auf 970 bis 1010 M.
Platin ließ die Nachfrage um ein Geringes nach; es wurden Kon-
trakte zu 135 bis 148 M für 1 Gramm getätigt. In Silbernitrat
beliefen die Notierungen entsprechend den Silberpreisen zwischen
600 und 700 M für Inlandsbedarf, während für Exportware etwa 5 %
mehr verlangt wurden. Kupfervitriol war etwas stärker gefragt; die
Notierungen beliefen sich auf 6,20 M für Inlandsbedarf und 6,70 M
für Export. In Eisenvitriol gab es Angebote auf 50 M für 100 kg
Inlandsverbrauch und 60 M für 100 kg für Export. Chromalaun
beliefen, wie bisher, 3,80 M für Inlandsbedarf und 5 M für Export.
Schwefelkohlenstoff, weiß, war zu 10 M für Inland und zu 11 M für Export
am Markte.

Chemikalien, anorganische. In schwefelsaurer Tonerde beliefen
die Angebote sich für 14/15%ige Hydratware auf 2,20 M für Inlands-
bedarf und 2,50 M für Export; für 18%ige Ware wurden etwa 30 M
mehr verlangt. In Kalialaun-Krystallmehl war der Preis
auf 2,30 M für Inlandsbedarf und 2,30 M für Export; Stückenware war
zu 20 Pf für 1 Kilo teurer im Preise. Hirschhornsalz, pulv., wurde
in kleineren Partien zu 4 M für Inlandsbedarf und 4,75 M für Export
am Markte genommen. Salmiakgeist, 0,910 wasserhell, war
weiterhin recht lebhaft gefragt, jedoch kaum unter dem Konventions-
preis von 286,50 M für 100 kg erhältlich. In Bromsalzen herrschte

weiterhin geringe Nachfrage; es wurden verschiedene Partien aus dem
Auslande genommen. Bromkali, kryst., erzielte 17 M für Inlandsbedarf
und 19 M für Export; trübte Ware war etwa 50 M billiger im
Preise. Für Bromnatrium wurden 19 M für Inlandsbedarf und 21 M
für Export gefordert. Bromammon erzielte 18,50 M für Inlandsbedarf
und 20,50 M für Export. In Cyansalzen bestand weiterhin nur schwache
Nachfrage; für Cyankali beliefen sich die Offerten auf 28 M für
Inlandsbedarf und 30 M für Export. Cyannatrium war zu 24 M für
Inlandsbedarf und 26 M für Export erhältlich. Glaubersalz, calc., ließ
weiter im Preise nach und war zu 1,20 M für Inlandsbedarf und
1,40 M für Export angeboten; feinkrystallisierte Ware war schon zu
40 M für 100 kg für Inland erhältlich; Exportware erzielte 80 M für
100 kg. Schwefelnatrium, 30/32%ig, war, wie bisher, zu 2,50 M für
Inlandsbedarf und 2,75 M für Export erhältlich; konzentrierte Ware
notierte 5,25 M bzw. 5,50 M. In Kaliumpermanganat beliefen die
Offerten sich auf 24 M für Inland und 28 M für Export. In Wasser-
stoffsuperoxyd, 30 Gewichtsproz. med., bestand weiterhin recht lebhaft
Nachfrage; Inlandware war zu 21 M erhältlich, während für Export-
ware 35 M verlangt wurden.

Chemikalien, organische. Oxalsäure war weiterhin lebhaft gefragt
und stieg auf 14,30 M für Inlandsbedarf, während für Exportware
kaum mehr als 18,50 zu erzielen waren. Es wurden recht belang-
reiche Kontrakte getätigt. Essigsäure, 80%ig, für Genußzwecke, kostete
11,25 M für Inlandsbedarf, während für Essig-Essenz, 100%ig, 15 M
für Inlandsbedarf verlangt wurden. Formaldehyd, 30%ig, ist zu 11,75 M
für Inland und 20 M für Exportware angeboten; für 40%ige Ware
wurden 18 M bzw. 27 M verlangt.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten be-
stand nur geringe Nachfrage, und es sind Preisschwankungen von
besonderer Bedeutung während der Woche kaum zu verzeichnen.

Berg- und Hüttenprodukte.

Erze. Die Legierung Cooperite des Zirkonium Alloys Syndicate in
London, Westminster, Victoria Street 64, soll gegenüber Schnelldrehstahl
9—10fach höhere Leistung aufweisen. Die Versuche in Sheffield haben
völlig gute Resultate ergeben. Bemerkenswert ist, daß diese Legierung
eisenfrei ist und eine Mischung von Zr, Mo, W, Si und Al darstellt.

Erz. Das ganze Gebiet der Eisenerzvorkommen in Celebes wird ge-
wöhnlich von Regierungs-Ingenieuren untersucht, um bald an die Aus-
beutung der Eisenerzlager gehen zu können. Das Erzgebiet liegt in Zentral-
Celebes in dem Larona-Gebiet in der Nähe von Towoeti. Man schätzt
die Vorkommen auf 160 Mill. t Erz und rechnet mit einer Produktion von
100 Mill. t Eisen. Außerdem erwartet man einen weiteren Ertrag von
100 Mill. t Eisen von einem Gebiet von 210 Mill. t Erz, das noch nicht
untersucht worden ist. Da die Vorkommen in der Nähe eines Tief-
sees liegen und die Gewinnung sich mittels Elektrizität, die durch
Stromkraft vom Larona-Fluß gewonnen werden kann, bewerkstelligen läßt,
sind die Aussichten für eine lohnende Ausbeutung günstig. Durch den
Bau des Larona-Flusses rechnet man mit 4 Turbinen eine Energie von
400 PS gewinnen zu können. Die Tiefe der Erzvorkommen schwankt
zwischen 4 und 22 1/2 m unter der Erdoberfläche. Das Durchschnitts-
ergebnis von verschiedenen Analysen ergab einen Gehalt von 50,55% Eisen,
1,5% Mangan und 0,38% Nickel. Der Schwefelgehalt stellt sich nach vor-
liegenden Analysen auf etwa 0,14%.

Eisen. Die schwedische Kieseisenindustrie hat sich in letzter Zeit
wieder nach Großbritannien und vor allem Deutschland weiter kräftig
entwickelt, weshalb das Kommerzkollegium internationale Bestimmungen über
Eisenexport und Transport für nötig hält; es schließt sich dem Vorschlag
des schwedischen Sachverständigen hierüber an.

Metalle. (Berlin, 23. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metall-
handelsverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der
Einfuhr für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	23. Mai	20. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen	1810	1835
oder Rotterdam	1810	1835
Elektrolytkupfer, 99/99,3%	1575	1575—1585
Elektrolytkupfer, 99/99,3%	580	580
Elektrolytkupferrohrlin im freien Verkehr	670—680	675—685
Elektrolytkupferplattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	410	410
Elektrolytkupferaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten		
Blöcken	2525	2525
in Walz- oder Drahtbarren	2625	2625
Elektrolytkupferzinn	4625	4675
Elektrolytkupferzinn	4550	4600
Elektrolytkupferzinn	4525	4600
Elektrolytkupferzinn, mindestens 99%	4350	4300
Nickel, 99/99%	4050	4050
Antimon Regulus	675	675
in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1000—1010	980—1000

Metalle. (Hamburg, 23. Mai) Notierungen des Metallvereins in Hamburg

	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis)			
für 1000/1000	1020	1000	—
für Mai	1020	1000	—
für Juni	1010	995	—
für Juli	995	991	935
Zinn (Lagerware) sofort	685	670	—
für Mai	680	670	—
für Juni	670	660	660
für Juli	665	660	660
umgeschmolzen	430	415	—
Blei, Original-Hütten-			
Weichblei, dopp. raff.	585	570	—
Original ab Hütte	575	565	—
Weichblei, dopp. raff.	555	550	—
Zinn (Banka Straits)	46	45	—
(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	18	17 1/2	—
Raffinade	16	15 1/2	—
Wirebars	19	18 1/2	—
Elektrolytkupfer	1830	—	—
Quecksilber	75	72	—
Antimon	6 1/2	6	—
Nickel	—	—	—
Aluminium	—	—	—

— (London, 23. Mai.)

Kupfer per Kasse	75 3/8	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	75 3/8	" Ausfuhr	150
" Elektrolyt	76—77	Antimon Regulus	40
" Best Selected	72 1/2—74 1/2	Weißblech, loko	28
" Strong Sheets	116	Quecksilber	11 1/4—11 1/2
Zinn per Kasse	184 1/2	Nickel für Inland	190
" 3 Monate	184 1/2	" Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	24 3/8	Wolframzinn	13/6
" höchster	24 3/8	Silber, loko	33 3/8
Zinn, niedrigster	28	" auf Lieferung	33 3/8
" höchster	28 1/2	Gold	103

Metalle und Erze. Die Einfuhr nach der Schweiz betrug in dz 1920 (1919)
Eisenerze 227546 (19151), Roheisen, Rohstahl 819977 (578696), Kupfer in
Barren, Blöcken 70286 (82115), Weichblei, Barren, Blöcke 61298 (41003),
Zinn in Barren, Blöcken 24529 (20260), Zinn in Barren, Blöcken 10411 (13881),
Nickel gewalzt, gezogen 1462 (2400). Die Ausfuhr umfaßte Aluminium,
rein in Masseln 47585 (52457), Ferrosilicium, Ferrochrom 67512 (97415).

Platin. Die Firma G. Siebert Ges. m. b. H., Platinschmelze, wurde in
Hanau a. M. errichtet und hat mit Wirkung vom 1. April 1921 ab das
Geschäft der bisherigen offenen Handelsgesellschaft G. Siebert mit Aktiven
und Passiven übernommen. An der Gründung der neuen Ges. m. b. H.
hat sich auch die Deutsche Gold- und Silberscheide-Anstalt vorm.
Roessler in Frankfurt a. M. beteiligt, die bereits seit langen Jahren in
freundschaftlichen Beziehungen zu der Firma G. Siebert gestanden hat.
Zu den Geschäftsführern der neuen Gesellschaft sind bestellt die beiden
bisherigen Inhaber der Firma G. Siebert W. Siebert sen. und J. Siebert
sowie das Vorstandsmitglied der Deutschen Gold- u. Silber-Scheide-
anstalt vorm. Röbber Direktor H. Schneider. Mit einer Prokura für
die G. m. b. H. sind ferner betraut W. Berger, G. Rotermond, H. Siebert
und R. Drescher. Die drei genannten Geschäftsführer sind jeder für sich
berechtigt, die Firma der G. m. b. H. rechtsgiltig zu zeichnen.

Chemikalien. Feinapparate.

Chemikalien. (19. Mai.) Die allgemeine Marktlage in Süddeutschland ist ruhig. Der Verbrauch griff nur soweit zu, als ihn die Eindeckung des dringendsten Bedarfs dazu zwang. In den Preisen ist immer noch keine einheitliche Tendenz wahrzunehmen gewesen. Je nachdem die Ware von Fabrikanten- oder Grossistenhand angeboten wurde, waren die Preise schwankend, mitunter sogar erheblich. Jene Artikel, die vom Ausland hereinkommen, also von der Valuta beeinflusst werden, haben sich im Preise neuerdings wieder etwas entspannen können, da der Marktwert sich besserte. Jüngste Angebote in Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, erstklassiges Erzeugnis, in Jutesäcken von etwa 100 kg, lauteten, brutto für netto, einschl. Verpackung ab süddeutscher Station auf 3,40 M. Für Kali-Alaunkrystallmehl, Ia, eisenfrei, verlangte man, brutto für netto, einschl. Jutesackpackung ab Mannheimer Lager 2,75 M. Für Natrium salicylicum, D. A. B. 5, gepulvert, wurden ohne Verpackung ab Mannheims Nähe 44 M gefordert. Für Chromalaun, kryst., handelsübliche Ware, Neugewicht, Original-Tara, verlangte man ohne Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 6,25 M. Für Salmiak in kryst. Ware forderte man zuletzt etwa 5,25—5,50 M das kg. Borax in Gießform, reine Ware, kostete in Doppelsäcken von etwa 30 kg Inhalt, brutto für netto, Ludwigshafener Neugewicht, ab Lager Ludwigshafen, netto Kasse, 9,25 M. Was sich an Bromkali im Handel befand, bewertete man zuletzt mit etwa 16—18 M. Chromsaures Kali hielt sich im Preise ziemlich fest; man notierte dafür zuletzt 23 M. Calc. Glaubersalz bot man neuerdings zu etwa 1,40—1,50 M für das kg an. Wasserstoffsuperoxyd, technisch, 30 Vol.-%, wurde bei Mindestabnahme von 5 Ballons aussch. Verpackung ab sächsischer Fabrik zu 16,75 M angeboten. Von Metallsalzen wurde Lithopone zuletzt mit etwa 5,80 M bewertet, Zinkweiß, Rotsiegel, stellte sich im Preise auf etwa 7—8 M. Von Atznatron wechselten kleinere Mengen in der Preislage von etwa 4,75 M ihre Eigner. Nach hochprozentigem Kupfervitriol hielt man immer etwas Umschau; letzte Notierungen lagen zwischen 6,50 und 6,60 M. Für Hirschhornsalz, gepulvert, forderte man etwa 5 M. In Jod-erzeugnissen waren die Umsätze zwar nicht erheblich, aber doch regelmäßig. Für Jodnatrium wurden 445—450 M notiert, für Jodkalium 385—393 M; für Jod resubl. forderte man etwa 485—494 M und für Jodoform 500 M; alles Preise für den Inlandsbedarf.

— Die Firma Ferdinand Sichel, Kommandit-Gesellschaft, in Hannover-Limmer hat ihrem langjährigen Mitarbeiter, dem leitenden Chemiker der Firma, Dr. Ernst Stern Prokura erteilt.

— Bei der Firma Dr. H. Geissler Nachf. in Bonn a. Rh., Fabrik und Lager für Laboratoriums- und Industrie-Bedarf, wurde dem Sohne des Inhabers, Erich Greiner, Einzelprokura erteilt.

— (Wien, 17. Mai.) Die heutige Börse verkehrte in ruhiger Haltung und etwas festerer Stimmung. Der Besuch war schwächer als sonst, wohl eine Folge der Feiertage, und auch Angebot und Nachfrage bewegten sich in engen Grenzen. Größeres Interesse fanden Peterswalder Kronenzinkweiß und Harz, das lange Zeit hindurch von der Baisse besonders stark mitgenommen war und auf die Nachricht von der Preiserhöhung der Harzprodukte in Amerika profitierte und seinen Preis gut behaupten konnte. Es kosteten: Atznatron, 128/130 43,50 K rollend transit Wien. Alaun, kryst. 28 K prompt loko. Antichlor 28 K rollend transit Wien. Carbonsäure 35° 165 K prompt loko. Chloralkali 110/115 22,50 K prompt transit Wien. Chlorbarium 28 K rollend transit Wien. Essigsäure 80% 128 K prompt loko. Glycerin, chem. rein, 28° Bé 3,20 K prompt loko. Harz, franz., G. H. 46 K prompt transit Wien, 6° Tara. Lithopone, Grünsiegel, 30% 72 K prompt transit Wien. Minium 57,50 K prompt frei Wien. Oxalsäure, technische 23 tsch. K prompt transit Wien. Paraffin 50/52° 62 K prompt transit Wien. Salpetersäure, 36° Bé 40 K prompt loko Wien. Salzsäure 20/22 8,50 K prompt loko aussch. Ballon. Schellack orange, Marke T. N. 900 K prompt loko. Schwefel, siz. florist. 33 K prompt loko. Ammoniak soda, 98 100 17,50 K prompt transit Wien. Natriumbicarbonat B 21 K prompt loko mit Ausfuhr. Montanwachs, Bituma 63 K prompt loko. Wasserglas, 36/38° Bé 11 K prompt loko. Weinstein säure, kryst. 440 K prompt transit Wien. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 115 K prompt loko Wien verzollt. Öffentliche Verkäufe: Glaubersalz, kryst. 18 K ab n.-ö. Station mit Ausfuhr nach Ungarn. Zwangsverkäufe: Weinstein säure, kryst. 420 K ab Wien. Abgeschlossen wurden Chromalaun zu 51,50 K prompt transit. Gesucht waren Krystallsoda; Borax, Aceton, Bleiglätte, Nigrosin (Orig. Bayer).

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (Bremen, 19. Mai.) Der geschäftliche Verkehr an den amerikanischen Märkten war während des Berichtsabschnittes im allgemeinen recht schwach. Die Hauptsache für die weitere Preisbildung ist der Umfang der Anbaufläche in diesem Jahr, worüber indessen zuverlässige Angaben bis heute noch nicht vorliegen. Amerikanische Handelskreise wünschen nichts dringender als die endgültige Herbeiführung des Friedens mit Deutschland, doch hat die amerikanische Politik ihre wirklichen Absichten zu erkennen gegeben. Auch nach der Annahme des Ultimatums der Entente durch Deutschland hat sich in den Vereinigten Staaten wohl nichts ereignet, was darauf schließen ließe, daß dem »Kriegszustand« nunmehr bald ein Ende gemacht würde. Was die Kardinalfrage, die Anbaufläche, nun angeht, so liegen private Schätzungen vor, welche mit einem Minderanbau von nahe an 30% rechnen. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß ein Teil der Anbaufläche in diesem Jahr im Gegensatz zu früheren Jahren überhaupt nicht oder nur mangelhaft gedüngt worden ist, weil den Farmern bei den heutigen Preisen für künstliche Düngemittel die Düngung eben zu teuer kommt. Das ist nach dem starken Rückgang der Baumwollpreise auch wohl verständlich. Man hat zum großen Teil Baumwolle eben auf gut Glück gebaut. Die Angaben hinsichtlich Einschränkung der Anbaufläche haben höhere Preise keineswegs erzielt. Diese konnten sich zunächst zwar behaupten, aber gerade nach Bekanntwerden zahlenmäßiger Angaben über die Einschränkung der Anbaues konnten sie sich erneut gesenkt, so daß sie sich entweder auf gleicher Höhe mit den Preisen des vorigen Berichtes oder aber unter letzteren bewegen. Am 19. Mai notierte an der New Yorker Börse greifbare Middling 12,45 cts. nach dem vorigen Bericht 12,45, Mai 12,18 (12,25), Juni 12,40 (12,55), Juli 12,63 (12,80), August 12,83 (12,98), Sept. 13,14 cts. für 1 Pfd. Der Streik

der Bergarbeiter in England ist ein weiterer wesentlicher Grund für die schlechte Geschäftslage in der Union, weshalb hier besonders auf dessen baldige Beendigung Wert gelegt wird. Bald wird von erneuten Betriebseinschränkungen in der amerikanischen Baumwollindustrie, bald jedoch von befriedigendem Geschäftsgang bei den Webereien berichtet. Auffällig ist jedenfalls, daß sich sichtbaren Gesamtbestände gegenüber dem Vorjahr wesentlich vermehrt haben. Beispielsweise betrug vor einem Jahr der Vorrat amerikanischer Baumwolle 4,23 Mill. Ballen, Mitte Mai indessen 4,34 Mill. Ballen. Für die Abnehmer ist dies ein Zeichen, bei weiteren Einkäufen sich zurückhaltend zu verhalten.

Films. Films bestehen zu 65—70% aus einem durchsichtigen, meistens Celluloseacetat bestehenden Unterlagensfilm, ferner aus dem lichtempfindlichen Gelatinefilm und außerdem aus einem leichten undurchdringlichen Schutzüberzug aus Nitrocellulose. Letzterer wird etwa nach der Form 750 ccm Amylacetat, 250 ccm Benzol, 38—40 g Nitrocellulose, 12 g Campher und 12 1/2 g Ricinusöl hergestellt. Bei der außerordentlich großen Menge von Films ist die Wiederverwertung veralteter, gebrauchter, unverwendbarer Films von großer Bedeutung. Die richtigen chemischen Methoden zur Trennung der obigen Bestandteile und Gewinnung der Ausgangsmaterialien ist von wirtschaftlicher Wichtigkeit.

Sulfitlauge. Das New Yorker Zollamt wollte Sulfitlauge als Gerbstoff Tannin zur Verzollung bringen, nach schwierigen Verhandlungen vor Gericht wurde aber die zollfreie Einfuhr als Abfallprodukt gestattet.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 19. Mai.) Der Markt für Leinöl ist stramm. Der Preis für sofortige und spätere Lieferung stieg von 67 7/8 cts. die Gallone zu 7 lb. Schmalz ist billiger; Mai notierte 9,37 1/2, Juli und September 10 Doll. der Ztr. — (New York, 19. Mai.) Maisöl ist unändert mit 9,50 Doll. der Ztr., Schmalzöl ist nachgiebig von 120 auf 110 cts. die Gallone; Talg in spezial tierces 5 1/4 cts. und in hogsheads 5 cts. Gallone. — (London, 20. Mai.) Die Stimmung ist sehr fest und am Sonntag weiter steigend. Leinöl, vorrätig 32 s. 6 d., Mai-August 31 s. 6 d., September 32 s. 6 d., Sojaöl, roh, vorrätig, in Fässern 33 s. 6 d., schwimmend 32 s. 6 d., geruchtreies, vorrätig 48 s. Rüböl, roh, vorrätig 53 s., raffiniertes, vorrätig 68 s., Verschiffung Mai-Juni 56 s., geruchfreies, vorrätig, in Fässern 62 s. 6 d., Baumwollsaamenöl, rohes ägyptisches 43 s., raffiniertes, gewöhnliches, für Speise Zwecke 42 s. Erdnöl, rohes, ohne Faß 37 s., auf Verschiffung, in Fässern 40 s., geruchfrei in Fässern 52 s. 6 d. Holzöl, Hankow, vorrätig, in Fässern 7 s. auf Verschiffung 65 s. Hammeltalg 32 s. 6 d. bis 36 s. 6 d., Rindertalg bis 38 s., Mischtag 30 bis 34 s. 6 d., Plata cif. 35 s., Pflanzentalg, vorrätig 33 s., auf Lieferung 35 s. Tran, englischer 20—23 s., japanischer 3 s. Waltran, filtriert, hell 35—46 s., dunkel 33—36 s., Premier-Jus, amer. Extra 48 s. 6 d., alles für 1 cwt. — (Hull, 20. Mai.) Mit wenigen Ausnahmen haben sich die Preise weiter erhöht. Leinöl, vorrätig, notierte 30 s. Mai-August 31 s., September-Dezember 32 s. Rüböl, extrahiert 51 s. Sojaöl, extrahiert 34 s. Cottonöl, rohes ägyptisches 31 s. 6 d., raffiniertes, 35 s. Erdnöl, gepreßt 36 s., extrahiert 35 s. Technisches Seifenöl, Palmkernöl, gepreßt 45 s., extrahiert 35 s. Ricinusöl, pharmazeutisches 1. Pressung 54 s., 2. Pressung 49 s., alles für 1 cwt. — (Liverpool, 20. Mai.) Leinöl ist fester und höher; promptes notierte 32 s. Rüböl, raffiniert Neufundlandtran, vorrätig 35 s., englischer 24 s. 6 d. Palmöl ist sehr Lages 34 s. 6 d., Benin 31 s. 6 d. Olivenöl ist untätig, Levantiner, vorrätig nominell 80—85 s., alles für 1 cwt. — (Brüssel, 19. Mai.) Leinöl, vorrätig bis 157,50 Fr., belgisches Maisöl 160—162,50 Fr., Rüböl 225—227,50 Fr., Sojaöl, extrahiert 165—167,50 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 19. Mai.) Der Streik in den Vereinigten Staaten dauert an. Die Haltung von Leinsaat war sehr fest. Prompte Abnahme notierte 16,35 Doll., in der Vorwoche 15,40 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Verschifft wurden nach Hull 7000 t, nach anderen englischen Häfen und an Ordre 2000 t, nach Skandinavien 10000 t und nach Nordamerika 4000 t, insgesamt 23000 t, in der Vorwoche 18000 t. Sichtbar vorrätig waren 95000 t, Vorwoche 90000 t. — (Winnipeg, 19. Mai.) Leinsaat stetig, Mai 1,73, Juli 1,76 Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 19. Mai.) Leinsaat stetig, Mai 1,87, Juli 1,88 1/2, Doll. für 1 Bushel. — (London, 20. Mai.) Leinsaat fester und höher als vorher. Notierungen von Argentinien hin, Käufer Schluß zurückhaltend. Leinsaat, Plata, schwimmend 16 £ 10 s., Mai 16 £ 10 s., Juni-Juli 16 £ 7 s. 6 d., Juli-August 16 £ 7 s. 6 d., Bombay 16 £ 5 s., Calcutta, greifbar, nominell, schwimmend 18 £ 10 s., Juni 18 £ 5 s. Rübsaat, Toria, vorrätig 20 £ 10 s., Mai-Juni nach Hull 10 s., nach Antwerpen 20 £ 5 s., Bold Ferozepore nach Antwerpen 18 £ 10 s., Sojabohnen, Mai-Juni 12 £, Palmkerne, Juli 20 £ 10 s., Juni-August 20 £ 12 s. 6 d. Baumwollsaat, Bombay, Mai 10 £ 15 s., schwarze, ägyptische, vorrätig 12 £ 10 s., Mai 12 £ 15 s., Sakelle vorrätig 11 £ 10 s. Mohnsaat, Bombay (Calcutta), 22 £, Juni-Juli 21 £, Sesamsaat fest, Bombay nach dem Festlande, Mai-Juni 23 £, chinesische Mai-Juni nach dem Festlande 22 £ 5 s. Erdnüsse ruhig, Koromandel, wöhnliche, Mai-Juni 18 £ 15 s., machined 20 £ 15 s. Ricinusaat, Bombay, Mai-Juni 16 £ die t. Coprah stetig, Singapore f. m. s., Mai-Juni 30 £ Juni-August 30 £ cif. London, Straits f. m., Mai-Juli 28 £ cif. Marseille, f. m. s., Mai-Juli 30 £ 5 s. die t. cif. Rotterdam. — (Hull, 20. Mai.) Leinsaat ist fest, Plata, vorrätig, notierte 16 £, schwimmende 16 £ 5 s., August 16 £ 7 s. 6 d., Cottonsaat, schwarze, ägyptische neuer Ernte vorrätig 12 £ 10 s., Juni 12 £ 7 s. 6 d., Palmkerne, vorrätig 21 £, Erdnüsse westafrikanische, ungeschält 16 £, geschälte Koromandel, machined gewöhnliche 17 £ die t. — (Liverpool, 20. Mai.) Leinsaat stetig, aber Plata, schwimmend und auf Verschiffung 16 £ bis 16 £ 10 s., Palmkerne April-Juni 20 £ 5 s., Cottonsaat, brasilianische auf Verschiffung 8 £ die t. (Brüssel, 20. Mai.) Ölsaaten sind stetig. Rübsaat, Guzerat, schwimmend 92 Fr., Plata 90 Fr., Leinsaat, Plata vorrätig 76 Fr., fällig 75,50 Fr., Calcutta Mai-Juni 88 Fr. für 100 kg.

Wachse. (Hamburg, 21. Mai.) Bei anhaltender Nachfrage behaupteten sich die vergangenen Woche die Preise im allgemeinen. Carnaubawachs grau, kostete 29,50 M, kurantgrau 29 M; Bienenwachs, Inlandswachs, je nach Herkunft 27—28 M, ausländische, je nach Herkunft 23—27,50 M; Japanwachs erste drei Marken 25,75 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 64, S. 513—520.

Cöthen, den 28. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Dr. Hermann Sigenege† 513
Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart. II. (Forts.) — Röntgenspektographische Untersuchungen hochmolekularer organischer Verbindungen, Prof. Dr. R. O. Herzog. — Die Bestimmung der Dithionsäure, Prof. A. Fischer. — Über die Entstehung und die chemische Struktur der Kohle, Geh. Rat Prof. Dr. Franz Fischer. — Beiträge zur Chemie der oberschlesischen Steinkohle, Prof. Dr. Fritz Hofmann. — Über neue Methoden zur Verarbeitung von Mineralöl und Kohle, Dr. Fr. Bergius. — Die Überführung von Schwefelwasserstoff in Schwefel mittels aktiver Kohle — ein neuer Weg zur Schwefelgewinnung und Gasreinigung, Dr. A. Engelhardt. — Über die Ausdehnung des Begriffes Mineralöl, Dr. Fritz Frank. —

Über Wassergaserzeugung mit Gewinnung von Urteer und Ammoniak, Dr.-Ing. A. Sander. — Zusammenhang zwischen Farbe und chemischer Konstitution, Prof. Dr. Hugo Kauffmann. — Kochprozesse in der Textilindustrie, Dr. F. Thies 513—517
Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 517
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage in den Vereinigten Staaten 518—519
Ätherische Öle. Riechstoffe. — Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk 519—520
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 5.

Dr. Hermann Sigenege†.

2. Oktober 1884 — 27. April 1921.

Am Mittwoch den 27. April starb nach schwerem Leiden an den Folgen einer Operation zu Frankfurt a. M. Dr. rer. nat. HERMANN SIGENEGER im 37. Jahre seines Lebens. Eingetretene Komplikationen hatten den allzu frühen Tod des hoffnungsvollen Kollegen verursacht.

Am 2. Oktober 1884 zu Urach (Württemberg) geboren, studierte er in Tübingen und Kiel und promovierte im Jahre 1908 bei WILHELM WISLIZENUS in Tübingen auf Grund einer Arbeit über den α -Cyanpropionsäureester und seine Kondensation mit Oxalester. Im Jahre 1909 war er Assistent an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Hohenheim und im folgenden Jahre trat er bei den Höchster Farbwerken als Chemiker ein. Trotz der verhältnismäßig kurzen Zeit seiner dortigen Tätigkeit hat er dem Werke durch seine Arbeitsfreudigkeit und den Reichtum seiner Ideen wertvolle Dienste geleistet. Die außerordentliche Achtung, deren sich SIGENEGER bei der Werksleitung, bei seinen Mitarbeitern und in allen Kreisen erfreute, fand ihren Ausdruck in der allseitigen lebhaften Teilnahme an dem traurigen Geschick, das den stattlichen und lebensfrohen Mann, den aufrichtigen Deutschen, der während des Weltkrieges sein Leben und seine Arbeitskraft begeistert und opfermutig für sein Vaterland eingesetzt hatte, viel zu früh seiner Familie und seinen Freunden entriß. Unter allgemeiner Beteiligung wurde der Leichnam im Sinne des Verstorbenen am 30. April in Offenbach a. M. dem Feuer übergeben.

Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart.

II. (Fortsetzung.)

In der Geschäftlichen Sitzung am 20. Mai wurde beschlossen, die nächste Versammlung 1922, möglichst wieder um Pfingsten, in Hamburg abzuhalten. Der Vorschlag, die Versammlung gleichzeitig mit der Tagung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte abzuhalten, wurde abgelehnt, dagegen soll in Erwägung gezogen werden, mit der Bunsengesellschaft zusammen oder in Verbindung mit ihr zu tagen. Der Mitgliedsbeitrag wurde auf 80 M jährlich festgesetzt. Die Chemiker Dr. ENGELMANN, Dr. H. JORDAN und Dr. RUNGE wurden wegen Vertrauensbruches und wegen des Verrats von Fabriksgeheimnissen¹⁾ als Vereinsmitglieder gelöscht. — Bei der Besprechung der gegenwärtigen Lage des Chemiestudiums wird vor der Wahl dieses Studiums gewarnt, da jährlich etwa 1500 Chemiker in die Praxis abgehen wollen, die in Wirklichkeit nicht unterzubringen sind. Prof. BUSCH meint, daß nach seinen Erfahrungen mit derlei Warnungen vor einem Beruf nicht viel zu erreichen sei; der einzige nicht überfüllte Beruf sei gegenwärtig der der Pharmazie; die Zahl der Pharmazie Studierenden habe abgenommen.

In der Allgemeinen Sitzung der Fachgruppen sprach über Röntgenspektographische Untersuchungen hochmolekularer organischer Verbindungen. Prof. Dr. R. O. Herzog, Berlin.

Die röntgenspektographischen Verfahren, die von FRIEDRICH, KNIPPING und v. LAUE und von W. H. und W. L. BRAGG angegeben wurden, verwenden große, gut ausgebildete Kristalle, dagegen bedarf

man bei der Methode von DEBYE und SCHERRER nur eines feinen Kristallpulvers. Für die Untersuchungen der meisten Verbindungen kann also im allgemeinen nur das letztere Verfahren zur Anwendung gelangen; bei komplizierten Strukturen, wie sie ja allen organischen Verbindungen zukommen, erhält man aber kaum auflösbare Diagramme. Das Verfahren ist deswegen insofern modifiziert worden, als die Kriställchen in einer Hauptachse parallel gerichtet werden, wofür eine Anzahl von Verfahren angegeben wurde. Man erhält so, bei idealer Richtung, ein Vierpunkt- oder Zweipunktdiagramm, das M. POLANYI gedeutet hat. Sind die Kristalle weniger scharf geordnet, so werden symmetrisch um den Durchstoßpunkt des Röntgenstrahls gelegene Kreisstücke bzw. Streifen auf der photographischen Platte abgebildet. Versuche, die mit einer Reihe von organischen Verbindungen von W. JANCKE durchgeführt und von K. BECKER berechnet wurden, haben Resultate ergeben, die im allgemeinen den bisherigen Erfahrungen der geometrischen Kristallographie entsprechen, im besonderen aber erheblich darüber hinausgehen.

Es ist bereits gezeigt worden, daß Cellulose und Seide aus Kristalliten von sehr genauer axialer Ordnung bestehen. M. POLANYI hat für die Cellulose unter der Voraussetzung der Gültigkeit der Kristallstrukturlehre und der chemischen Erfahrung, daß die Cellulose zu 30—60% aus Cellobiose aufgebaut ist, eine erhebliche Einschränkung der Konstitutionsmöglichkeit abgeleitet. Entweder besteht die Cellulose aus Ketten von der Form



(wobei die Pfeile die ungleiche Lage der Aldehydgruppen des Traubenzuckers relativ zum glucosidischen Sauerstoff andeuten sollen) oder aus Ringen von der Form:

Sollte sich herausstellen, daß die gefundene rhombische $C_6H_{10}O_4$ -O Symmetrie durch eine Pseudosymmetrie vorgetäuscht wird, $O-O_4H_{10}C_6$ die auf monokliner Grundlage entsteht, so wäre noch die

Möglichkeit des Zusammenschlusses zweier Cellobiosemoleküle zu einem gemeinsamen Anhydrid in Betracht zu ziehen. Die Ordnung der Kristalliten bedingt im wesentlichen die physikalischen und auch manche der chemischen Eigenschaften der beiden genannten Naturfasern. Auch die Steigerung der Festigkeit des hartgezogenen Drahtes und überhaupt der Metalle, deren Bearbeitung zu einer axialen Ordnung der Kristalliten geführt hat, ist auf die Ordnung der Kristalliten zurückzuführen.

Dr. WIEDEMANN, Stuttgart: Die technische Nothilfe.

In der Fachgruppe für analytische Chemie wurde hinsichtlich der Analysengebühren²⁾ der folgende Antrag angenommen:

Der Verein Deutscher Chemiker erklärt die Sätze des deutschen Preisverzeichnisses für Analysen, die im Dezember 1920 aufgestellt sind, mit einem Aufschlag von 33 1/3% (das sind 100% Aufschlag auf die Sätze des alten Württemberger Tarifs vom März 1920) als zur Zeit übliche Preise. Der Verein Deutscher Chemiker erklärt es für durchaus unzulässig, daß von staatlichen, kommunalen oder ähnlichen Instituten oder von Werkslaboratorien Privatanalysen für Handel und Industrie unter den von dem Verein Deutscher Chemiker als üblich bezeichneten Preisen ausgeführt werden. Werden derartige Untersuchungen von Angestellten der genannten Institute für ihre eigene Rechnung unter Benutzung der Einrichtungen und Materialien der Institute unter den üblichen Preisen angefertigt, so erblickt der Verein Deutscher Chemiker hierin einen unlauteren Wettbewerb. Der Verein Deutscher Chemiker wird gegen jede derartige, von ihm als unzulässig erklärte Handlungsweise vorgehen.

Der Vorsitzende Prof. FRESenius erklärt namens des Unter-

¹⁾ Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 494. ²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 208.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 692.

ausschusses, daß eine Umarbeitung und Ausgestaltung des deutschen Tarifs seitens der Fachgruppe vorgenommen werden soll.

Die Bestimmung der Dithionsäure.

Prof. Fischer, Aachen.

Vortr. berichtet über eine in Gemeinschaft mit Dipl. Ingenieur W. CLAASSEN ausgeführte Untersuchung über die Bestimmung der Dithionsäure durch Titration. Die Titration stützt sich auf die Zersetzung des Natriumdithionats durch Salzsäure in Natriumsulfat und Schwefeldioxyd, dessen Menge durch den Verbrauch einer Jodlösung von bestimmtem Gehalt gemessen wird. Als Apparat dient mit einigen Abänderungen der von BUNSEN zur Wertbestimmung des Braunsteins angegebene Zersetzungskolben mit Vorlage. Die erhaltenen Resultate stimmen mit den aus der Formel berechneten Werten sehr gut überein. Die Methode läßt sich auch auf Gemische der verschiedenen Oxydationsstufen des Schwefels leicht anwenden. — An der Diskussion beteiligten sich Dr. SCHIFFER und Prof. DEISS.

In der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie sprach Über die Entstehung und die chemische Struktur der Kohle.

Geh.-Rat Prof. Dr. Franz Fischer, Mülheim-Ruhr.

Vortr. führte aus, daß es zwei Wege gibt, um einen Einblick in die chemische Struktur der Kohle zu erhalten, nämlich einerseits die Ermittlung der Grundstoffe, aus denen sich die Kohle gebildet hat, und andererseits der chemische Abbau der Kohle bis zu identifizierbaren Abbauprodukten. Zu letzterem Zweck wurde die in dem Mülheimer Kohlenforschungsinstitut ausgearbeitete Methode der Druckoxydation benutzt. Was zunächst die Frage nach der Herkunft der Kohle angeht, so wird heute wohl von niemandem bezweifelt, daß der größte Teil unserer Kohlen im Laufe von vielen Jahrtausenden aus abgestorbenen Pflanzen entstanden ist. Nur für die in untergeordneten Mengen vorkommenden sogenannten Sapropelkohlen (Cannelkohlen) nimmt man die Bildung aus Faulschlamm an. Da die Bedingungen für die Bildung von Kohlen in fast allen geologischen Zeiträumen in mehr oder minder großem Ausmaße vorhanden waren und auch heute noch bestehen, so treffen wir auf unserer Erde Kohlen jeden Alters, von der ältesten Steinkohle bis zur jüngsten Braunkohle sowie die Vorstufe der Kohlen, den Torf, an.

Die Hauptbestandteile der Pflanzen, die als Ausgangsstoffe für die Bildung der Kohle in Frage kommen, sind Cellulose und Lignin, ferner für die Bildung des Bitumens der Kohle die harz-, wachs- und fettartigen Bestandteile der Pflanzen. Wenn auch der chemische Bau von Cellulose und Lignin bis heute noch nicht vollständig aufgeklärt ist, so wissen wir doch, daß die Cellulose den Zuckerarten sehr nahe steht, während das Lignin einen ganz anderen chemischen Charakter besitzt, der es in die aromatische Reihe, also zu den Verbindungen des Benzols, weist. Aus dem Stoff der Pflanzen entstehen durch Vermoderung zuerst Substanzen mit Säurecharakter, die schwarzen Huminsäuren, aus denen sich dann nach und nach die eigentliche Kohlesubstanz bildet. Die Huminsäuren und Huminstoffe finden wir in der Natur überall dort, wo sich pflanzliche Substanzen unter geeigneten Bedingungen zersetzen. Sie sind es auch, die der Ackerkrume die dunkle Färbung verleihen, und die durch ihre Eigenschaft, die in Wasser löslichen mineralischen Nährstoffe der Pflanzen festzuhalten, für das Leben der Pflanzen von großer Bedeutung sind. Da wir heute die Entstehung der meisten Kohlen aus Huminsäuren (daher auch Humuskohlen genannt) mit Sicherheit annehmen können, so ist es natürlich sehr wichtig, zu wissen, aus welchen Bestandteilen der Pflanzen diese Huminsäuren entstanden sind. Bis heute war man allgemein der Meinung, daß die Cellulose der Pflanzen den Ausgangsstoff für die Huminsäuren und damit für die Kohlen darstelle. Da man dem Cellulosemolekül Furanstruktur zuschreibt, so hat man auch angenommen, daß den Huminsäuren, und folglich auch der Kohlesubstanz, ein Furanring zugrunde liegen müsse. Das Lignin der Pflanzen hat man bei dieser Theorie der Kohlebildung ganz außer acht gelassen, obwohl sich die Pflanze gerade durch Bildung dieses Stoffes eine gewisse Festigkeit und Widerstandsfähigkeit verleiht. FRANZ FISCHER und H. SCHRADER haben nun, gestützt auf die letzten Forschungsergebnisse des Mülheimer Kohlenforschungsinstitutes, die Ansicht ausgesprochen, daß die Huminsäuren und damit auch die Kohlen nicht aus der Cellulose, sondern aus dem Lignin der Pflanzen entstanden sind. Nach dieser Theorie wird bei der Vermoderung des Holzes und der Vertorfung der Pflanzenreste die Cellulose unter Mitwirkung von Bakterien verändert; sie verschwindet allmählich unter Bildung von Kohlensäure, Wasser und Methan, während das Lignin sich mit wachsendem Alter des Torfes anreichert und nach und nach durch chemische Veränderung in Huminsäuren übergeht. Aus den in Alkalien löslichen Huminsäuren entsteht dann durch weitere chemische Veränderung das in Alkali unlösliche Humin, das sich schließlich durch die sogenannte Inkohlung bei gewöhnlicher Temperatur in die Braun-

kohle und Steinkohle verwandelt. Als Beweis für die Richtigkeit der Theorie können folgende Tatsachen angeführt werden: Cellulose wird durch Bakterien leicht angegriffen, während beim Lignin ähnliche Beobachtungen nicht vorhanden sind. Die Untersuchung von vermodertem Holz hat ergeben, daß der Ligningehalt dieses Materials gegen frischem Holz erheblich zugenommen hat. Auch beim Torf kommt mit zunehmendem Alter eine Anreicherung des Lignins beobachtet werden. Aus Lignin können durch Erhitzen mit Natronlauge 180° C dunkelbraune Lösungen erhalten werden, die den Lösungen von Huminsäure in Alkalien völlig gleichen. Die Cellulose wird unter gleichen Verhältnissen praktisch nicht angegriffen. Auch der Gehalt der Huminsäuren an Methoxyl, einer Atomgruppierung, die dem Lignin eigentümlich ist, und bei der Cellulose fehlt, weist auf die Abstammung der Huminsäuren von Lignin. Durch Druckoxydation von Cellulose, Lignin, Braunkohle und Steinkohle konnte nachgewiesen werden, daß aus Cellulose so gut wie keine Benzolderivate entstehen, während Lignin, Braunkohle und Steinkohle Benzolcarbonsäuren, aber keine Spur von Furanderivaten sich gebildet hatten. Die neue Theorie der Entstehung der Kohle steht also mit den beobachteten Tatsachen in völliger Übereinstimmung und führt schließlich dazu, daß die Kohlesubstanz nicht, wie man bisher annahm, den Furanring enthält, sondern daß sie Benzolstruktur besitzt.

Mit der Benzolstruktur der Kohlesubstanz ist auch das Verhalten der Kohle bei der trockenen Destillation in Einklang zu bringen, was bei Annahme eines Furanringes nicht möglich ist. Die erdölarartigen Kohlenwasserstoffe des Urteers entstehen aus dem sog. Bitumen der Kohle, das teils aus den in untergeordneten Mengen in den Kohle bildenden Pflanzen vorhanden gewesenen fett- und wachsartigen Verbindungen stammt, teils aus tierischem Stoff sich gebildet hat, der den Niederbruch dieser Pflanzen geraten ist. Die Phenole des Urteers entstehen dagegen aus der eigentlichen Kohlesubstanz, die Benzolstruktur besitzt. Im Koksofen und in der Gasretorte, also bei Temperaturen über 750° C, gehen bei Gegenwart von Wasserstoff Phenole in Benzol und seine Verwandten über, während die erdölarartigen Kohlenwasserstoffe des Urteers sich in Gase verwandeln (beim Oligasproß). Der Urteer bleibt also, obwohl er zunächst eine feste Substanz ist, beim Kokereiprozess nicht erhalten, sondern er wird in aromatischen Teer und in Gas weiter verwandelt. Durch die neueren Forschungen ist nunmehr wenigstens in großen Zügen die Reihe der Umwandlungen, von der Pflanze zur Kohle und von dieser bis zu aromatischen Teer, lückenlos ersichtlich.

In der an den Vortrag anschließenden Diskussion führte Prof. Dr. KEPPELER, Hannover aus: So sehr die Theorie von FISCHER begrüßenswert ist, weil sie mit dem bisherigen Zustand auf diesem Gebiete aufräumt, bei dem Cellulose mit der gesamten Pflanzensubstanz die der Kohlewerdung anheimfiel, gleichgesetzt wurde, so muß doch gesagt werden, daß auch die neue Theorie recht einseitig und schematisch ist. Die Natur arbeitet nicht nach einheitlichen Rezepten. Schon LIEBIG unterscheiden wir bei den Vorgängen der Zersetzung und Vergärung der Reste organischen Lebens Fäulnis, Verrottung, Vermoderung und Verwesung. Von diesen vier spielen eine besondere Rolle die Vermoderung und die Verrottung. Dies sind aber zwei grundsätzlich entgegengesetzte Prozesse, die verschiedene Produkte liefern, wie auch das verschiedene Verhalten von Torf- und Waldtorf zeigt. Auch der Walddorf, bei dem die Vermoderung vorherrscht, zeigt dies in der Bröcklichkeit und der damit bedingten Schwierigkeit, ihn der praktischen Verwendung zuzuführen. Im Walddorf tritt aber die Vermoderung bei der Entstehung des Torfes gegenüber der Verrottung zurück. Was nun die Frage betrifft, inwieweit die Bakterien und überhaupt Mikroorganismen hierbei mitwirken, können diese Fragen vom Chemiker nicht ausreichend beurteilt werden; sie sind zu vielgestaltig. Es muß aber gesagt werden, daß die Biologen nicht nur Cellulose vergärende, sondern auch lignin-fressende Organismen kennen. Die Technik der sterilen Probeentnahme anaerober Bakterien aus 9 m Tiefe deutet darauf hin, daß die einzige Literaturstelle, bei der in solcher Tiefe Bakterien erwähnt werden, wohl nur auf gewissem Zweifel aufgenommen werden muß. Im allgemeinen findet man im Hochmoor an sich wenig Bakterien und mit zunehmender Tiefe immer weniger. Auch muß auf die bekannte Erscheinung hingewiesen werden, daß Bakterien im selben Medium in ihrer Tätigkeit rasch erlahmen. Es bleibt deshalb zweifelhaft, ob bei der Verrottung das Leben der Mikroorganismen eine wichtige Rolle spielt; dabei muß aber zugegeben werden, daß die Cellulosegärung anaerob zu keinen humusähnlichen Produkten führt. Die aerobe Cellulosezerersetzung, die bei der Vermoderung eintreten kann, gibt geringe Mengen brauner Produkte, für die aber die Identität mit Humussubstanz nicht erwiesen ist. Das Wichtigste bei der Beurteilung der ganzen Frage liegt darin, daß die Cellulose beim Verrottungsprozeß nie vollkommen verschwindet. Selbst im ältesten Sphagnumtorf sind durchschnittlich 20—25% d.

ursprünglich in der Pflanze vorhandenen Kohlenhydrate vorhanden, wie aus der Aufschluß mit Schwefelsäure gezeigt hat. Beim Weitergang des Kohlewerdens muß also die Cellulose ihren Anteil haben, und da bakterielle Vorgänge nach unseren Erfahrungen mehr und mehr in den Hintergrund treten, müssen chemische Änderungen an sich und welche der Cellulose eine wichtige Rolle spielen. Aus diesen Gründen hat Prof. KEPPELER die Theorie, die schematisch die Cellulose — richtig läßt man sagen, die gesamten Kohlenhydrate der Pflanzen — bei der Zersetzung vergären und Ligninsubstanz sich anreichern läßt, für zu einseitig. Auch möchte KEPPELER glauben, daß bei diesen Vorgängen eine große Anzahl chemischer Individuen entsteht. Man muß aber die Theorie FISCHERS als Arbeitshypothese begrüßen, die uns Anlaß zu neuen Aufklärungen und Experimenten gibt.

Beiträge zur Chemie der oberschlesischen Steinkohle.

Prof. Dr. Fritz Hofmann, Breslau.

Vortr. hat in Gemeinschaft mit seinem Mitarbeiter Dr. PAUL DAMM am KAISER-WILHELMS-INSTITUT FÜR KOHLENFORSCHUNG zu Breslau die Steinkohle der Rybnicker-Gewerkschaft (Flötz 6 der Zeche Emmagrube) einer möglichst schonenden chemischen Behandlung unterzogen. Um die Veränderung der ursprünglichen Kohlenstoffsubstanz zu vermeiden, wurde die Kohle nach dem Perkulationsverfahren mit Pyridinbasen extrahiert. Es resultierten dabei aus 500 kg Kohle 15 kg Kaltextrakt; dann wurde warm extrahiert (unter 100° C) und dabei 35 kg Warmextrakt gewonnen. Auslaugen dieser Extrakte mit kaltem Äther gab 11,5 kg Ätherextrakt, auf Kohle berechnet: 2,3% als olivbraunes, Äther klar lösliches Pulver. Saure Wäsche entfernte eine nur geringe Menge basischer Stoffe, die der Kohle entstammen; eine Base war fest, die andere dickflüssig, rotbraun, von süßlich aromatischem Geruch, vermutlich zur Chinolinreihe gehörend. Während diese Verbindungen sich in der Wachsäure leicht lösten und so eliminiert werden konnten, fiel nicht wenig eines braunen Körpers aus, dessen qualitative Prüfung gleichfalls einen deutlichen Stickstoffgehalt ergab. Nach dieser Behandlung hinterblieb eine blanke Ätherlösung, welcher eine Natronlauge Säuren und phenolische Anteile entzog. Alles nicht in Lauge Lösliche wurde als Neutralöl bezeichnet. Es unterliegt z. Z. noch eingehender Bearbeitung. Ein nicht geringer Anteil davon läßt sich im Hochvakuum ohne Veränderung destillieren. Aus ihm gewinnen die Verfasser das PICTETsche Melen in reinweißer Form. Aus der Lauge-Lösung ließen sich nach dem Übersäuern mit Mineralsäure organische Säuren isolieren, die in Natriumbicarbonat leicht löslich sind, alkalische Permanganat-Lösung momentan reduzieren, und deren Geruch intensiv wie Acrylsäure riecht. Außerdem wurden aus dieser Lauge-Lösung mindestens 3 verschiedene Phenole gewonnen, von denen eine 0,5% Schwefel organisch gebunden enthält. Über die angewandte Trennungs- und Reinigungsmethode machte Vortr. genauere Angaben. Am auffallendsten zeigte sich ein zunächst noch als «Schaumöl» bezeichneter Körper. Es darf als völlig sicher gelten, daß die erwähnten Substanzen sich in der Kohle vorfinden, daß sie nicht etwa Zersetzungsprodukte oder künstlich erzeugte Stoffe sind. Da es sich um ziemlich große Moleküle handelt, deren Molekulargewichte zwischen 400 und 500 liegen, ist die chemische Definierung zwar nicht schwierig, erscheint jedoch nicht aussichtslos.

Über neue Methoden zur Verarbeitung von Mineralöl und Kohle.

Dr. Friedrich Bergius, Berlin.

Die moderne Entwicklung der Technik hat den Bedarf an flüssigen Ölen, insbesondere an Benzin, Treib- und Heizöl außerordentlich gesteigert. Deckung konnte nur durch Aufschluß neuer Quellen geschaffen werden. Diese aber, insbesondere das große mexikanische westamerikanische Vorkommen sind relativ arm an leichten Bestandteilen, aber reich an Asphalt. Die Umwandlung von schweren Ölen in leichte, in Benzin und Motortreibstoff wurde deshalb zur wichtigsten Frage der Oltechnik. Die Herstellung von Motortreibstoff geschieht zwar heute in Amerika in beträchtlichem Umfange mit Hilfe des sogenannten Krackverfahrens, die darauf beruhen, daß bei Erhitzung von Ölen auf hohe Temperatur, zweckmäßig unter erhöhtem Druck, die schweren Öle unter gleichzeitiger Bildung von gasförmigen Kohlenwasserstoffen und Koks in leichte Öle zerfallen. Unter den Krackverfahren ist das von BURTON angegebene am bekanntesten geworden. Diese Krackmethode läßt sich aber nur auf mittelschwere Öle, insbesondere auf Gasöl, anwenden, weil bei den schweren und asphaltreichen Ölen hohe Gas- und Koksverluste eintreten, und weil infolge der starken Zersetzung sehr große betriebliche Schwierigkeiten entstehen. Das größte Problem der Verarbeitung der asphaltreichen Öle, die einen großen Teil der Weltproduktion ausmachen, konnte durch die Krackverfahren nicht gelöst werden.

Der Grund für die Koksbildung beim Kracken liegt in der Spaltung von Wasserstoff und wasserstoffreichen Gasen während der Erhitzung. Es sind vielfach Versuche gemacht worden, diesem Übel-

stand durch Anlagerung von Wasserstoff abzuwehren, und man hat sich dabei naturgemäß katalytischer Methoden bedient. Da aber die Verwendung von Katalysatoren für die Hydrierung der unreinen Rohöle praktisch nicht in Frage kommt, mußte ein neuer Weg zur Durchführung dieser Reaktion gesucht werden. Im Laboratorium des Vortr. wurde 1913 ein neuer Weg gefunden, um die Verarmung der Öle an Wasserstoff während des Spaltprozesses zu verhindern, indem nämlich die Spaltung in Gegenwart von hochkomprimiertem Wasserstoff vorgenommen wurde, der, wie gefunden wurde, unter geeigneter Temperaturbedingung und bei hohem Wasserstoffdruck auch ohne Anwesenheit von Katalysatoren den gewünschten Effekt ergibt. Diese Reaktion, die sich auf die verschiedenartigen Öle, Ölrückstände und selbst auf Kohle anwenden läßt, wurde zur Grundlage der inzwischen großtechnisch durchgeführten BERGIN-Verfahren, an deren Durchbildung im chemischen Teil HUGO SPECHT, PAUL KALNIN, JOHN BILLWILLER und MAX HOFSSÄSS, im technischen Teil RICHARD TILLMANN, ARNO DOBO und im konstruktiven Teil Geh.-Rat RIEDLER und Prof. LÖFFLER beteiligt waren. Mit Hilfe dieser Verfahren ist es möglich geworden, Gasöl, asphaltreiches Rohöl (z. B. mexikanisches), Petroleumpech, nahezu vollständig in leichte Öle umzuwandeln, ohne daß bei dieser Verarbeitungsweise eine Koksbildung eintritt. — In ähnlicher Weise kann man auch Produkte, wie z. B. Braunkohlengeneratoren, verarbeiten. Die Materialverluste durch Gasbildung sind unbedeutend. Man hat es in der Hand, durch Veränderung der Reaktionsdauer mehr oder weniger Benzin und Petroleum zu gewinnen.

Es ist also mit Hilfe der BERGIN-Verfahren grundsätzlich möglich, aus jedem Rohöl, Rohödestillat oder Rohödestillationsrückstand willkürlich eine größere oder kleinere Menge leichter oder mittlerer Produkte zu gewinnen. Man kommt dadurch in die Lage, die Verarbeitung des Rohöls dem jeweiligen Bedarf des Marktes anzupassen. Besonders wichtig ist es, daß selbst asphaltartige Rohöle und pechartige Destillationsrückstände auf diese Weise aufgearbeitet werden können.

Mit Hilfe derselben Arbeitsmethode gelingt auch die Hydrierung und damit die Verflüssigung der Steinkohle. Daß Steinkohle reduzierbar ist, hatte BERTHELOT durch Behandlung von Kohle mit Jodwasserstoffsäure festgestellt. Vortr. und seine Mitarbeiter waren auf Grund ihrer Untersuchungen über die Entstehung der Steinkohle aus Cellulose und den daraus gefolgerten Anschauungen über die chemische Natur der Kohle zu der Ansicht gekommen, daß Kohle mit Wasserstoff unter geeigneten Bedingungen in Reaktion gebracht werden könnte. Diese Reaktion wurde im Sommer 1913 gefunden. Sie führte zu einer Patentanmeldung vom 9. August 1913. Durch Erhitzung von Steinkohle in Gegenwart von Wasserstoff bei einem Druck von zweckmäßig etwa 100—200 at. wird die Kohle zum allergrößten Teil aufgeschlossen. Unter geeigneten Arbeitsbedingungen kann man aus einer Kohle, die 5% Asche enthält, etwa 85% verflüssigen. Die technische Durchbildung der Verfahren erforderte eine jahrelange, sehr umfangreiche Arbeit, die anfänglich im Rahmen der TH. GOLDSCHMIDT A.-G. in Essen und in Gemeinschaft mit der ACTIENGESellschaft FÜR PETROLEUM-INDUSTRIE, Nürnberg, durchgeführt wurde. Sie wurde später vom KONSORTIUM FÜR KOHLECHEMIE, das unter Mitwirkung der TH. GOLDSCHMIDT A.-G., der FÜRST HENCKEL DONNERSMARCK'schen VERWALTUNG und von ROBERT FRIEDLÄNDER gegründet worden war, durch die ERDÖL- und KOHLE-VERWERTUNG A.-G. (Evag) weitergeführt. Die erste großtechnische Anlage, die einer Tochtergesellschaft der Evag, der DEUTSCHEN BERGIN AKTIENGESellschaft FÜR KOHLE- und ERDÖL-CHEMIE, gehört, ist in Mannheim-Rheinau im Laufe der letzten Jahre errichtet worden. Sie hat gezeigt, daß die großen Schwierigkeiten, die der praktischen Durchführung der Laboratoriumsergebnisse anfänglich im Wege standen, überwunden werden konnten, und daß bei richtiger Durchbildung der Hochdruckapparatur der großtechnische Betrieb einfach und sicher gestaltet werden kann.

Die Überführung von Schwefelwasserstoff in Schwefel mittels aktiver Kohle — ein neuer Weg zur Schwefelgewinnung und Gasreinigung.

Dr. A. Engelhardt, Wiesdorf (Niederrhein.)

Vortr. gibt einen Überblick über die wichtigsten Methoden, Schwefel als Nebenprodukt bei technisch bedeutenden Prozessen zu gewinnen. Insbesondere werden die bisherigen Gasreinigungsverfahren kritisch gewürdigt und die Bedeutung der Gasreinigung bei der wärmetechnischen und chemischen Ausnutzung der Kohlendestillationsgase gekennzeichnet. Nach kurzen Angaben über Darstellung und Eigenschaften der aktiven Kohle, beschreibt Vortr. ihre Anwendung in der Gasteknik auf Grund von Versuchen, die er seit 1917 bei den FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO. in Leverkusen ausgeführt hat. Die aktive Kohle dient als Absorptionsmittel bei der Abscheidung von Benzol aus Kokereigasen nach dem BAYER-Verfahren¹⁾

¹⁾ Kunststoffe 1920, S. 195; Journ. Gasbel. 1921, S. 205.

und als Reaktionsträger bei der Oxydation von Schwefelwasserstoff zu Schwefel. Diese letztere Reaktion wird mit Luft oder Schwefeldioxyd als Oxydationsmittel ausgeführt und bewirkt eine restlose Abscheidung des Schwefels. Verwendet man Schwefelwasserstoffgase von geringer Konzentration (z. B. 3—10 g in 1 cbm), so ist es zweckmäßig, als Oxydationskatalysator kleine Mengen Ammoniak hinzuzusetzen, wodurch eine wesentliche Beschleunigung der Reaktion erzielt wird. Vortr. zeigt dann an Hand eines Experiments mit nur 3 g aktiver Kohle den bei konzentrierten Gasen zu flüssigem Schwefel führenden Reaktionsverlauf sowie Kohleproben, welche aus ungereinigtem Rohgas mehr als 100% ihres Gewichts an Schwefel aufgenommen haben. Mit Hilfe eines Diagramms wird der Reaktionsverlauf bei der Gasreinigung mit aktiver Kohle beschrieben und mehrere Verfahren zur Isolierung des Schwefels aus der mit Schwefel beladenen Kohle erläutert. Als solche kommen in Betracht: Ausschmelzen mit Dampf oder heißen Gasen, Abrösten und die Extraktion mit Lösungsmitteln. Für den letzteren Zweck dienen insbesondere chlorierte Kohlenwasserstoffe, aus denen sich der Schwefel durch Krystallisation abscheidet. Zum Schluß schildert Vortr. an Hand einer schematischen Apparaturskizze die Reinigung von Kokereigasen, wie sie sich mit aktiver Kohle durchführen läßt. Nach den bisherigen Betriebserfahrungen ist sie den jetzigen Methoden durch niedrigere Anlagekosten und Betriebsspesen wirtschaftlich überlegen. Das neue Verfahren ist den FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO. durch In- und Auslandspatente geschützt.

Über die Ausdehnung des Begriffes Mineralöl.

Dr. Fritz Frank, Berlin.

Neuerdings wird auch in namhaften Zeitschriften der Standpunkt vertreten, daß Mineralöl als Begriff anzuwenden sein dürfte nur auf Stoffe, die aus Erdölen gewonnen werden. Die Stellungnahme des Referenten läßt sich dahin zusammenfassen, daß er, gestützt auf die historische Entwicklung, den Begriff Mineralöl angewendet wissen will für das gesamte Gebiet der aliphatischen Ole, ganz gleich, ob diese aus dem Erdöl oder aus Braunkohlenteer, oder Schieferöl hergestellt worden sind, oder ob sie aus aliphatischem Steinkohlenteer, dem idealen Urteer, entstammen. Ganz vorübergehend habe man bei der ersten Entwicklung der Steinkohlenteeröle Schmieröle aus diesem Teer auch als Mineralöl bezeichnet. Dieser Begriff ist jedoch nur ganz vorübergehend vorhanden gewesen und schon in den 50iger Jahren des vorigen Jahrhunderts wieder verschwunden; man hatte damals schon erkannt, daß die Teeröle eben keine Schmieröle seien. Die heimische mitteldeutsche Schwelindustrie ist als die sächsisch-thüringische Mineralöl- und Paraffin-Industrie entstanden und so herangewachsen. Die Schiefer-Industrie hat, ganz gleich, wo sie sich entwickelte, sei es in Südfrankreich, in Schottland oder in Messel usw., ihre Öl-erzeugnisse als Mineralöle bezeichnet.

Über Wassergaserzeugung mit Gewinnung von Urteer und Ammoniak.

Dr.-Ing. A. Sander, Darmstadt.

Die Kohlennot der letzten Jahre hat auch die Gaswerke zu einer weitgehenden Änderung ihres Betriebes gezwungen, da ihnen nicht nur zu wenig, sondern vielfach auch zur Gaserzeugung ganz ungeeignete Kohlen geliefert wurden. Um unter diesen Verhältnissen die Gasversorgung der Städte nicht ganz einstellen zu müssen, war es nötig, das Steinkohlengas mit beträchtlichen Mengen Wassergas zu strecken und die bisher eingehaltene Heizwertnorm von 5000—5200 WE ganz wesentlich herabzusetzen. Zur Erreichung dieses Zieles sind in den letzten Jahren auch in den meisten kleinen und mittleren Gaswerken Wassergasanlagen errichtet worden. Die Gaswerke arbeiten hierbei in der Weise, daß sie die Kohle in Retorten- oder Kammeröfen entgasen, den glühenden Koks ausstoßen und mit Wasser ablöschen, um ihn hierauf im Wassergasgenerator von neuem auf 1000° C zu erhitzen. Dieses Verfahren ist vom wärmewirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet höchst unzeitgemäß und unzuverlässig, denn neben einer Verschwendung von Milliarden von Wärmeeinheiten ist hierbei auch nicht unbeträchtliche Handarbeit bzw. ein Aufwand elektrischer Energie für den Transport des Kokes notwendig.

Es liegt daher nahe, die Erzeugung der beiden Gasarten in der Weise zu kombinieren, daß der glühende Koks unmittelbar und womöglich in dem gleichen Apparat in Wassergas verwandelt wird. Dieses Ziel wird durch zwei in den letzten Jahren in die Praxis eingeführte Verfahren erreicht, durch das Doppelgasverfahren von Prof. STRACHE sowie durch das Trigasverfahren von Direktor DOLENSKY. Der wesentlichste Unterschied dieser beiden Generatortypen besteht darin, daß bei dem Trigasgenerator die oben aufgeführte Kohle lediglich durch die fühlbare Wärme des von unten aufsteigenden Wassergasstromes entgast wird, während bei dem Doppelgasgenerator in dem oberen Teil eine Entgasungskammer eingebaut ist, die von außen mit Generatorgas geheizt wird. Bemerkenswert ist außerdem, daß bei dem Trigasgenerator das Heißblasen in der Weise erfolgt, daß der Wind, der an der Trennungs-

zone des Entgasungs- und Vergasungsraumes eintritt, nach unten geführt wird, sowie daß ein anderer Teil der Blaseluft quer durch den unteren Generator abwechselnd von einer Seite zur anderen strömt. Über die Einrichtung der beiden Generatoren und ihren Betrieb macht Vortr. nähere Mitteilungen, namentlich über die seit nunmehr drei Jahren in Betrieb stehende Trigasanlage auf der Zeche Mathias Stinnes in Essen. Diese Anlage besteht aus drei Generatoren, von denen jeder 12—15 t Kohle in 24 st durchsetzt. Es wird dort ein Gemisch aus 3 Tl. Steinkohle und 1 Tl. rheinischer Rohbraunkohle verarbeitet, da die Steinkohle allein zu stark backt. Das erzeugte Gas hat einen Heizwert von rund 2900 WE; es dient zur Beheizung von Koksöfen. Infolge der langsamen und gleichmäßigen Entgasung der Kohle lediglich durch den entgegenkommenden heißen Gasstrom werden die Destillationsprodukte vor Zersetzung bewahrt, und es werden infolgedessen in guter Ausbeute Ammoniak und Teer gewonnen.

Der Trigasteer, den Vortr. in Gemeinschaft mit W. ECKHOFF einer eingehenden Untersuchung unterzogen hat, ist ein echter Urteer. Er ist frei von Naphthalin, enthält dagegen größere Mengen von Paraffin und höheren Phenolen und liefert bei der Destillation brauchbare Treiböle und Schmiermittel. Die einfache Gewinnung eines heizkräftigen Gases und wertvoller Nebenprodukte auch aus geringwertigen Kohlen verleihen dem Doppelgas- und Trigasverfahren bei der heutigen Kohlennot eine besondere Bedeutung.

In der Fachgruppe für Chemie der Farben- und Textilindustrie wird zunächst die Wichtigkeit der Ausbildung der Textilchemiker erörtert. An der Aussprache beteiligen sich Prof. HEUSER, Prof. KRAIS, Prof. KAUFFMANN und Direktor Dr. KERTESS.

Über den Zusammenhang zwischen Farbe und chemischer Konstitution.

Prof. Dr. Hugo Kauffmann, Stuttgart.

Die meisten Farbstoffe enthalten Auxochrome, nämlich Hydroxyl- oder Aminogruppen oder irgendeine Abart derselben. Die Auffassung, daß auch das Carboxyl COOH und das Sulfoxyl SO₂OH Auxochrome seien, ist irrtümlich. Damit ein Auxochrom seine normale Funktion ausüben kann, darf es nicht direkt mit dem Chromophor verkettet, sondern muß von ihm durch einen Benzolring oder durch ein anderes entsprechendes Gebilde getrennt sein. Die Notwendigkeit eines derartigen Zwischengliedes würde eine einfache Erklärung finden, wenn die auxochromhaltigen farbigen Benzolderivate tatsächlich chinoid umgelagert wären, wie vielfach angenommen wird. Dieser Umlagerungstheorie widersprechen zwei grundlegende allgemeine Tatsachen. Erstens verhalten sich die Meta- wie die Para- und Ortho-Derivate, obgleich man Meta-Chinone nicht kennt. Zweitens wirken die Auxochrome in völlig gleichem Sinne, wenn auch gar keine Chromophore vorhanden und daher chinoide Umlagerungen ausgeschlossen sind. Die Wirkungen vollziehen sich dann eben noch im Ultraviolett. Einen unmittelbaren Beweis gegen die Umlagerungstheorie erbrachte Vortr. am o-Oxystilben, das farblos ist und gelbe Salze bildet. Wäre die Theorie richtig, so müßte sich hier, entgegen der Tautomerielehre, bei der Salzbildung eine Enol- in eine Ketoform verwandeln. Die Annahme einer chinoiden Struktur ist durch neuere Untersuchungen auch da hinfällig geworden, wo man früher typische Vertreter chinoider Farbstoffe sah, so bei den Triphenylmethanderivaten, Auraminen und Chinoniminfarbstoffen. Die Farbarsache und der Salzcharakter dieser Stoffe sind wesentlich mit der Halochromie, und daß man sie alle in das Prokrustesbett der Chinone einzwängen wollte, hat nur die herkömmliche, aber unzulängliche Zeichensprache der Chemiker verschuldet. Die modernen Anschauungen der Valenzlehre verweisen die Farbenforschung auf das Studium von Systemen conjugierter ungesättigter Atomgruppen und führen zur Erkenntnis: Chromophore sind Säureradikale.

Vortr. hat zusammengesetzte Chromophore von der Konstitution —CH:C(RR') untersucht, in denen R und R' Säureradikale bedeuten, nämlich die Radikale der Salpeter-, Cyan-, Benzolsulfo-, Kohlen-, Benzoe- und Essigsäure und des Phenols. Als allgemeine Regel ergab sich, daß die chromophore Wirksamkeit dieser Radikale in dem Maße wächst, wie die entsprechende Säure stärker wird. Variiert nicht der Chromophor, sondern das Auxochrom, so treten an dem untersuchten Material neue Regeln hervor, so vor allem der Verteilungssatz der Auxochrome: Haften zwei Auxochrome und ein Chromophor am gleichen Benzolring, so ist von allen Isomeren dasjenige am vertieftesten farbig, in welchem die beiden Auxochrome in Para-Stellung zueinander stehen. Dieser Satz läßt viele Tatsachen in neuem Licht erscheinen, so namentlich in den Fällen, wo ein Auxochrom in gewissermaßen versteckter Form vorhanden ist, wie etwa bei den Benzeinen, Phthaleinen und anderen Farbstoffen mit einem Brückenatom. So ist der Brückensauerstoff im Fluorescein und Hydrochinonphthalein ähnlich wie im Methoxyl mit auxochromen Funktionen ausgestattet, und daher ist es ganz normal, wenn die mit Alkalien entstehenden Farbsalze des zweiten dieser Stoffe wesentlich tiefer farbig sind als die des ersten. Außer den echten

chromen, die entweder einen sauren oder basischen Charakter zur tragen, gibt es noch andere, welche zur Salzbildung unfähig so Kohlenwasserstoffreste wie das Radikal Styryl $C_6H_5 \cdot CH:CH \cdot$, die nach den Umständen auch als Chromophor wirken kann. Durch Verleibung von Substituenten können solche auxochromähnliche Chromophore, die sich ziemlich häufig und hauptsächlich in ringförmigen Molekülen finden, nach der einen und nach der anderen Seite verstärkt werden.

An der Diskussion beteiligten sich Prof. Dr. BUCHERER, Dr. MILLER und Votr.

Kochprozesse in der Textilindustrie

Dr. F. Thies, Reutlingen.

Nach den Einzelgebieten der Veredlungsindustrie ist zu unterscheiden zwischen dem Kochen, das der Darstellung oder Fertigstellung einzelner Produkte dient, und den die einzelnen Veredlungsprozesse unterstützenden Kochprozessen, namentlich bei der Gewinnung und Aufbereitung der Fasermaterialien, dann in der Färberei, Druckerei usw. Es wird kein wesentlicher Unterschied zwischen dem Kochen, dessen Wirkung auf dem Sieden der Flotte beruht, und jenem, das die Begleiterscheinung einer bestimmten Reaktionstemperatur ist, gemacht. Gelingt es, dem Sieden eigentümliche Wirkungen als solche zuzuweisen, so ist die Möglichkeit gegeben, Siedeprozesse auch bei niedrigeren als den üblichen Temperaturen, also unter Umständen unter Energieersparnis, durchzuführen. Die geringe Bekanntheit der Praxis ist eine Darlegung der Verhältnisse beim Sieden notwendig. Grundsätzlich ist die thermische Wirkung einer siedenden Flotte von 120° C wesentlich geringer als die einer nicht siedenden Flotte von 120° C, während umgekehrt eigentliche Siedewirkungen bei jener vorhanden sein müssen als bei dieser. Da die Siedetemperaturen, die in der Praxis am leichtesten konstant zu haltenden Temperaturen sind, so wird man auch weiterhin bei diesen Temperaturen durchgeführte Prozesse als Kochprozesse bezeichnen, ohne daß sie eigentliche Siedeprozesse sind. Das Ziel aller Prozesse in der Reinigungskochung, Färberei und Dämpferei beruht in der Entfernung oder in der An- und Einlagerung bestimmter Bestandteile des Faserguts bzw. der Flotten in und aus der Faser. Der Vorgang beruht auf einer Zirkulation, die nicht quer durch die Flotte, sondern in der Hauptsache nur zentrisch hinein- oder herausströmt sein kann, und das Problem ist der Nachweis der Beeinflussung dieser Zirkulation durch das Sieden oder Nichtsieden der

Flotten. Diese Beeinflussung konnte an Reinigungskochungen untersucht werden. Man unterscheidet hier zwischen Kochungen ohne und solchen mit zwangsläufiger Zirkulation der Flotte. Bei diesen liegen die Verhältnisse für das Gesamtkochgut und die Einzelfaser ähnlich, wie dies aus einer Erläuterung schematischer Zeichnungen augenscheinlich gemacht wird. Zwischen dem oberen und unteren Teile isolierter Großkocher besteht häufig (bzw. kann hergestellt werden) ein auf dem Temperaturgefälle beruhendes Druckgefälle. Verfolgt man die bei reduziertem Volumen durch das Fasergut strömende Flotte im einzelnen, so trifft sie fortgesetzt auf dampferfüllte Räume, in denen der Druck niedriger ist, als dem Drucke des gesättigten Dampfes der Flotte entspricht. Infolgedessen tritt örtliches Sieden ein. Dies veranlaßt eine lokale Flottenkonzentration, die ihrerseits eine ausfällende Wirkung auf die Flotte oder auch eine Erhöhung der Absorptionskräfte der Faser zur Folge hat. Die Titeränderung ist absolut sehr gering und wird schon dadurch wieder ausgeglichen bzw. rückgängig gemacht, daß des weiteren nachströmende Flotte aus einem benachbarten Raume geringeren Drucks zuströmt. Es besteht ein dauerndes Abwechseln dieser Vorgänge, in dem die besonders günstige Wirkung der Zirkulationskochung zu suchen ist. Am Laboratoriumskocher konnten ähnliche Verhältnisse hergestellt und die Gesamtwirkung des eigentlichen Siedestadiums aus der Titerzunahme der restierenden Flotte nachgewiesen werden¹⁾. Das Ergebnis in allgemeinerer Form, das so auch seine Bedeutung für die Färberei und Dämpferei gewinnt, ist nach Votr., daß das Ausfällen der Flotte vom Sieden dieser erheblich verstärkt wird und zwar weit über den Betrag hinaus, der etwa auf Rechnung der durch das Sieden veranlaßten Flottenkonzentration zurückzuführen wäre. Die Reinigungskochung lehrt aber, daß das Ausfällen reversibel ist, und dies erhärten Versuche, aus denen hervorgeht, daß bei Einhalten der Bedingungen der zwangsläufigen Zirkulationskochung mit reduziertem Flottenvolum und Druckgefälle eine rein chemisch nicht erklärbare nennenswerte Reinigung eintritt, wie sie reinem Wasser unter den gleichen Bedingungen nicht eigen ist. Da ihrerseits die Titeränderungen an und in der Faser auf osmotischen Vorgängen beruhen, also auch diese vom Sieden beeinflußt werden, so dürfte hier ein interessantes Versuchsfeld nach der theoretischen und wirtschaftlichen Seite liegen.

An der Diskussion beteiligten sich Prof. KRAISS, Direktor Dr. KERTESS, Prof. Dr. BUCHERER und der Votr.

¹⁾ Deutsche Baumwollind. 1919, Heft 1; Textilber. 1920, Heft 9 und 10.

(Weitere Berichte folgen.)

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Friedr. Meyer habilitierte sich an der Universität Berlin für Chemie mit Vorlesung über *die Anwendung der Elektrizität in der chemischen Technik*. Prof. Dr. Julius Meyer, o. Prof. und Abteilungsvorsteher am Chemischen Institut der Universität Breslau, hat den an ihn ergangenen Ruf¹⁾, an die Bergakademie Clausthal, wo er als Nachfolger des nach Hannover berufenen Wilhelm Biltz den Lehrstuhl für Chemie und die Leitung des Chemischen Instituts übernehmen sollte, abgelehnt. Es ist nun ein Ruf an Dr. Ernst Wilke, Privatdozent an der Universität Göttingen, z. Z. Leiter des wissenschaftlichen Chemischen Laboratoriums der Siemens-Werke, Siemensstadt bei Berlin, ergangen.

Dr. Otto Pfeiffer, Direktor der Gas- und Wasserwerke Magdeburg, kehrte am 11. Mai auf den Tag zurück, an dem er vor 25 Jahren in den Diensten der Stadt Magdeburg getreten ist.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft beschloß, von den 3000 deutschen wissenschaftlichen Zeitschriften rund 400 der für die Forschung wichtigsten mit Hilfe der Notgemeinschaft zu erhalten. Zur Aufhebung der durch den Krieg entstandenen Lücken an ausländischer Literatur ist ein einmaliger größerer Betrag zum Ankauf zur Verfügung gestellt worden, um alle wichtigen ausländischen Zeitschriften wenigstens in einem bis zwei Exemplaren in Deutschland vorhanden sind, während die laufende Beschaffung der übrigen des Austausches erfolgen soll. Die aus Mangel an Versuchsmaterialien und Instrumenten gegenüber dem Auslande immer mehr sinkende experimentelle Wissenschaft soll durch eine Einkaufszentrale und Verleihanstalt von Apparaten und Chemikalien gefördert werden. Über die zentralen, große Wissenschaften umfassenden Aufgaben hinaus sollen durch die 21 Fachausschüsse der Notgemeinschaft die dringendsten Bedürfnisse innerhalb der einzelnen Fächer nach einheitlichen Gesichtspunkten festgestellt werden. Der Hauptausschuß, den Dr. v. Harnack leitet, wird die Vorschläge der Fachausschüsse unter besonderer Berücksichtigung ihrer wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Tragweite nach Maßgabe der zur Verfügung stehenden Mittel zu einem Gesamthaushaltsplan zusammenstellen, der dann das baldige Eingreifen der Notgemeinschaft ermöglichen wird.

Unter dem Titel „Die technische Assistentin“ erscheint im Verlag von H. Haack, Berlin, unter der Redaktion von Fräulein Elise Wolff, Berlin, eine Monatsschrift für technische und wissenschaftliche Hilfsarbeit, herausgegeben vom Bund der Organisationen technischer Assistentinnen an wissenschaftlichen und industriellen Instituten.

Ein Heft über *Anwendung der Kartoffel in der Industrie* hat der Ingenieur A.-S. De danske Spritfabriker, Kopenhagen, vorliegen lassen.

Chem.-Ztg. 1921, S. 414.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute vom 28. Mai bis 1. Juni in Frankfurt a. M. sprechen Prof. Dr. Fränkel über *Chemische Vorgänge in festen Metallen*; Oberingenieur Plass, Frankfurt a. M., über *Elektrische Entstaubung und Gasreinigung*; Dr. F. W. Franke, Frankfurt a. M., über *Volkswirtschaftliche Fragen aus Metallbergbau und Hüttenwesen*; Prof. Dr. J. Traube, Charlottenburg, über *die Theorie der Flotation* und Dr. Harrassowitz, Gießen, über *die Bauxitlagerstätten des Vogelberges*.

Die 31. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Zuckertechniker findet am 17. und 18. Juni in Halberstadt statt. Am 18. Juni werden im Sitzungssaal der Handelskammer folgende Vorträge gehalten: Ing. Georg Bartsch, Liegnitz: *Die Arbeit in einer modernen kubanischen Rohrzuckerfabrik und die Lage der Rohrzuckerindustrie*; Dr. Sontag, Berlin: *Der rechtliche Einfluß des Versailler Friedensvertrages auf die deutsche Industrie*; Obering. Pfander, Halberstadt: *Wie kann in Zuckerfabriken noch Kohle gespart werden?* Prof. Dr. Sommerlad, Halle: *Das Geld in der Kulturgeschichte*.

Die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft hält ihre 36. Wanderversammlung vom 14. bis 19. Juni in Leipzig ab.

Die Hauptversammlung des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen findet in Verbindung mit der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure¹⁾ am 27. Juni in Cassel statt.

In Königsberg soll die Frühjahrsmesse in Zukunft regelmäßig am 2. Sonntag des Monats Februar und die Herbstmesse am 2. Sonntag des Monats August stattfinden. Demnach findet die Herbstmesse 1921 vom 14.—19. August und die Frühjahrsmesse 1922 vom 12.—17. Februar statt.

Die Reichenberger Messe gibt ein Jahrbuch 1921 heraus, das gegen Voreinsendung des Betrages von K 11.— (Mitglieder der Reichenberger Messe K 9.—) vom Messeamt Reichenberg zu beziehen ist. Die nächste Reichenberger Messe findet vom 13.—21. August statt. Anmeldescheine sind vom Reichenberger Messe-Amt, Reichenberg, Wiener Str. 20, einzufordern.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 184.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren²⁾.

Nr. 1473. Fritz Zippel, Fürstenwalde, Promenadenstr. 10c. Eingegangen am 25. Mai 1921.

Nr. 1474. Ing.-Chem. B. Haas, Leipzig, Carlstr. 22 II. Eingeg. am 25. Mai 1921.

²⁾ Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage in den Vereinigten Staaten.

Wie die übrige Welt, so leiden auch die Vereinigten Staaten von Amerika unter andauernder wirtschaftlicher Depression. Sie macht sich gerade hier vielleicht um so stärker fühlbar, weil die allgemeine industrielle Tätigkeit während der Kriegsjahre eine besonders angestregte gewesen und die Umstellung der Betriebe auf den Frieden eine entsprechend schwierige ist. Zu dieser Umstellung sind hier auch der Abbau der Warenpreise sowie die Herabsetzung der Arbeiterlöhne gerechnet.

Präsident HARDING hat in seiner Botschaft an den Kongreß, der seit Anfang April zu einer außerordentlichen Sitzung einberufen ist, darauf hingewiesen, daß, während die für die Rohstoffe bezahlten Großhandelspreise wesentlich gefallen sind, die den Verbrauchern für die gebrauchsfertigen Artikel abverlangten Preise keine entsprechende Ermäßigung zeigen. Dieser Gegensatz läßt sich insbesondere bei den landwirtschaftlichen Erzeugnissen und verschiedenen bergbaulichen Rohstoffen einerseits und den daraus gewonnenen Fabrikaten andererseits beobachten. Der Preisabbau dehnt sich indessen, wenn auch langsam, so doch sicher von einem Industriezweig auf den andern aus, und auch die Klein Händler können sich auf die Dauer dem allgemeinen Druck der Verhältnisse nicht entziehen. In der 2. Hälfte des April hat nunmehr auch die U. S. STEEL CORP. ihre Preise für Eisen- und Stahlartikel, mit Ausnahme von Stahlschienen, herabgesetzt. Die Ermäßigungen schwanken zwischen 15 und 25% der bisherigen Preise, sodaß sie sich gegenwärtig noch immer um ungefähr 50% über die Vorkriegspreise stellen. Es besteht also die Möglichkeit von weiteren Herabsetzungen.

Die für das Frühjahr vorausgesagte Wiederaufnahme der industriellen Tätigkeit ist bisher nicht eingetreten. In den ersten Monaten wurde zwar über eine etwas regere Tätigkeit in verschiedenen Industriezweigen berichtet, doch diente sie nur der Ausführung von Frühjahrsbestellungen und flaute mit deren Beendigung wieder ab. Abgesehen von einzelnen Betrieben, z. B. in der Automobilindustrie, scheint die Produktion gegenwärtig eher noch eingeschränkt als vergrößert zu werden. Es geht dies auch aus der zunehmenden Arbeitslosigkeit hervor. Die Bundesreservebankbehörde berichtete, daß im März die Arbeiterzahl von 1424 großen Konzernen im ganzen Lande, die regelmäßig 1600000 Leute beschäftigten, abermals um 1,5% abgenommen hat. Nach anderweitiger Schätzung wird die Zahl der Beschäftigungslosen im Gesamtgebiet der Vereinigten Staaten gegenwärtig auf 5 Millionen angegeben. In dem Bericht vom 30. April für den 7. Bundesreservebezirk, zu dem die Staaten Illinois, Indiana, Iowa, Michigan und Wisconsin gehören, ist eine vergleichende Zusammenstellung der von 929 repräsentativen Arbeitgebern am 1. April 1920 bzw. 1921 beschäftigten Leute enthalten. Die Gesamtzahl ist von 370179 im vorigen Jahre auf 245044 in diesem gefallen, d. h. um 33,8%, während der Gesamtbetrag der Wochenlöhne von rund 12552000 Doll. auf 7852000 Doll. oder um 37,4% abgenommen hat.

Das Bahnwesen bedarf ganz besonders einer Neuregelung. Das im vorigen Jahre inkraft getretene ESCH-CUMMINS-Transportgesetz hat das wirtschaftliche Leben verschlechtert, anstatt es zu verbessern. U. a. gewährleistet es den Bahnkorporationen einen Reingewinn von $5\frac{1}{2}\%$ vom Wert der Bahnanlagen. Zwecks Erzielung des Gewinnes hat die mit der Durchführung des Gesetzes betraute »Zwischenstaatliche Handelskommission« seit Mitte letzten Jahres die Personen- und Frachtgebühren, die schon während des Krieges eine Erhöhung erfahren hatten, weiter um 25—40% hinaufgesetzt. Dies hat aber eine allgemeine Einschränkung des Personen- und Frachtverkehrs zur Folge gehabt, der Versand von geringwertigen Waren über große Entfernungen ist überhaupt unmöglich geworden, sodaß die Einnahmen für den gesetzlich gewährleisteten Gewinn nicht ausreichen.

Im allgemeinen sind die Arbeiter verständig genug gewesen, den veränderten Verhältnissen Rechnung zu tragen und auf die Verringerung der Löhne einzugehen. Es hat zwar nicht an zahlreichen Streiks gemangelt, aber die gemäßigten Führer haben schließlich die Oberhand über die radikalen Elemente behalten. Von der U. S. STEEL CORP. ist angekündigt worden, daß vom 16. Mai ab die Löhne sämtlicher Arbeiter, mit Einschluß der Büroangestellten, eine Herabsetzung um 20% erfahren werden. Da die Arbeiter des Eisen- und Stahltrusts, der übrigens nach einer kürzlichen Entscheidung des Obersten Bundesgerichts keinen »Trust« im Sinne der Antitrustgesetze darstellt, zum größten Teil nicht zu Gewerkschaften organisiert sind, so ist nicht zu erwarten, daß sie auf die Lohnreduktion mit der Erklärung eines Streiks antworten werden. Die nachgiebige Haltung der Arbeiterschaft

erklärt sich natürlich zum guten Teil aus der bereits besprochenen Arbeitslosigkeit. Diese wird von den Arbeitgebern auch dazu ausgenutzt, um die von den Gewerkschaften verlangte »geschlossene Werkstätte« (closed shop), d. h. die Forderung, daß in einer »organisierten« Fabrik nur Gewerkschaftler Anstellung erhalten dürfen, zu beseitigen. Auf der Durchführung dieser Forderung beruht die ganze Macht der amerikanischen Gewerkschaften, sie ist die wichtigste Frage in dem ganzen Kampf zwischen Kapital und Arbeit. Die großen Arbeitgeberverbände haben sich auf ein Programm geeinigt, um durch Beseitigung der »geschlossenen Werkstätte« die Macht der Gewerkschaften zu brechen. Sie würden daher auch den Zustrom von billigen europäischen Arbeitskräften mit Freuden begrüßen, bestände nicht die Gefahr, daß namentlich aus den slawischen Ländern große Mengen »unerwünschter« Einwanderer herüberkommen und bolschewistische Ideen hier verbreiten würden. Die Einwanderung soll und wird jedenfalls auch durch eine Kongreßvorlage beschränkt werden, nach der für die nächsten Jahre die Zahl der aus den einzelnen Ländern zugelassenen Einwanderer 3% der im Jahre 1910 in den Vereinigten Staaten ansässig gewesen Personen aus diesen Ländern nicht übersteigen darf. Deutschland schneidet dabei sehr günstig ab, die Zahl der von dort zuzulassenden Einwanderer beträgt über 70000 und bleibt nur um einige tausend hinter der auf Großbritannien entfallenden Zahl zurück. In letzterer sind indessen auch die Irländer enthalten, die nur zum geringsten Teil als eine Verstärkung des britischen Elements in Amerika angesehen werden können. Kürzlich ist von Freunden der irländischen Revolution in Chicago und anderen Großstädten eine Agitation für die Boykottierung von Waren britischen Ursprungs eingeleitet worden, die bisher jedoch nur geringen Erfolg aufgewiesen hat.

In dem Außenhandel der Vereinigten Staaten hat der Gesamtwert der Ausfuhrwaren seit dem Anfang des laufenden Jahres eine erhebliche Abnahme erfahren, während der Einfuhrwert gestiegen ist. Die Bilanz zugunsten Amerikas hat sich dementsprechend verringert, doch läßt sich dies kaum als eine Verschlechterung bezeichnen, da auch der internationale Handelsverkehr wie jeder private Geschäftsverkehr auf dem Verhältnis der Gegenseitigkeit beruhen muß, soll er von Dauer sein. Es ist undenkbar, daß das eine Land immer nur zahlt und das andere stets nur einnimmt. Die Abnahme der Ausfuhr ist in erster Linie dem Rückgang der Einfuhren seitens der europäischen Länder zuzuschreiben. Mehr und mehr kommt man auch in den Vereinigten Staaten zu der Einsicht, daß die fernere ersprießliche Gestaltung ihres Außenhandels großenteils von der wirtschaftlichen Gesundung der durch den Krieg geschwächten mitteleuropäischen Länder abhängt. Das bereits vor über einem Jahr angenommene EDGE-Gesetz, welches die Bildung von Ausfuhrfinanzkorporationen gestattet, verdankt dieser Einsicht seine Entstehung. Sein ausgesprochener Zweck bestand darin, insbesondere Deutschland die Einfuhr von amerikanischen Rohstoffen, Baumwolle, Kupfer usw. zu ermöglichen. Die unter diesem Gesetz gebildete AMERICAN-EXPORT-FINANCE-CO. hat indessen noch immer nicht mit ihrem Geschäftsbetrieb begonnen. Wie es scheint, ist eine Gegenströmung an der Arbeit, die den Banken den Gewinn aus der Kreditgewährung für die Warenlieferungen zuwenden will.

Die zunehmende Einsicht von der Notwendigkeit der Wiedereröffnung und Erhaltung der europäischen Absatzmärkte bietet auch eine gewisse, vielleicht die einzige Gewähr dafür, daß der Kongreß keine allzu radikale Zollmaßnahmen treffen wird. Die am Ruder befindliche republikanische Partei ist sowieso auf die Zollschutzpolitik verpflichtet, unter den Nachwirkungen des Krieges ist aber das Verlangen nach Schutzzöllen im ganzen Lande allgemein geworden. Politische Parteizugehörigkeit spielt in dieser Frage keine Rolle mehr. Gerade in den demokratischen Südstaaten wird bereits seit vielen Monaten eine äußerst starke Agitation zugunsten von Zöllen für die dortigen Erzeugnisse, wie Baumwolle, Erdnüsse, Zucker usw., betrieben.

Anfang Mai beschäftigte sich der Kongreß mit einer Dringlichkeitstarifvorlage. Es ist dies die bereits vom vorigen Kongreß angenommene, aber von dem früheren Präsidenten WILSON mit seinem Veto belegte Vorlage, die den durch den Preissturz von Ackerbauerzeugnissen arg bedrängten Landwirten Abhilfe bringen soll. In ihrer jetzigen, vom Repräsentantenhaus bereits angenommenen Fassung enthält sie indessen zwei neue Klauseln. Durch die eine soll die Überschwemmung der Ver. Staaten mit Schleuderwaren aus dem Auslande verhindert werden (»antidumping clause«). Die andere bestimmt, daß die Berechnung des zollpflichtigen Wertes der Einfuhrwaren in amerikanischer Währung erfolgen soll, und zwar darf bei der Umrechnung der ausländischen Preise die Valuta des Ausfuhrlandes zu nicht weniger als $\frac{1}{3}$ ihres normalen Standes angesetzt werden. Beide Klauseln verstehen sich für

Einführen aller Art. Die letzterwähnte hat wenig Aussicht, die Zustimmung des Senats zu finden, zeigt aber deutlich, von welcher Richtung der Wind weht. Die Einführen aus zahlreichen Ländern des europäischen Festlandes wurden dadurch so gut wie unmöglich gemacht, während z. B. England, Frankreich und Belgien, deren Valuta nicht unter $\frac{1}{3}$ gesunken ist, eine Art Vorzugstarif erhalten würden. Man hat berechnet, daß bei dem jetzigen Stand der Valuta der einzelnen Länder die Zölle für sie nachstehende prozentuale Erhöhungen erfahren würden — für Waren aus Deutschland 480%, aus Italien 200, Österreich 2300, Tschechoslowakei 44, Finnland 27, Ungarn 1700, Jugoslawien 95, Polen 6100, Rumänien 420, Serbien 270, Rußland 4300. Der Dringlichkeitstarif soll am Tage der Unterzeichnung seitens des Präsidenten in Kraft treten und 6 Monate gültig bleiben. In dieser Zeit erwartet man die allgemeine Revision des Zolltarifs zu erledigen, über die bereits vor dem zuständigen Hausausschuß Verhandlungen stattfinden, in denen die verschiedenen Interessenten ihre Wünsche vortragen. U. a. verlangen auch die hiesigen Kaliproduzenten einen hohen Schutzzoll für ihre Industrie, die, wie sie behaupten, imstande sein würde, den ganzen Bedarf des Landes zu decken, obwohl die bisherigen praktischen Erfolge dagegen sprechen. Die Produktion aus den Seen und Marschen der nordwestlichen Staaten bildet den größten Teil der Gesamtproduktion, entspricht aber nur einem Bruchteil des Verbrauches. Die Gewinnung von Kali aus Kelpflanzen am Stillen Ozean ist von den privaten Fabriken eingestellt worden und für die Versuchsanlage des Ackerbau-

departements in Südkalifornien hat der Kongreß keine Geldmittel mehr bewilligt, sodaß sie gegenwärtig verkauft werden soll. Die Erzeugung von Kali als Nebenprodukt der Zementfabrikation hat bisher nur geringen Umfang gewonnen und kann bei dem zu erwartenden Sinken der Kalipreise mit den europäischen bergbaulichen Produkten nicht konkurrieren. Der Schutzzoll würde also nur eine Verteuerung im Interesse einer verhältnismäßig sehr kleinen Zahl amerikanischer Produzenten nach sich ziehen.

Überhaupt sind es die chemischen Interessenten, von denen die stärkste Propaganda für hohe Einfuhrzölle betrieben wird. Da sie sich zumeist gegen die von Deutschland befürchtete Konkurrenz richtet, so nimmt sie leider vielfach einen geradezu gehässigen Charakter an. Die französisch-britische Hetzpropaganda ist zweifellos auch heute noch am Werk und findet in den chemischen Kreisen ihren fruchtbarsten Boden. Zum Teil mag sich dies daraus erklären, daß für die während des Krieges neuentstandenen chemischen Industriezweige gerade von Deutschland die größte Gefahr besteht. Namentlich fürchtet man für den Weiterbestand der Steinkohlenteerindustrie. Da mit dem Aufhören des Kriegszustandes (»im technischen Sinne«) das Verbot der Farbeinfuhr seine Gültigkeit verliert, so ist von Senator KNOX ein Zusatz zu der oben erwähnten Dringlichkeitstarifvorlage beantragt worden, durch welchen eine Farbeinfuhr nur in bestimmten Ausnahmefällen gestattet werden soll. Die Annahme dieses Zusatzes ist als ziemlich sicher zu betrachten.

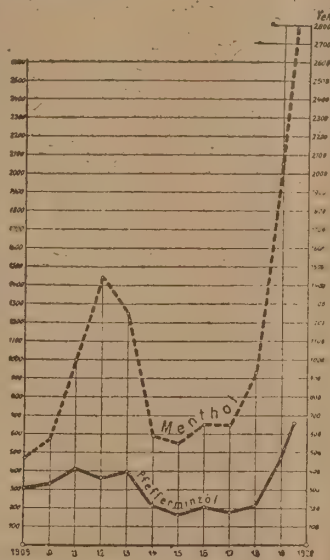
Ätherische Öle. Riechstoffe.

Kamillenöl wird nach Meilliére jetzt als Lösungsmittel für Platinchlorid verwendet, das zur Anbringung metallischen Platins auf Glas- oder Porzellangefäßen der chemischen Industrie bestimmt ist. Man verwendet platinisiertes Porzellan für die Erzeugung katalytischer Reaktionen.

Menthol (Hamburg, 26. Mai), japanisches 640—650 M für 1 kg.

Pfefferminzöl. Über die Preisentwicklung von japanischem Pfefferminzöl und Menthol auf dem Markte in Yokohama in den Jahren 1919—1920 gibt das nebenstehende Diagramm Auskunft. Berücksichtigt sind die mittleren Jahrespreise in Yen für 100 Kin zu je 0,6 kg.

Rosenöl. (Berlin, 19. Mai.) Anatolisches Rosenöl, prima Qualität, kostet heute 14900 M für 1 kg ab Berlin. Die Preise haben im Ursprungsland infolge stärkerer Nachfrage angezogen, so daß die früheren Preise trotz der besseren Valutalage nicht mehr zu halten sind.



Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 25. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	24. Mai	25. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1886	1848
Raffinadekupfer, 99,99,3 %	1575	1550
Originalhüttenweichblei	580	575
Originalhüttenrohznick im freien Verkehr	670—680	650—660
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	410	400—410
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2525	2500
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2625	2600
Bankzinn	4700	4650
Straitszinn	4625	4575
Australzinn	4600	4575
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4400	4325
Reinnickel, 99/99 %	4050	4050
Antimon Regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1030—1040	1020—1025

— (Hamburg, 25. Mai) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein) Preis			Weichblei, dopp. raff.	540	525
für 1000/1000	1030	1015	Zinn (Banka Straits)	4525	4425
für Mai	1030	1010	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—
für Juni	1020	1000	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1760	1740
für Juli	1005	995	Raffinade	1570	1530
Zinn (Lagerware) sofort	688	660	Wirebars	1850	1810
für Mai	670	655	Elektrolytkupfer	1826	—
für Juni	655	650	Quecksilber	73	71
für Juli	655	645	Antimon	675	6
umgeschmolzen	415	410	Nickel	—	—
Blei, Original-Hütten-	—	—	Aluminium	—	—
Weichblei, dopp. raff.	580	560			
Original ab Hütte	580	560			

Quecksilber. Die Produktion der Vereinigten Staaten von Amerika in 1920 wird auf 13070 Flaschen geschätzt, davon 9366 Flaschen aus Kalifornien, 3601 Flaschen aus Texas, 79 Flaschen aus Nevada und 24 Flaschen aus Oregon.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Der Unterausschuß »Salmiakgeist« der Außenhandelsstelle Chemie beschloß die Lieferwerksbescheinigung für Salmiakgeist, flüssiges Ammoniak und Salmiak beizubehalten. Für Hirschhornsalz ist die Lieferwerksbescheinigung bis auf weiteres nicht mehr erforderlich. An Stelle des aus der Verbrauchergruppe ausgeschiedenen Direktors Kurrer, Berlin, tritt Direktor Bernh. Teuffer, Berlin, vom Gesamtverband der deutschen Textilveredelungsindustrie als ordentliches Mitglied in den Unterausschuß ein.

(Wien, 20. Mai.) Wenn auch die den Markt bestimmenden äußeren Umstände nicht danach sind, belebend auf das Geschäft einzuwirken, so hat doch der Nachlaß des lähmenden Druckes, der seit Wochen auf Deutschland lastete, offensichtlich eine Entspannung der nun schon viele Wochen andauernden Krise auf dem Chemikalienmarkte bewirkt. Der Verlauf der heutigen sehr gut besuchten Börse läßt vermuten, daß nunmehr wieder einiges Leben in das Chemikaliengeschäft kommt, da das Angebot wieder größer und die Nachfrage eine recht rege war. Auch bestand Kauflust, die zu einigen Geschäften führte. Zu bemerken wäre noch, daß Harz, das lange Zeit gänzlich vernachlässigt war, auch heute erhöhtem Interesse begegnete und seinen Preis festigte, während die meisten anderen Notierungen sich nur behaupten konnten. Es kosteten: Atzkali, 88/90 160 K prompt transit Wien ohne Verpackung. Atznatron, 128/130 52 K prompt loco. Alaun, kryst. 28,50 K prompt loco. Antichlor 28 K rollend transit Wien. Bleiweiß 75 K prompt loco. Bleiglätte 56 K prompt loco. Carbolsäure 35° kryst. 165 K prompt loco. Chlorkalk 110/115 22,50 K prompt transit Wien. Chlorbarium 28 K rollend transit Wien. Chromalaun 51,50 K prompt loco. Essigsäure 80% 130 K prompt loco. Glycerin, chem. rein, 28° Bé 320 K prompt loco. Harz, franz., G. H. 46 K prompt transit Wien. Kupfervitriol 98/99 60 K prompt ab Wiener Fabrik. Formaldehyd 40% 250 K prompt loco mit Verpackung. Gummi arabicum Cord. 145 K transit Wien. Minium 59 K prompt frei Wien. Oxalsäure, technische 23,50 tsch. K prompt transit Wien. Paraffin 50/52° 62 K prompt transit Wien. Salpetersäure, 36° Bé 40 K prompt loco Wien. Salzsäure 20/22 8,50 K prompt loco aussch. Ballon. Schellack orange, Marke T. N. 900 K prompt loco. Schwefel, siz. florist. 38 K prompt loco. Schwefelnatrium, kryst., 30/32 24 K prompt transit Wien. Bienenwachs, gelb 320 K prompt loco. Carnaubawachs, kurantgrau 300 K prompt transit Wien. Montanwachs 63 K prompt loco. Wasserglas, 36/38° Bé 11 K prompt loco. Weinstein säure, kryst. 410 K prompt transit Wien.

(Prag, 18. Mai.) Die Geschäftslage ist bedeutend gefestigt. Insbesondere sind ausländische Rohprodukte stark gefragt. Der Handel in Ölen und Fetten ist nunmehr vollkommen freigegeben, doch beeinträchtigen die alten teuren Vorräte die Geschäftsmöglichkeiten. In allen Einfuhrwaren sind die Preise durchaus fest, wozu nebst den Nachrichten aus Hamburg die Höherwertung der Mark beiträgt. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	22,—	Chlorsäures Kali	14,—	Paraffin	10,—
Alaun, Grieß	5,25	Chromalaun	10,—	Rotblausaures Kali	60,—
Alaun, stückig	5,25	Chromkali	28,—	Salmiak, 98/100 %	10,—
Ameisensäure, 80 %	14,—	Chromatron	24,—	Salmiakgeist, 0,910	3,80
Antichlor	4,50	Eisenvitriol	0,60	Salpetersäure, 36° Bé	6,—
Atznatron	6,50	Essigsäure, 80 %	20,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,82
Benzoesäure	68,—	Essigsäures Natron	12,—	Schellack,	
Benzoesaur. Natron	65,—	Gelblausaures Kali	42,—	TN.-Orange	120,—
Bittersalz	1,90	Glaubersalz, calc.	2,20	Schwefel, gemahlen	4,50
Bleiglätte	8,50	Glaubersalz, kryst.	1,45	Schwefelnatrium,	
Bleiminium R.	8,50	Kaliumpermanganat	50,—	30 %	4,70
Borax, kryst.	11,75	Kalisalpete	11,—	Schwefelsäure, 66 %	2,—
Borsäure	24,50	Knochenleim	22,—	Zinkvitriol	4,25
Chlorbarium	3,70	Kupfervitriol	9,50	Japanwachs	28,—
Chlorkalk	2,60	Lithopone	7,80	Carnaubawachs	40,—

Die N. V. W. A. Scholten's Chemische Fabrieken wurden von drei Groninger Fabrikanten zusammen mit dem Fabrikanten J. Kantorowicz in Breslau und dem Fabrikanten W. Kutzner in Berlin-Wilmersdorf sowie der Firma Mahler & Co. in Berlin in Groningen mit einem Kapital von 240000 fl. gegründet. Zweck des Unternehmens ist der Betrieb chemischer Fabriken sowie der Handel mit Chemikalien in Holland, Belgien, Luxemburg, Frankreich, Großbritannien und Irland, Spanien, Portugal und Italien.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. (Magdeburg, 20. Mai.) Die Verwendung künstlicher Düngemittel in der Welt überhaupt hat in diesem Frühjahr wenig befriedigt. Der Verbrauch hätte wesentlich größer sein können, aber die hohen Preise haben auch besonders im Auslande das Interesse an ausreichender Düngung merklich geschwächt. Wenn nach einer Havasmeldung 2 Mill. t chilenischer Salpeter nach Europa verkauft sein sollen (s. u.), so muß diese Meldung zunächst stark in Zweifel gezogen werden. Hat der Verkauf an eine englische Gruppe aber wirklich stattgefunden, so ist er ein Beweis dafür, daß der Höhepunkt der Preise am Weltmarkt überschritten ist. Wird nun in Zukunft die Düngung noch mehr eingeschränkt, so geschieht dies letzten Endes auf Kosten der Ernährung. Als Preis für die angeblichen großen Salpeterverkäufe nach Europa wurden 14 £ die t genannt, und mit den Lieferungen soll Anfang September begonnen werden. Die Werke hätten demnach ihre Preisideen wesentlich herabgemindert, wie überhaupt fallende Preise für Stickstoffdünger im Laufe dieses Jahres den Düngemarkt im allgemeinen voraussichtlich regieren werden. Die Gesamtlage im Auslande deutet übrigens auf baldige weitere Preisermäßigungen hin, nachdem zum Teil von den Produzenten Abstriche auch in diesem Berichtsabschnitt vorgenommen worden sind. Der amtliche Preis für schwefelsaures Ammoniak zur Verwendung in der englischen Landwirtschaft bis Ende Mai blieb mit 24 £ 11 s. die t für Posten von mindestens 4 t unverändert. Welche Ermäßigungen nach dem 1. Mai eintreten werden, wurde bisher nicht gesagt. Wenn aber die obigen Verkäufe von Chilesalpeter zum Preise von 14 £ die t nach England abgeschlossen worden sind, so werden vielleicht sogar erhebliche Preisermäßigungen für andere Stickstoffdüngemittel folgen. Nach den englischen Kolonien zu verschiffende Ware kostete wie bisher 16 £ und nach anderen Ländern 24 £ die t. Für ostindisches Knochenmehl wurden in der letzten Woche 10 £ bis 10 £ 5 s. die t ab Lager Liverpool und für Kupfervitriol 31—32 £ die t ab Lager Liverpool gefordert. Der Hauptkonsum künstlicher Düngemittel nähert sich so langsam seinem Ende, so daß die Verkäufer entgegenkommend waren. Kainit mit 12—14% Reinkali war in Liverpool zu 6 £ bis 6 £ 5 s. die t angeboten. An den belgischen, französischen und holländischen Märkten war die Stimmung im allgemeinen sehr gedrückt. Antwerpen ermäßigte den Preis für schwefelsaures Ammoniak auf 95 Fr., notierte Kalkstickstoff indessen unverändert mit 95 Fr., Kainit, 14% min., mit 13 Fr. und Kalidüngesalz, 20% Reinkali mit 20 Fr. für 1 dz, letzteres ab Grenzstation Kleinbettingen. Die Erhöhung der Kalipreise hat in den Kreisen der einheimischen Verbraucher naturgemäß großes Mißfallen erregt. Für eine Reihe von Werken wird die vorgenommene Erhöhung noch nicht als ausreißend bezeichnet. Nach der neuen Skala kostet Carnallit mit 9% Reinkali 6,885 M, mit 10% 7,65, mit 11% 8,415 M, Kainit mit 15% Reinkali 9 M, Düngesalz mit 20% Reinkali 22,20 M, mit 21% 23,31 M, mit 22% 24,42 M, mit 30% 37,35 M pro 100 kg. Die Höchstpreise für Stickstoffdünger sind unverändert und zwar für schwefelsaures Ammoniak, nicht gedarrt und nicht gemahlen, 12 M, gedarrt und gemahlen 12,35 M, Natronsalpeter 15% Ammonsulfatsalpeter 13 M das kg-% Stickstoff.

Salpeter. (Hamburg, 20. Mai.) Nach einer Reutermeldung vom 17. ds. Mts. hat in Santiago de Chile eine Zusammenkunft stattgefunden zwischen dem Präsidenten der chilenischen Republik, dem Finanzminister, den Vertretern der Produzenten und einem Vertreter der Eigner von Chilesalpeter in Europa. Bei dieser Gelegenheit wurde ein Übereinkommen getroffen, um der Konkurrenz anderer künstlicher Düngemittel zu begegnen. Die Preise für die Verbraucher im Auslande sollen soweit reduziert werden, daß sie sich unter solchen anderer Düngemittel bewegen. Damit beginnt ein scharfer Konkurrenzkampf gegenüber dem Luftsalpeter und dem schwefelsauren Ammoniak. Wer die Preissenkungen des letzteren seit einigen Monaten beobachtet hat, mußte irgendwelche Maßnahmen des chilenischen Salpetersyndikats erwarten. Nach einer Havasmeldung sind bereits 2 Mill. t Chilesalpeter zum Preise von 14 £ die t zur Verschiffung ab September nach Europa verkauft worden, wogegen nach den Absichten des Syndikats von Anfang ds. Js. ab Juli eine steigende Preisskala etwaigen Verkäufen zugrunde gelegt werden sollte. Die auf Drängen der chilenischen Regierung vorgenommene Preissenkung dürfte auch den Stickstoffproduzenten in Deutschland der Beachtung zu empfehlen sein. Die Preispolitik des Stickstoffsyndikats hat namentlich seit vergangener Herbst nicht allein in den Kreisen der Verbraucher mancherlei Widerspruch erregt. Was den Absatz von Chilesalpeter in Europa in diesem Frühjahr angeht, so hat solcher zum großen Teil versagt. Beispielsweise sind die Ablieferungen in Europa im Monat April um etwa 20000 t hinter solchen aus dem Monat April des Vorjahres zurückgeblieben. Der Verbrauch geht seinem Höhepunkt entgegen, so daß sich das Ergebnis des am 30. Juni endigenden Geschäftsjahres der Salpeterwerke schon jetzt ungefähr übersehen läßt. Es wird für Europa auf etwa 700000 t geschätzt und damit mit mindestens einer halben Million t hinter den Erwartungen voraussichtlich zurückbleiben. Unter diesen Umständen ist es erklärlich, wenn die chilenische Regierung auf eine erhebliche Preisermäßigung hinarbeitet, um sich ihre Haupteinnahmequelle, Ausfuhrzoll auf Salpeter, nicht zu verschließen. Der Verbrauch von schwefelsaurem Ammoniak hat sich in diesem Frühjahr in allen Ländern weiter ausgedehnt. Die Besserung der europäischen Wechselkurse kam für Verschiffungen von Chilesalpeter zu spät, um daraus Vorteile ziehen zu können. Der sichtbare Vorrat an der Westküste belief sich am 1. Mai auf 1,32 Mill. t, so daß einschließlich der außerhalb Chiles vorhandenen Bestände der gesamte Weltbedarf mindestens bis Mitte 1922 gedeckt wäre, ohne daß produziert zu werden brauchte. Die Abladungen im April ds. Js. betrugen nach Europa einschließlich Ägypten 67000 t, nach Nordamerika 30000 t, nach anderen Ländern 2550 t, im April 1920 40000 bzw. 164000 bzw. 23000 t, 1919 21500 bzw. 3250 bzw. 8500 t. Insgesamt wurden vom 1. Januar bis 30. April 1921 verschifft: nach Europa einschließlich Ägypten 387000 t, nach den Vereinigten Staaten von Amerika 200500 t und nach anderen Ländern 22500 t, 1920 449500 t bzw. 564500 bzw. 137500 t. Die finanziellen Nachteile Chiles aus solchem Rückgang der Ausfuhr sind ganz bedeutend. In Liverpool betrugen die Notierungen für Chilesalpeter 19 £ 5 s. bis 20 £ die t. Antwerpen ermäßigte besonders in den letzten Tagen den Preis beträchtlich und zwar von 102 auf 93 Fr. der dz.

Stickstoff. Das französische Kriegsministerium hat mit der Société des Produits Azotés ein Abkommen getroffen, nach dem diese für einen

Zeitraum von 70 Jahren die elektrochemische Fabrik Lannemezan und die hydroelektrischen Werke Bordère und Lendensielle übernimmt. Es sollen 20000 t Cyanamid und eine entsprechende Menge Carbid hergestellt werden. Der Staat wird am Gewinn beteiligt. Der entsprechende Gesetzentwurf dürfte Annahme finden.

Superphosphat. Die zwei Fabriken, die ersten ihrer Art im Lande, welche der finnische Staat mit 14,5 bzw. 24 Mill. finn. M. Kosten anlegt, sollen 1922 in Betrieb kommen: die Superphosphatfabrik in Kotka für 20000 t, Schwefelsäurefabrik in Villmanstrand für zunächst 9000 t. 1919 führte Finnland für Schwefelsäureherstellung 29000 t Schwefel im Werte von 44 Mill. f. M.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Wien, 20. Mai.) Schweinefett 185 K prompt ab Wien, Or. Faß. Pflanzenspeisefett 160 K prompt ab Grenzstation. Margarine, ausländ. 190 K prompt ab Wien; inländische 180 K prompt ab Wien. Talg, tech. 106 K prompt transit Wien, aussch. Faß. Knochenfett, Benzin-, 96% 54. Leinöl, holländisches 110 K prompt loko. Sesamöl, 1. Pressung 173 prompt loko. Speiseöl 135 K prompt loko.

(Rotterdam, 20. Mai.) Der Markt hat während der letzten vier bis fünf Wochen einen vollständigen Umschwung erfahren. Die Ursache hierfür liegt nicht in den Ursprungsländern, sondern in der durch den Streik der Bergarbeiter in England hervorgerufenen Steigerung der Seefrachten. Der Verbrauch von Rohware während des Sommerhalbjahres für Zwecke der Margarine- und Speisefettfabrikation läßt erfahrungsgemäß erheblich nach. Auch aus diesem Grunde muß angenommen werden, daß in Kürze der erneuter Rückgang der Preise sich einstellen wird. Kurze Deckung des Marktes liegt daher überwiegend im Sinne der Verarbeiter. Die Preise für Oleo-Margarin Extra auf Abladung stiegen von 70—71 fl. auf 73—76 fl. für zweite Sorte von 58—59 fl. auf 65—66,50 fl., für greifbares Extra von 77 fl. auf 78—79 1/2 fl., zweite Sorte von 62—63 fl. auf 68—69 fl. für 100 kg. Die Vorräte dieser Sorte entsprachen ungefähr solchen aus dem Vormonat. Von Premier-Jus hingegen waren sie wesentlich kleiner. Nordamerikanisches Oleo Stock Extra sofortiger Abladung war anfänglich zu 62—67 fl., in den letzten Tagen indessen zu 68—68 1/2 fl., zweite Sorte zu 55—56 fl. bzw. 61—61 1/2 fl. für 100 kg. käuflich. Südamerikanisches Extra sofortiger Abladung verbesserte sich im Berichtsmonat von 50 fl. auf 54 1/2—55 fl. Die Marktlage in England hat sich trotz der durch den Streik entstandenen Schwierigkeiten im großen und ganzen auch nur wenig verändert. Die Vorräte von Pure Lard am hiesigen Markt sind trotz des Rückganges immer ziemlich groß. Sofortige Abladung war von New York zu 71 bis zu 76 1/2 fl., vorrätige Ware in Tierces zu 77 1/2—82 fl., in Kisten 82 1/2 fl. und in Tubs zu 83—84 fl. angeboten. Holländisches Compote Lard hingegen war schließlich 3—4 fl. billiger und zwar zu 71—70 fl. für 100 kg zu haben. Von Baumwollsaatöl erhöhte sich der Preis für graubares amerikanisches Butteröl von 50—51 fl. auf 53—54 fl. für 100 kg. Holländisches raffiniertes Cocosfett sofortiger Lieferung boten die Fabrikan zum erhöhten Preise von 64—65 fl. für 100 kg an. Man erwartet am hiesigen Markt von der Kursbesserung der Mark einen günstigen Einfluß auf die Ausfuhr nach Deutschland.

Kakaobutter. (Amsterdam, 20. Mai.) Auf der letzten Auktion wurden 15000 van Houten B zu einem Durchschnittspreis von 78,44 Cts. gegen 78,28 Cts. bei der vorigen Auktion verkauft und 30000 kg van Houten A zu einem Durchschnittspreis von 87,06 gegen 86,54 Cts. auf der Aprilauktion.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 23. Mai.) Die Marktlage in der Union ist günstig, wenigstens haben sich die Preise in kurzer Zeit gut gehoben, auch in der Schlussphase stellten sich kleinere Erhöhungen ein, so daß in Savannah die Type F die Type K 4,90 und die Type WW 7,35 Doll. für 280 lb. notierte. Die Produzenten in den Vereinigten Staaten von Amerika sind besorgt darüber, daß ihnen Frankreich selbst in Nordamerika steigenden Wettbewerb bereitet wird. London hat sich für amerikanisches und französisches und Antwerpen für spanisches Harz gut behauptet. Amerikanisches notierte am London Markt je nach der Type 17—24 s., französisches 15 s. 6 d. bis 19 s. cwt., Antwerpen für spanisches 60—83 Fr. die 100 kg. Nach der Kursbesserung der Mark war die Stimmung am einheimischen Markt etwas schwächer.

Terpentinöl. (Hamburg, 23. Mai.) Der Artikel scheint mit Rücksicht auf die durch den Streik der Bergarbeiter in England geschaffene Lage, Spielball der Spekulant geworden zu sein, wobei der Rückgang der Vorräte an den englischen Märkten naturgemäß nicht übersehen werden darf. In England steigen die Preise neuerdings beträchtlich, dagegen ließen sie an den amerikanischen Märkten in ganz anderer Richtung. Spanisches Terpentinöl ist seit einigen Wochen vom Londoner Markt fast ganz verschwunden. Die Vorräte von französischer und amerikanischer lieferten sich am 20. Mai auf 12265 Barrels, in der Vorwoche auf 1 und im Vorjahr auf 9188 Barrels. Es ist wohl nicht anzunehmen, daß Amerika absichtlich mit der Verschiffung nach England zurückhält. Die Entwicklung der Preise von amerikanischem Terpentinöl am Londoner Markt beschriebener immerhin einen Zickzackkurs. Der billigste Preis war 44 s. dann schnellte der Kurs bis auf 105 s. in die Höhe, senkte sich für eine Zeit auf 84 s. und schloß am 20. Mai mit 100 s. für Lieferung bis Juni d. J. Im Vergleich hiermit war die Entwicklung der Preise an amerikanischen Märkten geradezu kläglich. Beispielsweise ermäßigte Käufer ihre Höchstgebote an der New Yorker Börse im Laufe einer Woche von 82—83 auf 68 1/2 cts. die Gallone. Dieser Preis ist etwa 10 cts. über derzeitigen tiefsten Stande. Alle Bemühungen der Naval Stores Industrie, Ausfuhr nach Europa und besonders nach Deutschland allein oder in Verbindung mit der Regierung zu steigern, haben bisher keinen Erfolg gefunden. Der Regierung ist es nach der Ansicht der Produzenten auch wohl nicht ernst gewesen mit solchen Bestrebungen. Die an den einheimischen Märkten verbreiteten Meldungen von geringen Vorräten in Spanien und Frankreich scheinen der Wirklichkeit wohl kaum zu entsprechen, nachdem Antwerpen den Preis für spanisches Terpentinöl in der letzten Woche von 475—480 auf 385—380 Fr. die 100 kg ermäßigt hat. Amerikanisches Terpentinöl notierte am einheimischen Markt in den letzten Tagen 21—21,50 M. für französisches 20—20,50 M. das kg in Originalfässern ab Lager. Die Kursbesserung der Mark wird die Preise wohl verbilligen.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 65, S. 521—528.

Cöthen, den 31. Mai 1921.

45. Jahrgang.

Gleichzeitiger Nachweis von Weinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure mit Resorcin und Schwefelsäure. Von Dr. F. Krauss und H. Tampke 521
Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart. III. (Forts.) — Über Erfahrungen bei der Anwendung der Hilfsmittel der Ostwaldschen Farbenlehre, Dr. Schoeninger. — Veröffentlichungen über Ostwalds Farbenlehre in der Textil- und Färbereindustrie, Prof. Dr. P. Kraus. — Reduktion anorganischer Halogenide; Dampfdrucke schwerflüchtiger Stoffe, Prof. Dr. O. Ruff. — Eine neue Art der Atomgewichtsbestimmung, Prof. Dr. A. Magnus und E. Schmidt. — Über kupfersaures Natrium, Prof. Dr. E. Müller. — Wiedergewinnung flüchtiger Lösungsmittel nach dem Bayer-Verfahren, Dr. J. Carstens. — Durch Stabilität ausgezeichnete Elektronensysteme bei den Platinmetallen, Dr. H. Remy. 522—524

Vom Tage. 524
Patentliste. — Versiegelte Schreiben. 525
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage. 526
Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe. — Lacke. Harze. Kautschuk. 527—528
Chemisch-Technische Übersicht:
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate. 125
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel. 126
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte. 127
25. Firnisse. Harze. Kautschuk. 128

Gleichzeitiger Nachweis von Weinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure mit Resorcin und Schwefelsäure.

Von Dr. F. Krauss und H. Tampke.*)

In neuerer Zeit berichten K. BRAUER, H. KREIS und LEWIS H. CHERNOFF über die Farbreaktionen auf Oxalsäure mit Resorcin und Schwefelsäure.

K. Brauer¹⁾ mischt die zu untersuchende Substanz oder den Rückstand der eingedampften Lösung mit etwas Resorcin, erhitzt mit konz. Schwefelsäure und erkennt die Anwesenheit von Oxalsäure an dem Auftreten einer violetten Färbung. H. Kreis²⁾ weist darauf hin, daß beim vorsichtigen Erhitzen im Wasserbade zuerst die schon von O. Fernandez³⁾ beobachtete Blaufärbung, dann beim stärkeren Erhitzen die violette Färbung auftritt.

Eine Wiederholung der Versuche ergab, daß sich die Methode zum Nachweis von Oxalsäure eignet. Es zeigte sich jedoch, daß die Anwesenheit von Wasser für das Gelingen der Reaktion wesentlich ist, denn bei Verwendung von getrockneten Substanzen und Gläsern ist vor allem die blaue Färbung wenig deutlich. Erst nach einiger Zeit beginnt die Lösung von oben her sich zu färben, wohl unter Wasseraufnahme aus der Luft. Setzt man dagegen dem Reaktionsgemisch einige Tropfen Wasser hinzu, so tritt nach kurzer Zeit die blaue Färbung hervor. Man führt also diese Probe am besten so aus, daß man in 2 ccm konz. Schwefelsäure ein gepulvertes Gemenge von 0,1 g der zu untersuchenden Substanz und 0,1 g Resorcin schüttet und unter gutem Durchschütteln zwei Tropfen Wasser zugibt. Bei Anwesenheit von Oxalsäure tritt nach einigen Minuten eine rein blaue Färbung auf. Beim vorsichtigen Erwärmen über freier Flamme auf etwa 60° C erscheint vorübergehend die violette Färbung, die beim stärkeren Erhitzen in Braun und danach in schmutziges Grün übergeht. Ist gleichzeitig Weinsäure anwesend, so wird dadurch der Nachweis auf Oxalsäure nicht gestört, vielmehr können beide Säuren nebeneinander nachgewiesen werden, da die typische Rotfärbung, welche Weinsäure anzeigt, erst bei etwa 100° C auftritt. Eisen (3)-salze in geringer Menge geben beim Erwärmen wie Oxalsäure eine violette und braune Färbung und sind daher sorgfältig zu entfernen.

Besser noch erscheint uns die Methode von LEWIS H. CHERNOFF, die so umgestaltet werden kann, daß Weinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure nebeneinander nachweisbar sind.

Lewis H. Chernoff⁴⁾ löst zur Prüfung auf Oxalsäure einige Krystalle Resorcin in 5 ccm einer Lösung der zu untersuchenden Substanz durch Erwärmen, kühlt ab und unterschichtet mit 5 ccm konz. Schwefelsäure. Bei Anwesenheit von Oxalsäure bildet sich ein blauer Ring. Tritt kein blauer Ring auf, so fügt er nochmals 5 ccm konz. Schwefelsäure hinzu. Beim Erwärmen färbt sich die ganze Lösung indigoblau, beim Kochen dunkelgrün; die Färbung verschwindet wieder beim Abkühlen. Lewis H. Chernoff gibt weiter an, daß alle diese Färbungen nur durch Oxalsäure erhalten werden, und daß Weinsäure in der Kälte, Ameisensäure, Essigsäure, Milchsäure, Citronensäure, Maleinsäure, Bernsteinsäure und Benzoesäure die Reaktion überhaupt nicht beeinflussen.

Auch hier ergab eine Wiederholung der Versuche, daß die angegebene Methode sich zum Nachweis von Oxalsäure gut eignet. Nach unseren Erfahrungen kann die Probe empfindlicher gestaltet werden, wenn man nicht, wie LEWIS H. CHERNOFF angibt, einige Krystalle, sondern etwa eine Löffelspitze voll Resorcin zusetzt. Von Bedeutung ist ferner eine — wie vorgeschrieben — reichliche Zugabe von konz. Schwefelsäure. Die Reaktion stören Eisen (3)-salze infolge der beim

Zusammentreffen mit Resorcin auftretenden violetten Färbung; ferner Nitrite, Nitrate und andere Oxydationsmittel; endlich solche Stoffe, die beim Zusammentreffen mit konz. Schwefelsäure farbige Produkte ergeben.

Es zeigte sich jedoch, daß Nitrite und Nitrate durch Reduktion mit Wasserstoff in statu nascendi, entwickelt aus Zink und verdünnter Schwefelsäure, Eisen (3)-salze und andere oxydierend wirkende Stoffe durch Kochen mit schwelliger Säure ohne Schaden für den Nachweis unschädlich gemacht werden können. Nitrite und Nitrate können außerdem durch Nitron entfernt werden; nachteilig wirkt hier, daß auch ein Teil der Oxalsäure ausgefällt wird. Endlich kann man bei Gegenwart von wenig Nitrat die Störung durch Verdünnen mildern.

Der Nachweis von Weinsäure mit Resorcin wurde bisher so gehandhabt, daß einige ccm einer etwa 1%igen Lösung von Resorcin in konz. Schwefelsäure mit einigen ccm der zu untersuchenden Substanz gemischt wurden; beim Erwärmen zeigt sich bei Gegenwart von Weinsäure eine tiefrote Färbung. Als störend werden hierbei Jodide, Nitrite, Nitrate und andere oxydierend wirkende Substanzen bezeichnet. Führt man diese Probe in der Anordnung aus, wie sie LEWIS H. CHERNOFF für Oxalsäure angibt, so tritt beim Erwärmen der Schwefelsäure unterhalb der Berührungszone bei Anwesenheit von Weinsäure oder Tartraten ein roter Ring auf. Beim stärkeren Erwärmen färbt sich die ganze Schwefelsäure rot. Auf diese Weise ist es möglich, Weinsäure auch bei Gegenwart von Jodiden, Nitriten, Nitraten usw. nachzuweisen. Auch hier kann man durch Verdünnen der Lösung die Störung mildern.

Bei weiteren Versuchen mit Resorcin wurde mit Ameisensäure und deren Salzen bei analoger Versuchsanordnung eine typische Farb-reaktion gefunden, und zwar ein orange-farbiger Ring, der sich bei gleichzeitiger Entwicklung von Kohlenoxyd langsam nach oben verbreitert. Im Übrigen gilt für diesen Nachweis das für Oxalsäure Gesagte.

Sind Weinsäure, Oxalsäure und Ameisensäure gleichzeitig anwesend, so fallen die drei Farbringe nicht zusammen, sondern treten merkwürdigerweise übereinander auf, und zwar oben der Ameisensäure-, in der Mitte der Oxalsäure- und unten der Weinsäurering. Es ist also möglich, die drei genannten Säuren durch einen Reagenzglasversuch nebeneinander nachzuweisen.

Versuche ergaben, daß in einer Lösung, die in 100 ccm 0,2 g Oxalsäure, 0,1 g Ameisensäure und 0,02 g Weinsäure enthielt, die drei Säuren sicher erkannt werden konnten. Der Nachweis der Oxalsäure und Ameisensäure ist weniger empfindlich als der der Weinsäure. Es empfiehlt sich daher, nicht zu wenig Substanz zu verwenden.

Vorschrift: Zur Prüfung auf Oxalsäure, Weinsäure und Ameisensäure oder deren Salze löse man in einem Reagenzglase etwa 0,2 g reines Resorcin in 5 ccm einer schwach schwefelsauren Lösung der zu untersuchenden Substanz und unterschichte vorsichtig mit 10 ccm konz. Schwefelsäure. Bei Anwesenheit der genannten Säuren erscheint unter gleichzeitiger Entwicklung von Kohlen (2)-oxyd ein orangefarbiges, sich langsam verbreiterndes Band (Nachweis Ameisensäure) und darunter ein schmaler blauer Ring (Nachweis Oxalsäure). Beim sehr vorsichtigen Erwärmen der Schwefelsäure — die Ringe dürfen nicht mit erwärmt werden — erscheint unter dem blauen Oxalsäurering ein dritter, tieferer Ring (Nachweis Weinsäure). Ein Schütteln des Reagenzglases, auch beim Erwärmen, ist unbedingt zu vermeiden. Die Reaktionen sind am besten im auffallenden Lichte vor weißem Grunde sichtbar.

Vor Ausführung der Reaktion sind CO₂, S²⁻, J⁻ und Br⁻ zu entfernen, Oxydationsmittel durch Kochen mit schwelliger Säure, bezw. durch Wasserstoff in statu nascendi, entwickelt aus Zink und verdünnter Schwefelsäure, zu reduzieren. Bei geringer Menge der störenden Substanzen genügt es oft, die Lösung zu verdünnen. — Im Analysengang wird die Reaktion vorteilhaft im Sodauszug ausgeführt. Die Probe ist in diesem Falle mit verdünnter Schwefelsäure anzusäuern, bis zur Entfernung der Kohlensäure zu kochen und dann sorgfältig abzukühlen.

*) Mitteilung aus dem Chem. Institut der Technischen Hochschule Braunschweig.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 494, 615; ²⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 615.

³⁾ Ztschr. anal. Chem. 1912, S. 578; 1914, S. 630.

⁴⁾ Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 1784.

Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart.

III. (Fortsetzung.)

Über Erfahrungen

bei der Anwendung der Hilfsmittel der Ostwaldschen Farbenlehre.
Dr. Schoeninger, Stuttgart.

Vortr. berichtet über die rasche chromatische Charakterisierung von Untersuchungsobjekten, über einige Schwierigkeiten, die er bei der Messung ebenflächiger Objekte verschiedener Techniken mit dem Chromometer empfand, weiter über Mikroskopie farbiger Materialien, auch bei Lebensmitteln in Verbindung mit dem makroskopischen Farbvergleich von Nachmischungen aus den Komponenten, welcher die Schätzung von Verfälschungsanteilen aus dem mikroskopischen Bild wünschenswerterweise ergänzen kann. Weiter wurde auf einige Hilfsmittel zur unterrichtlichen Farbenlehre hingewiesen, deren sich Berichtersteller gelegentlich bediente, darunter, auf eine kompensierte Form der Darstellung des kleinen OSTWALDSchen Farbkörpers (auch im Raum, und dabei zusammenfaltbar) und ein dazugehöriges Merkblatt, dem schriftliche Gutachten beigelegt werden können, um den Auftraggeber kurz über die Farbbenennung ins Bild zu setzen, wenn als Farbe von Untersuchungsobjekten u. dgl. z. B. 19. 06. 65 oder 17ne angegeben wurde, welche Farbanalysenangaben oder Farbzeichen meist (noch) nicht (gleich) verstanden werden.

Veröffentlichungen über
Ostwalds Farbenlehre in der Textil- und Färbereindustrie, bis April 1921.
Zusammengestellt von Prof. P. Kraus, Dresden.^{*)}

Es handelt sich um 17 Veröffentlichungen, von denen die allgemeinen Inhalts nur ganz kurz, die mit sachlichen Angaben etwas ausführlicher besprochen werden. Eine streng historische Reihenfolge wird hierbei nicht eingehalten, sondern Zusammengehöriges ist nach Möglichkeit zusammengefaßt. Die Aufstellung kann als ziemlich vollständig angesehen werden, doch sind einige in ausländischen Zeitschriften erschienene Äußerungen nicht aufgezählt, weil sie nur allgemeinen Inhalts sind. Über früher als 1920 gelegene Veröffentlichungen, wie z. B. die kritischen Bemerkungen von E. KÖNIG¹⁾ und V. KALLAB²⁾ wird nicht berichtet, weil sie noch zu sehr in die Anfänge der Entwicklung der OSTWALDSchen Lehre fallen. Auch auf die Kritik der OSTWALDSchen Lehre, die H. BECKE in seine Arbeit »Farben und Farbsehen«³⁾ eingeflochten hat, soll hier nicht eingegangen werden. Vorausgeschickt sei noch, daß auch in Buchwerken neueren Datums die OSTWALDSche Lehre bereits berücksichtigt wird, so in H. BUCHERERS »Lehrbuch der Farbenchemie« (2. Aufl. 1921), in P. HEERMANN'S »Technologie der Textilveredelung« (1921) und in dem von Vortr. herausgegebenen »Handwörterbuch der Werkstoffe« (1921), hier allerdings noch nicht bei den Teerfarbstoffen, sondern vorerst nur bei den mineralischen, pflanzlichen und tierischen. Ferner in E. KIRCHNER'S Handbuch des Papiers in dem Abschnitt über Papierfärberei von E. RISTENPART. Vortr. gibt sodann folgende Aufzählung:

E. Ristenpart:⁴⁾ Die Bedeutung der Ostwaldschen Farbenlehre für die Färbereien. 1. Auf Grund der normierten Farbtöne können alle wünschenswerten Farbenzusammenstellungen erreicht werden; statt unzähliger braucht man nur noch 680 Farbtöne. 2. Die Unverrückbarkeit der Formen ermöglicht eine bisher nicht erreichbare Zuverlässigkeit der Muster. 3. Statt Mustern können die Kennzahlen der Farbtöne benutzt werden. 4. Statt des Färbens aus dem Handgelenk kann mit größerer Sicherheit gefärbt werden. — Nächste Aufgabe: Farbmessung der textilen Rohmaterialien und der Färbungen der wichtigsten Farbstofftypen in verschiedener Farbstärke. — Erwiderung dagegen von F. Schoeller:⁵⁾ Ristenpart überschätzt den Wert des Farbatlas für die Färbereipraxis. Theoretisch wäre es wertvoll, z. B. die Farbstoffe der Tabellen von Schultz mit den entsprechenden Kennzeichen zu versehen. Aber es ist unmöglich, ein Textilmuster so zu treffen, daß man den im Farbatlas gefundenen, ihm entsprechenden Ton nachfärbt. Auch das Nachfärben des Farbatlas in den verschiedenen Textilmaterialien würde nicht zum Ziel führen oder doch sehr weitläufige Arbeiten nötig machen. Für Farbtöne, die immer wieder in gleicher Weise und in großen Mengen gefärbt werden, ist der Farbatlas entbehrlich. Auch wird der Laie, der etwa Harmonien nach dem Farbatlas zusammensucht, niemals den Künstler ersetzen können.

A. Ganswindt: Die Bedeutung der Ostwaldschen Farbenlehre für die Färbereipraxis, Textilchemiker und Coloristen⁶⁾; gibt Schoeller mit seiner Erwiderung gegen Ristenpart Recht.

H. Pomeranz: Die Ostwaldsche Farbenlehre im Dienste der praktischen Colorie⁷⁾. Eine Systematisierung der Farben nach Ostwald ist in der praktischen Colorie undurchführbar, weil sie ihre Töne als Resultat chemischer Reaktionen erhält. Auch die gebräuchlichen Farbstoffe lassen sich nicht ordnen, da ihre Färbungen sehr mannigfaltig ausfallen können. Höchstens könnte man die Zahl der Versuchsfärbungen vermindern, wenn man die Zusammensetzung eines Farbtones aus Tabellen ablesen kann.

E. Ristenpart: Die Kennzahlen der Indanthrenfärbungen⁸⁾. Analyse von 35 Färbungen auf Baumwollsatén. Dies ist nach Vortr. die erste Veröffentlichung auf Grund praktischer Arbeit mit der Ostwaldschen Farbenlehre auf dem Färberegebiet.

P. Kraus: Die Möglichkeit der Verwendung der Ostwaldschen Farbenlehre in der Textilindustrie⁹⁾. Zunächst ist eine sorgfältige coloristische Charakterisierung der gangbarsten Teerfarbstoffe mit Hilfe der Farbtönen notwendig. Dann wird sich größere Sicherheit in Mustern und Ersparen an Farbstoffen erzielen lassen. Die Normung der Farbtöne ermöglicht eine Vereinfachung der jetzigen verwirrenden Mannigfaltigkeit von Färbungen. Beim Melangieren von Tuchen wird eine treffsichere Synthese von großem Nutzen sein. Auch in den Fragen von Weiß und Schwarz wird die Ostwaldsche Farbtönenanalyse manche Hilfe bringen können.

W. Ostwald: Zur Dreifarbenfärberei¹⁰⁾. Die Unterschiede zwischen vollkommenen und unvollkommenen Graus werden erklärt, und es wird empfohlen, für Modetöne möglichst stumpfe Mischfarbstoffe zu wählen, um Anomalien zu vermeiden. Als Stammfarbe sollen solche gewählt werden, deren Reinheit tunlichst wenig größer ist, als die Reinheit der Mischfarbstoffe werden soll. Um einen vorgeschriebenen Farbton zu treffen, geht man von einem Farbstoff aus, dessen Farbton dem verlangten möglichst nahe steht und stellt ihn durch entsprechende Zusätze anderer Farbstoffe ein. — W. Ostwald: Welche Farben passen zueinander¹¹⁾. Die vier Arten der möglichen Harmonien werden erklärt und eine Art der wertgleichen und drei Arten der farbgleichen Harmonien werden unterschieden. Das Ganze läßt sich schematisch durch einen Ringstern ausdrücken. — A. Herzfeld¹²⁾ warnt vor allen theoretischen Klugeleien. — A. Weissbarth: Die Bedeutung der neuen Farbenlehre für die Textilindustrie¹³⁾. Allgemein empfehlende Ausführungen. Verf. hält die Einrichtung einer Werkstelle in Berlin für rätlich. — Deutsche Werkstelle für Farbkunde: Die Färber und die neue Farbenlehre¹⁴⁾. Die Lehramtschicht, aber die Neuerungen werden noch Zeit brauchen, und es ist sich, daß die wissenschaftliche Durchdringung der Farbenfrage auch dem Färbere nützlich sein wird. Jedenfalls soll er sie da anwenden, wo ihm die Werte des Farbtons anheimgestellt ist. — P. Kraus und die Werkstelle: Neue Farbstoffe und Musterkarten¹⁵⁾. Eine Anzahl neuer Farbstoffe werden besprochen, und es werden erstmalig die Kennzahlen der den Prospekten beigegebenen Färbungen angegeben. — Ein Praktiker: Zur Ostwaldschen Farbenlehre¹⁶⁾. Die eindeutige Bezeichnung der Farbtöne ermöglicht es dem Dessinateur, seine Wünsche dem Färber klar und fest umrissen auszudrücken. Erst jetzt ist es möglich geworden, korrekte Ton-in-Tonfärbungen herzustellen, die dem Auge volle Befriedigung gewähren. — Ein Praktiker: Wollmelang nach Ostwald¹⁷⁾. Die Versuche berechtigten zu den schönsten Hoffnungen. Es kommen vor allem Zusammenstellungen wertgleicher Farbtöne in Betracht. Zwei praktische Beispiele werden gegeben: 1. Ein graues Wollmaterial 2. Stufe I sollte mit 1/3 Zusatz in verschiedenen Farben getönt werden. Durch Zumischung von Einzelfarben, von Gegenfarbenpaaren und von Dreier- und Vierermischungen, die alle auf le gestimmt waren, wurden im Ganzen 14 verschiedene Melangen erhalten. 2. Ein Braun sollte durch Zumischung von etwa 18% einer Einstichfarbe belebt werden. In der Aufsicht hatte das Braun den Ton 13pe, die Einstichfarben wurden in einem helleren Ton der Schattenreihe und zwar le gewählt, und die Farbtöne 13, 63, 46 und 79 gaben lauter gezeichnete Muster, 79 das beste. — Am ausführlichsten hat sich der Färbereileiter Geo. Gach¹⁸⁾ in drei Artikeln geäußert mit den Titeln: »Die Farbenlehre nach Ostwald in der Färberei«, »Farbenzusammenstellung nach Ostwald« und »Zur Ostwaldschen Farbenlehre«. Nach seiner Ansicht hat Ostwald durch die Normung der Farben auch zur Normung unseres Musterkartensystems Vorlagematerialien den Grund gelegt, sie ist durch ihn erst möglich geworden. Die Neuaufträge in der Färberei sind oft unklar und vieldeutig. Oft soll zu gegebenen Farbtönen passende gefärbt werden, was bisher sehr schwierig war; dies wie auch das Färben von Schatten, von Changeantfärbungen, von Zweifarbeneffekten ist jetzt leicht geworden. Die Treffsicherheit wird durch ein Beispiel aus der Praxis bestätigt. Im zweiten Artikel wird die Darstellung von gemusterten Damenstoffen geschildert, die im Farbkreis pa in Schattenreihen vorgenommen wurde. Verf. hat damit sehr gefällige neuartige Wirkungen erzielt, wie sie früher nur selten einmal durch Zufall erhalten wurden. Im dritten Aufsatz ist betont, daß man mit Hilfe der Farbenlehre auch zu solchen Farbenzusammenstellungen kommt, die man schon lange als besonders gut gekannt hat, von denen aber bisher niemand sagen konnte, warum sie gut sind, während dies jetzt möglich ist. Eine Serie von 10 Färbungen vom Wert pi, die (für die Unterseite von Mantelstoffen) durch mehrere Jahrgänge hindurch immer wieder verlangt wird, wurde genauer untersucht, und es stellte sich heraus, daß fünf der Färbungen ziemlich genau um etwa 20 Stufen des Farbkreises voneinander entfernt waren. Besonders schöne Ausmusterungen wurden durch Verwendung einer Sechsfarbenzusammenstellung erzielt. Für derartige Arbeiten wird ein Schema aufgestellt. Eine Bestätigung für die Richtigkeit einer Dreifarbenmischung beobachtet Verf. darin, daß die Scherhaare ein ausgesprochenes Grau zeigten, wenn die Farben zu gleichen Teilen vorhanden waren. Er schließt mit den Worten: »Nicht graue Theorie, sondern die Grundlage für praktische Arbeit, bei der wirklich das Beste und Schönste auf dem Gebiete der Farbgebung erreicht wird, hat uns der große Meister Ostwald mit seiner Farbenlehre in die Hand gegeben.« (Hingewiesen sei noch auf den Aufsatz von Dr. Alf. Wirth, Ostwalds Farbenlehre in ihrer praktischen Bedeutung, in Chem.-Ztg. 1920, S. 737. Die Schriftleitung.)

In der Fachgruppe für Anorganische Chemie und für die Kolorimetrie sprach über die

Reduktion anorganischer Halogenide

Prof. Otto Ruff, Danzig.

Gemeinschaftlich mit Herrn Dr. KARL STAIB ist die schon 20 Jahren begonnene Arbeit zum Abschluß gebracht worden. Sie be-

^{*)} Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 494, 513.

¹⁾ Mitteil. aus dem Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden.

²⁾ Ztschr. angew. Chem. 1916, Bd. I, S. 247.

³⁾ Lehn's Färbereizeitung 1916, S. 297.

⁴⁾ Forschungsinst. f. Textilind. Wien und Ztschr. ges. Textilind. 1920, S. 63.

⁵⁾ Lehn's Färbereizeitung 1920, S. 25.

⁶⁾ Ebenda 1920, S. 49. ⁷⁾ Ebenda 1921, S. 9. ⁸⁾ Textilberichte 1920, S. 126.

⁹⁾ Textilberichte 1920, S. 77.

¹⁰⁾ Leipz. Monatsdr. 1920, S. 109, S. 126.

¹¹⁾ Textilberichte 1920, S. 256, 280; 1921 S. 105, 153.

¹²⁾ Textilberichte 1921, S. 153.

¹³⁾ Konfektionär 1921, Nr. 2, S. 1. ¹⁴⁾ Leipz. Monatsdr. 1921, S. 15.

¹⁵⁾ Wollen- und Leinenindustrie 1921, S. 3. ¹⁶⁾ Ztschr. angew. Chem. 1921, S. 87.

¹⁷⁾ Ebenda 1921, S. 87.

¹⁸⁾ Ztschr. ges. Textilind. 1920, S. 296; 1921, S. 3, 138, 148.

den Ausgang für weitere Erfolge, über welche Votr. in nächster Zeit mehrfach berichten zu können hofft. Beim Erhitzen von Arsenchlorid mit Aluminiumchlorid und gelbem Phosphor auf etwa 150° C. Votr. die Bildung eines roten, As, Al, Cl und P enthaltenden Niederschlages beobachtet. Seine Zusammensetzung schien zunächst abhängig von den Versuchsbedingungen zu sein; insbesondere dies bezüglich seines Gehaltes an Phosphor; derselbe ließ sich schließlich fast vollständig entfernen. Auch die Analyse machte Schwierigkeiten. Die Beobachtung, daß derselbe rote Stoff auch dann erhalten wird, wenn der Phosphor durch metallisches Aluminium ersetzt wird, und daß die Zusammensetzung des phosphorfreien Stoffs innerhalb weiter Konzentrations- und Temperaturgrenzen konstant bleibt, sowie schließlich eingehendere Versuche über das analytische Verhalten haben zum Erfolg geführt. Die Zusammensetzung der Verbindung wurde entsprechend der Formel $\text{Al}_2\text{As}_2\text{Cl}_8$ gefunden. Arsen ist darin koordinativ gebunden und wird entsprechend nicht durch andere, zur Einlagerung in Aluminiumchlorid befähigte Stoffe, wie Wasser, Titantrichlorid und Ammoniak verdrängt. Lösungsmittel für Aluminiumchlorid entziehen der Verbindung das Aluminiumchlorid. In allen diesen Fällen entsteht gleichzeitig schwarzes, fein zerteiltes Arsen. Beim Erhitzen der Verbindung unter Abschuß auf über 170° C tritt eine Zersetzung oder Umlagerung ein. Die Verbindung färbt sich schwarz; es destillieren Aluminiumarsen ab, und es hinterbleibt eine hellgraue Mischung von Arsen und Aluminiumarsenid. Die Bildung von Arsenrichlorid hat sich beim Erhitzen von Arsen mit Aluminiumchlorid feststellen lassen. Die Bildung des Arsenrichlorids beim Erhitzen des Aluminiumtriarsenichlorids nötigt darum zu keinem anderen Schluß bezüglich der Verbindungsform des Arsens in der Verbindung. Das koordinativ gebundene Aluminiumtriarsenrichlorid hat ein besonderes Interesse für die Systematik der komplexen Verbindungen, insofern die übliche »koordinativ« Einlagerung in einen Komplex für Arsenatome bis jetzt nicht beobachtet worden ist. Es dürfte selbst das erste Mal sein, daß die koordinative Valenzverteilung, welche sonst auf neutrale Atomgruppen beschränkt ist, auch bei der Bindung eines kovalenten Stoffes festgestellt ist. Die Hauptvalenzen der drei Chloratome verteilen sich zugleich auf die drei Arsenatome und das Aluminiumatom, so daß weder auf die drei ersten noch auf das Aluminiumatom ganze Valenzzahlen kommen. Die Reduktion anorganischer Chloride mit Phosphor und Aluminium hat sich auch in anderen Fällen für die Gewinnung niedrigerer Valenzstufen als brauchbar erwiesen. Sie hat uns insbesondere beim Titantrichlorid und Zirkontetrachlorid vorwärts gebracht. Inwieweit sich ähnlichen Reduktionen Aluminium und Phosphor auch noch durch andere Elemente ersetzen lassen, müssen weitere Versuche lehren. Daß in manchen Fällen vorteilhaft ist, anstelle der Chloride die leichter zu handhabenden Jodide und Bromide zu verwenden, ist bereits festgestellt. Der Gedanke, wasserfreie Halogenide mit Metallen zu reduzieren, ist natürlich nicht neu. Das Neue, welches die Reduktion mit Aluminium auszeichnet, ist die Leichtigkeit, mit welcher die Reindarstellung der Valenzstufen mit Hilfe dieses Metalls besonders in Gegenwart von Aluminiumhalogeniden erreicht wird; denn das zugesetzte und das bei der Reduktion entstehende Aluminiumhalogenid ist dank seiner hohen Siedetemperatur und seiner Löslichkeit in vielen Lösungsmitteln von den Reaktionsprodukten leicht abzutrennen.

Dampfdrucke schwerflüchtiger Stoffe.

Prof. Otto Ruff, Danzig.

Votr. hat sein Verfahren der Messung von Dampfdrücken bei niedrigen Temperaturen¹⁾ gemeinschaftlich mit SUS. MUGDAN weiter entwickelt und die Dampfdrucke der Alkalihalogenide bestimmt. Für die Ausbildung des Verfahrens hat sich die Kenntnis der von V. WARTENBERG und ALBRECHT auf anderem Wege ermittelten²⁾ und Votr. per se mitgeteilten Zahlen für einige dieser Salze von erheblichem Nutzen erwiesen. Gestützt auf die mit SUS. MUGDAN gewonnenen Erfahrungen hat Votr. dann gemeinschaftlich mit PAUL SCHMIDT so gut möglich auch die Dampfdrucke der Oxyde des Aluminiums, Siliciums, Calciums und Magnesiums ermittelt.

Nach einer kurzen Skizzierung des Verfahrens erörtert Votr. dessen Quellen: die Bedeutung der Natur, Größe und Dichtigkeit des Siedegefäßes, diejenige seiner Beständigkeit gegen die chemische Wirkung der verdampfenden Stoffe und die Schwierigkeiten der exakten Temperaturmessung. Die Fehlerquellen haben sich bei der Bestimmung der Dampfdrucke von Metallen, welche die Tiegelfwand nicht benetzen, wegen der großen Oberflächenspannung und meist auch erheblichen Indifferenz gegenüber bemerkbar gemacht als bei der der Salze und Oxyde. So hat

denn auch eine Nachprüfung die früher ermittelten Dampfdruckmessungen an Metallen bis auf diejenigen an Arsen als richtig erwiesen. Bei den Salzen ist die Überwindung der vermerkten Schwierigkeiten in befriedigendem, bei den doch wesentlich höher siedenden Oxyden nur in beschränktem Umfange möglich gewesen. Für die Salze wurden, soweit möglich, geschwärzte Quarzgefäße, sonst mit Vanadin glasierte Graphitgefäße oder, wenigstens für die Fluoride, deren Untersuchung noch nicht völlig abgeschlossen ist, ein mit Iridium gefüttertes Graphitgefäß benutzt. Es wurden die folgenden Siedetemperaturen bei Atmosphärendruck gefunden:

Lithiumchlorid	1337° C	Caesiumjodid	1280° C
Lithiumbromid	1265° C	Natriumchlorid	1442° C
Lithiumjodid	1189° C	Natriumbromid	1396° C
Kaliumchlorid	1415° C	Natriumjodid	1299° C
Kaliumbromid	1388° C	Rubidiumchlorid	1388° C
Kaliumjodid	1319° C	Rubidiumbromid	1340° C
Caesiumchlorid	1289° C	Rubidiumjodid	1304° C
Caesiumbromid	1297° C		

Soweit entsprechende Zahlen von V. WARTENBERG vorliegen, sind diese in recht guter Übereinstimmung mit den mitgeteilten. Bezüglich der Diskussion des Ganges der Zahlen und der sich aus den Dampfdruckkurven berechnenden Verdampfungswärmen und Konstanten wird auf die ausführliche Arbeit verwiesen, welche demnächst in der »Zeitschrift für anorganische Chemie« erscheinen wird.

Zum Verdampfen der Oxyde — es wurden diejenigen des Aluminiums, Siliciums, Calciums und Magnesiums untersucht — wurden ausschließlich Graphittiegel, z. T. mit Vanadincarbidgehärtet, verwendet. Wolframtiegel, welche sich vielleicht noch besser geeignet hätten, standen nicht zur Verfügung. Eine einigermaßen befriedigende Dampfdruckkurve hat sich nur für Aluminiumoxyd und Siliciumdioxid durch eine besonders große Zahl von Einzelversuchen bestimmen lassen. Sie ist durch die Verwendung von Argon als Ofenfüllung auch einigermaßen sicher gestellt worden. Die beiden Oxyde siedeten unter Atmosphärendruck bei fast derselben Temperatur. Das Aluminiumoxyd gegen 2210° C, das Siliciumoxyd gegen 2230° C.

Beim Calcium- und Magnesiumoxyd ist es wahrscheinlich nur bei den niederen Drücken möglich gewesen, ein wirkliches Sieden zu erreichen. Es läßt sich aus den Beobachtungen bei diesen Drücken die Siedetemperatur des Calciumoxydes in indifferenten Atmosphäre bei 760 mm zu etwa 2850° C und diejenige des Magnesiumoxydes zu etwa 2800° C schätzen. Die Unsicherheit der Zahlen ist durch den Umstand bedingt, daß alle 4 Oxyde mit dem Graphit des Siedegefäßes mehr oder weniger in Reaktion treten. Die Vanadincarbidgehärtung vermochte nur beim Aluminium- und Siliciumdioxid die Wandung einigermaßen zu schützen; und zwar umso weniger, bei je höherer Temperatur gearbeitet wurde. Oberhalb 2500° C, einer Temperatur, welche bei der Verdampfung des Calcium- und Magnesiumoxydes wesentlich überschritten wird, läßt sich die Wirkung der Vanadincarbidgehärtung nur bei niederen Drücken erkennen; bei höheren Drücken beobachtet man beim Calciumoxyd als Wirkung der Reaktion mit der Kohlewand ein mehr oder weniger rasches Schmelzen des Carbidoxydgemisches, aus welchem der Calciumdampf schon bei etwa 2100° C mit wenigstens einer Atmosphäre Druck entweicht. Beim Magnesiumoxyd führt die Reaktion mit der Kohlewand zu dem LEYDENFROSTschen Phänomen. Ein Schmelzen des Oxydes ist nicht zu bemerken; es verdampft aber so schnell, daß die Siedetemperatur nur unter besonders günstigen Verhältnissen erreicht werden kann.

Eine neue Art der Atomgewichtsbestimmung.

Prof. A. Magnus und E. Schmidt, Tübingen.

Während bereits von D. BERTHELOT Atomgewichtsbestimmungen durch Extrapolation auf den idealen Gaszustand ausgeführt wurden, war dies trotz einer Reihe von Versuchen (RAMSAY und STEELE, REINGANUM, DRUCKER und ULLMANN) bei Dämpfen noch nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit gelungen. Zur Entscheidung der Frage, ob die nötige Genauigkeit experimentell erreichbar ist, wurde ein Apparat gebaut, der alle systematischen Fehler möglichst vollständig vermied. Darum wurden Manometer und Volumenrohr in einem doppelwandigen, innen und außen mit Wasserdampf geheizten Kasten untergebracht und sowohl Volumeneichung wie Druckmessung bei der Siedetemperatur des Wassers ausgeführt. Die bisher vorliegenden Messungen sprechen für die völlige Brauchbarkeit der Methode. Sie ergaben für Benzol das aus 12 Messungen von p_v extrapolierte Molekulargewicht 78,096 und für Chloroform aus 10 Werten 119,38. Daraus berechnet sich das Atomgewicht des Chlors zu 35,454 in guter Übereinstimmung mit dem internationalen Werte 35,46. Es ist wahrscheinlich, daß sich auf Grund der bisher gesammelten Erfahrungen die Genauigkeit der Einzelmessungen, die immerhin noch eine gewisse Streuung aufweisen, erhöhen lassen wird.

¹⁾ Ztschr. anorg. Chem. 1919, Bd. 106, S. 76.

²⁾ Ztschr. Elektrochem. 1921, Bd. 27, S. 162.

Über kupfersaures Natrium.

Prof. Dr. Erich Müller, Dresden.

Vortr. berichtet über Versuche über die Löslichkeit des Kupferhydroxydes und -oxydes in starker Natronlauge. Mit steigender Konzentration der letzteren steigt dieselbe bei beiden stetig an, bis sie oberhalb etwa 14-normal plötzlich stark abnimmt. Auf dem absteigenden Ast der Löslichkeitskurve gilt angenähert die Beziehung: Konz. an Kupfer mal Konz. der Lauge ins Quadrat gleich konstant, was darauf hinweist, daß in den stärksten Laugen als Bodenkörper sich kupfersaures Natrium im Gleichgewicht mit der Lösung befindet, für welchen Fall gemäß $\text{Na}_2\text{CuO}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + \text{CuO}_2^{2-}$ das Massenwirkungsgesetz diese Beziehung verlangt. Für das Oxyd sowohl wie für das Hydroxyd gibt es also je eine Umwandlungskonzentration, bei der sie neben kupfersaurem Natrium im Gleichgewicht koexistieren. Das Cuprit hat eine dem Hydroxyd ähnliche blaue Farbe, weshalb man die Umwandlung des Hydroxydes in Cuprit durch starke Lauge nicht sehen kann, wohl aber die des Oxyds in das Cuprit. Aus einer mit Kupferhydroxyd gesättigten etwa 12-normalen Lauge kann man festes kupfersaures Natrium durch festes Natriumhydroxyd fällen, ferner entnimmt festes Kupferhydroxyd aus Laugen stärker als 15-normal ein entsprechendes Quantum NaOH unter Bildung festen Cuprites.

Wiedergewinnung flüchtiger Lösungsmittel nach dem Bayerverfahren.

Dr. H. Carstens, Leverkusen.

Die Wiedergewinnung der Dämpfe flüchtiger Lösungsmittel aus der Luft beruhte bisher auf Abkühlung der Luft unter den Taupunkt des betreffenden Dampfes oder auf Absorption der Dämpfe mit einer passenden Flüssigkeit. Als drittes, neues Verfahren ist die Adsorption der Dämpfe durch Holzkohle, das BAYER-Verfahren, hinzugekommen, das während des Krieges von Dr. FRIEDRICH RUNKEL ausgearbeitet wurde. Die von den Dämpfen zu befreiende Luft wird durch Kessel geleitet, welche mit hochaktiver Kohle gefüllt sind. Nachdem die Kohle gesättigt ist, wird das adsorbierte Lösungsmittel durch Dampf ausgetrieben und so zurückgewonnen. Die Kohle wird getrocknet und ist dann von neuem benutzbar. Bei der Adsorption wird eine erhebliche Wärmemenge entwickelt, die sich aus der Benutzungswärme der Flüssigkeit und ihrer Verdampfungswärme zusammensetzt. Die bei der Adsorption wirkenden Kräfte sind durch die Arbeiten VAN BEMMELNS sowie ZSIGMONDYS und seiner Schüler aufgeklärt. Die Abhängigkeit der Dampfdruckerniedrigung von der Sättigung der Kohle wird durch die Gleichung von FREUNDLICH für die Adsorptionsisotherme wiedergegeben.

Zur Durchführung des Verfahrens verwendet man Adsorptionskessel von 1—4 qm Querschnitt, in deren die Kohleschicht etwa 1 m hoch ist. Die Luftgeschwindigkeit in der Kohle beträgt 20—25 cm in der Sekunde. Der Widerstand der Kohle ist klein. Die Apparate und die Kohle werden nur ganz wenig abgenutzt. Abschreibungen und Reparaturkosten sind daher gering. Der Dampfverbrauch hängt von der Qualität des Dampfes ab. Man muß trocknen, am besten überhitzten Dampf benutzen. Das Verfahren und seine Grundlagen werden durch eine Reihe von Bildern und Experimenten erläutert. Es ist das einzige Verfahren, das ohne Einschränkung für alle Lösungsmittel anwendbar ist. Eigentümerin des Verfahrens sind die FARBENFABRIKEN VORM. FRIEDR. BAYER & CO., Leverkusen.

Durch Stabilität

ausgezeichnete Elektronensysteme bei den Platinmetallen.

Dr. Heinrich Remy, Göttingen.

Faßt man sämtliche Verbindungen zwischen Elementen verschiedener Elektroaffinität als streng heteropolar im KOSSELSchen Sinne auf, so

stößt man auf Schwierigkeiten bei den Elementen, die in einer größeren Anzahl von Wertigkeitsstufen aufzutreten vermögen, insbesondere bei den Platinmetallen, von denen vor allem Ruthenium und Osmium außerordentlich zahlreiche Wertigkeitsstufen durchlaufen können. Man müßte bei Annahme strenger Heteropolarität all dieser Verbindungen eine ganz unwahrscheinlich große Zahl von verschiedenen Elektronenkonfigurationen bei den Platinmetallen als in der Außensphäre stabil ansehen. Betrachtet man aber nur die Verbindungen als streng heteropolar, die bei der elektrolytischen Dissoziation auch wirklich elementar Ionen zu liefern vermögen, so erhält man wesentlich einfachere Verhältnisse. Die Betrachtung der anderen Verbindungen als solche von mehr oder weniger homöopolarem Charakter schließt die Annahme ein, daß die Valenzsphären der in diesen Verbindungen aneinandergeketteten Atome Elektronen gemeinsam haben, wodurch aber nicht die Möglichkeit ausgeschlossen werden soll, daß diese je zwei Systemen gemeinsamen Elektronen dem einen System »enger« als dem anderen angehören können. Die etwa in Frage kommende »nächstliegende physikalische Deutung eines solchen »gemeinsamen Besitzes« von Elektronen durch zwei Valenzsysteme unter gleichzeitiger »engerer Zugehörigkeit« der Elektronen zu dem einen System wird in Anlehnung an den von SOMMERFELD entwickelten Begriff des »Ellipsenvereins« durch schematische Darstellungen erläutert. In Analogie zum SOMMERFELDSchen Ellipsenverein wird für die Gesamtheit der in der Valenzsphäre des Zentralatoms einer Gruppe zueinander in Beziehung stehenden Elektronen — die dabei teilweise (oder auch alle) um andere Atome kreisen können — die Bezeichnung »Zentralverein« verwandt.

Vor kurzem wurde aus einer eigentümlichen Gesetzmäßigkeit im Bau der Ionen gesättigter Sauerstoffsäuren ein Gesetz abgeleitet¹⁾, das gestattet, die Elektronensysteme solcher Verbindungen, die als schwach heteropolar, bzw. als gemischt heteropolar und homöopolar aufzufassen sind, eindeutig zu formulieren. Es lautet: »Werden durch Einbeziehung in die Valenzsphäre eines fremden Atoms die Elektronen von ihrem eigenen Atome nicht völlig abgespalten, so suchen sie in zweiter Linie auch in ihrem ursprünglichen Verbands einen durch Stabilität ausgezeichneten Verein zu bilden (Gesetz der homöopolaren Atombindung)«. Dieses Gesetz läßt sich auch auf die Koordinationsverbindungen (d. h. Komplexverbindungen im weitesten Sinne) der Platinmetalle anwenden. Formuliert man nämlich die außerordentlich zahlreichen Typen von Koordinationsverbindungen bei den Platinmetallen auf Grund dieses Gesetzes, so findet man auch hier, trotz der starken Schwankungen von Ladung und Koordinationszahl, eine bestimmte Zahl von Elektronen in den Zentralvereinen bevorzugt. Mit Ausnahme von Ruthenium und Osmium weisen die Platinmetalle meist die Elektronenzahl 12 in ihren Zentralvereinen auf. Bei Ruthenium und Osmium findet sich zwar auch die Zahl 12, sie steht hier aber hinter der Zahl 10 zurück.

Bemerkenswerterweise sind die Elektronenzahlen 10 und 12 gerade diejenigen, die in den Außensphären sämtlicher auf die Platinmetalle folgenden Elemente bis zum nächsten Edelgas gleichfalls durch Stabilität ausgezeichnet sind. Während sie aber bei den letzteren (mit Ausnahme der Koordinationsverbindungen des Silbers und Goldes) bei der Ionenbildung durch Elektronenabspaltung erreicht werden, stellen sie sich in den Zentralvereinen der Koordinationsverbindungen der Platinmetalle (und ebenso in denen des Silbers und des Goldes) durch Elektronenaufnahme ein.

¹⁾ Ztschr. anorgan. u. allgem. Chem. 1921, Bd. 116, Heft 4.

(Weitere Berichte folgen.)

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Reg. Rat Prof. Dr. Nikodem Caro, der am 26. Mai sein 50. Lebensjahr vollendete, wurde von der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin wegen seiner Verdienste um das Kalkstickstoffverfahren zum Ehrendoktor der Landwirtschaft ernannt.

Dr. B. Bochslandl aus Eidlitz, Assistent am städtischen balneologischen und hygienischen Institut in Franzensbad, ist zum provisorischen Professor für allgemeine und analytische Chemie an der Preußischen höheren Fachschule für Textilindustrie in Sorau bestellt worden.

Geh. Reg. Rat Dr. H. Ost, o. Professor für chemische Technologie an der Technischen Hochschule Hannover, wurde von der Breslauer Technischen Hochschule, in Anerkennung seiner Verdienste als Leiter und Vertreter chemisch-technischer Wissenschaft und Forschung zum Dr. Ing. h. c. ernannt.

Apotheker Dr. Willy Redlich, Mitinhaber der Firma Dr. Freund & Dr. Redlich, Berliner Fabrik organotherapeutischer Präparate, starb am 13. Mai in Charlottenburg im 54. Lebensjahre.

An der Technischen Hochschule zu Braunschweig ist als Nachfolger des Prof. Schöttler der Oberingenieur Dipl.-Ing. Richard Düll, Mühlheim-Ruhr, als o. Professor für Wärmemechanik und als Nachfolger des Prof. Lüdcke der Direktionsassistent Dr.-Ing. Otto Schmitz, Hattingen, auf den Lehrstuhl für mechanische Technologie berufen worden.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Die diesjährige Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft findet vom 14.—16. September in Jena statt; vom 19.—25. September tagt daselbst die Deutschen Physiker, die Mathematiker und technischen Physiker.

Die Heidelberger Akademie der Wissenschaften hielt ihre diesjährige Festsitzung zum ersten Mal im eigenen Heim ab, dem ehemaligen Großherzogpalais am Karlsplatz, das zum Teil der Akademie zur Verfügung gestellt worden ist. Der scheidende Sekretär Prof. Dr. Bezold erstattete den Jahresbericht, Prof. A. Kossel übernahm das Sekretäramt und hielt einen Vortrag über »Die Probleme der Biochemie«.

Eine dänische Gesellschaft für Ausbreitung der Chemie durch Vorträge, Schriften usw., bildete sich in Kopenhagen unter dem Vorsitz von Ing. Jensen, Vorsteher des Chemischen Laboratoriums der Marinewerft. Die Gesellschaft tritt u. a. für die Einführung des Chemieunterrichts an den Volksschulen ein.

Farmaceutiska Föreningen in Stockholm wählte zum Vorsteher anstelle von Prof. Th. Ekecrantz den Apotheker C. Pleijel.

Svenska Fysikersamfundet bildete sich in Stockholm als Zusammenschluß schwedischer Physiker, Freunde und Förderer dieser Wissenschaft. Den Vorstand bilden Prof. Oseen, Upsala, als erster und Prof. Arrhenius als zweiter Vorsitzender.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Alverdampfprodukte, Verfahren und Vorrichtung zur Ausnutzung sauerstoffhaltiger —. Dtsch. Anm. K. 64252, Kl. 78. A. Kowatsch, Arnswalde, Mark. 8. 6. 1917.

Reinigungsgeräte, Austauschmasse für die Lufterneuerung in —. DRP. 337644, Kl. 30. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 26. 3. 1916.

Extraktionsstoffe, Vorrichtung zum ununterbrochenen Extrahieren und Destillieren von —. DRP. 337792, Kl. 10. G. Cantieny, Nürnberg. 18. 6. 20.

Extraktionsrückstände, magnetische Aufbereitung von —. Dtsch. Anm. 70776, Kl. 1. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk, und Henke, Köln-Deutz. 18. 9. 1920.

Extraktionsdüse mit radialer Dampfverteilung. D. G. M. 777492, Kl. 12. Telèx Apparatebau-G. m. b. H., Frankfurt a. M. 2. 4. 1921.

Extraktionspresse, kontinuierlich arbeitende —. DRP. 337731, Kl. 12. Plauson'sches Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 6. 7. 1918.

Extraktionsluft, Transport- und Aufbewahrungsgesäß mit isolierendem Luftmantel für — oder andere verflüssigte Gase. DRP. 337736, Kl. 17. De Mendel'sche Berg- u. Hüttenwerke Hayingen, Lothr. 8. 11. 1916.

Extraktionsanlagen, Vorrichtung zur Gewinnung geklärter — aus zum Lösen oder Zersetzen fester Körper in — dienenden Einrichtungen. Dtsch. Anm. G. 49157, Kl. 12. Gewerkschaft Burbach, Beendorf b. Helmstedt, u. J. Straka, Helmstedt. 19. 9. 1919. ~ Verfahren und Vorrichtung zum Messen der Wärmemengen strömender — unter Verwendung von Thermoelementen. DRP. 337594, Kl. 42. W. Lohmann, Dolberg b. Hamm. 13. 2. 1920.

Extraktionsherst. von — aus leicht entzündbaren Stoffen, wie Laub, Coniferennadeln u. dergl. Dtsch. Anm. K. 69937, Kl. 26. Deutsche Gas-A.-G., Hannover. 20. 8. 1919. ~ Apparat zur Bestimmung des Wasserdampfgehaltes —. D. G. M. 778824, Kl. 42. Façonisen-Walzwerk L. Mannstedt & Cie. A.-G., Troisdorf b. Köln a. Rh. 11. 4. 1921.

Extraktionsmenge, Bestimmung der eine Leitung durchströmenden — durch Messung des Teilstromes. DRP. 337649, Kl. 42. H. Mack, Bochum. 20. 10. 1918.

Extraktionsreinigung, Anlage zur elektrischen —. D. G. M. 778744, Kl. 26. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 6. 12. 1919.

Extraktions Schattenpolarimeter. Dtsch. Anm. O. 11136, Kl. 42. Optische Anstalt P. Goerz, A.-G., Berlin-Friedenau. 18. 8. 1919.

Extraktionsgase, akustischer Heizwertminderer für —. D. G. M. 777727, Kl. 42. C. Meyer, Hecklingen, Anh. 13. 4. 1921.

Extraktionsartige Massen, Herst. von Ersatzstoffen für Leder und —. Dtsch. Anm. 70817, Kl. 39. C. Knopf, Hamburg. 30. 10. 1919.

Extraktionsinsbesondere zum Ausbessern schadhafter Blechwaren. Dtsch. Anm. 57367, Kl. 22. D. Beck, Basel, u. S. Schatz, Lörrach. 28. 1. 1920.

Extraktionsabscheider mit Tropfplatten im Doppelgehäuse. D. G. M. 777494, Kl. 12. Telèx Apparatebau-G. m. b. H., Frankfurt a. M. 2. 4. 1921.

Extraktionsapparat, ununterbrochenes Ent- und — organischer Stoffe oder solche enthaltender Mineralien in einem Tunnelofen. Dtsch. Anm. R. 42276, Kl. 26. Rippl, Stettin. 25. 8. 1915.

Extraktionsperspeiceapparat für Hoch- und Kupolöfen. D. G. M. 778690, Kl. 18. Vulkan-Werk Reinshagen & Co., Niederau b. Düren. 4. 10. 1920.

Extraktionszentrifugalstaubabscheider, spiralförmige Ablenkbleche in — mit besonderer Reinigung. D. G. M. 777493, Kl. 12. Telèx Apparatebau-G. m. b. H., Frankfurt a. M. 2. 4. 1921.

Extraktionsröhren, Anordnung einer Anlage zum — und Trocknen von Flüssigkeiten mit Staubabscheidungen mittels Filteranlage. Dtsch. Anm. K. 69250, Kl. 12. A. Krause & Co. A.-G., München. 16. 6. 1919.

Anorganische Großindustrie.

Extraktionspercarbonate, Darst. von —. Franz. P. 514996. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler. 25. 8. 1917.

Extraktionsaluminiumoxyd, Herst. von — aus Aluminiumchlorid. Norw. P. 32547. Höganäs-Billesholms Aktiebolag, Höganäs. 26. 1. 1920.

Extraktionsgasanlag, Verfahren und Vorrichtung zur Entfernung des Wassers aus Gasgemischen, das zur Überdrucksynthese des — dient. Dtsch. Anm. 52679, Kl. 12. Société L'Air Liquide (Soc. An. pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude), Paris. 1. 4. 1920. ~ Vorrichtung — unter Benutzung von ionisiertem Stickstoff und naszierendem Wasserstoff. Dtsch. Anm. W. 56578, Kl. 12. R. Wötzel, Dresden. 29. 10. 1920.

Extraktionsammoniumsulfat, Umwandlung von Ammoniumsulfid in —. Dtsch. Anm. G. 51180, Kl. 12. Ges. f. Kohlenteknik m. b. H., Dortmund-Eving. 25. 10. 1919.

Extraktionsmittel. Dtsch. Anm. B. 88461, Kl. 16. B. Stollberg, Einbeck. 14. 2. 1919.

Extraktionsmaschinen, von Hand gesteuerte — mit mechanischem Antrieb. Dtsch. Anm. St. 31213, Kl. 32. Wolf's Maschinenbau-Ges. m. b. H., Köln a. Rh. 22. 5. 1918.

Extraktionsabbrände, Ofen zur chlorierenden Röstung von —. Norw. Anm. 21423. Simon, Frankfurt a. M. 28. 7. 1920.

Extraktionsdämpfe, Herst. konzentrierter —. Dtsch. Anm. St. 53534, Kl. 12. Société Anonyme L'Azote Français, Paris. 18. 7. 1919.

Extraktionsnatriumsulfite, elektrolytische Darst. von —. Dtsch. Anm. A. 33583, Kl. 12. A. G. f. Anilin-Fabrikation. 4. 6. 1920.

Extraktionsoxyd, Herst. von — und analogen Doppelfluoriden des Aluminiums und anderer Alkali- und Erdalkalimetalle. Dtsch. Anm. C. 25890, Kl. 12. J. L. Eckelt G. m. b. H., Berlin. 13. 11. 1920.

Extraktionsverfahren, Verfahren und Einrichtung zur Herst. hochkonzentrierter —. Dtsch. Anm. F. 41013, Kl. 12. H. Frischer, Berlin-Zehlendorf. 29. 6. 1916.

Extraktionsfesterze, Verfahren und Einrichtung zum Rosten von feinkörnigen —, Trocknen und Calcinieren anderer feinkörniger Stoffe zum Eindampfen von Lösungen und zum Sättigen solcher mit Gasen oder Dämpfen bzw. Abscheiden der letzteren mittels feinkörniger oder flüssiger Mittel. DRP. 33593, Kl. 40. R. G. M. Liebig, Godesberg. 30. 7. 1918.

Extraktionsflüssigkeit, Überführen von in Schwefelsäure schwer löslichen Metallen und Legierungen in —. Franz. P. 514185. H. Laborié u. M. Schwob. 21. 4. 1920.

Extraktionswasserstoff, Vorrichtung zur Erzeugung von —. DRP. 337794, Kl. 12. W. H. Knöfel, Frankfurt a. M. 10. 8. 1919.

Organische Großindustrie.

Braunkohlengeneratorteer, Destillation von —. DRP. 337784, Kl. 12. F. W. Klever, Köln a. Rh. 30. 9. 1916.

Essigsäure, Herst. von — durch Oxydation von Acetaldehyd. Norw. Anm. 17982. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue, Paris. 3. 10. 1919.

Krystalle, Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung gut ausgebildeter — aus Lösungen. Dtsch. Anm. G. 51962, Kl. 89. A. Gräntzdörffer, Magdeburg. 22. 9. 1920.

Nitroglycerinpulver, Verwertung von — aller Art und deren Abfällen. DRP. 337382, Kl. 78. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G., Berlin. 6. 12. 1918.

Papierleimung, Herst. eines Mittels für die —. Dtsch. Anm. K. 63612, Kl. 55. A. Kumpfmiller, Höcklingsen b. Hemer, Westf. 23. 1. 1917.

Sämschleder-Ersatz, Herst. eines —. Dtsch. Anm. C. 27343, Kl. 28. F. M. Thompson, Nowawes b. Potsdam. 29. 4. 1918.

Schmieröle, Herst. von Treib- und —. Dtsch. Anm. T. 22442, Kl. 12, Zus. z. P. 336334. R. Tern, Berlin-Schöneberg. 23. 12. 1918.

Seifenkühlmaschinen, Kühlplatte für —. D. G. M. 778502, Kl. 23. Aug. Schrader, Düsseldorf. 22. 4. 1921.

Streichholz, zweiköpfiges —. D. G. M. 778903, Kl. 78. P. Wiese, Hohenbarnekow, Post Vorland. 16. 4. 1921.

Teer, Entwässern von — mit hohem Wassergehalt. Dtsch. Anm. F. 42532, Kl. 12. Façonisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie. A.-G. u. Hugo Bansen, Troisdorf. 15. 11. 1917.

Zündholz mit Zündmasse an beiden Enden und einem leichten Einschnitt in der Mitte. D. G. M. 778752, Kl. 78. Maria Schmid, München. 15. 12. 20.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Anthrachinonreihe, Darst. von Nitroderivaten der β -Azide der —. DRP. 337734, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 19. 4. 1918.

Insektizide Wirkung, Mittel mit fungizider und —. Dtsch. Anm. 39764, Kl. 45. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 2. 1915.

Kieselsäureamylodextrinlösungen, Herst. haltbarer kolloidaler Kieselsäurebezw. —. DRP. 337796, Kl. 12, Zus. z. P. 323596. Lecinwerk Dr. Ernst Laves, Hannover. 16. 3. 1919.

Kolloide Metallösungen, Darstellung von — und Gewinnung der Kolloide in fester Form aus diesen Lösungen. Dtsch. Anm. R. 47983, Kl. 12. E. Richter, Hamburg. 15. 7. 1919.

Molkenpulver, Herst. eines haltbaren — aus Trockenmolke. Dtsch. Anm. M. 69330, Kl. 53. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 14. 5. 1920.

Trimethylacetylsalicylsäure, Darst. der — und ihrer kernmethylierten Derivate. DRP. 337733, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 5. 2. 1918.

Yohimbin, Darst. arsenhaltiger Verbindungen des —. DRP. 337732, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 6. 5. 1915.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Anthrachinonfarbstoffe, Herstellung von —. Dtsch. Anm. C. 28233, Kl. 22. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 1. 8. 1919.

Celluloselösungen, Vorrichtung zum Spinnen von — und dergl. unter gleichzeitigem Zwirnen der Fäden. D. G. M. 778864, Kl. 29. Glanzfäden-A.-G., Petersdorf i. Riesengeb. 2. 5. 1921.

Deckfarbe, Herst. einer Grundier- und — für Holzgegenstände und Mauerwerk. Dtsch. Anm. B. 97100, Kl. 22. F. Becker, München. 29. 11. 1920.

Farbrasterplatten. Dtsch. Anm. W. 51663, Kl. 57. M. Wieland, Berlin-Tempelhof. 28. 10. 1918.

Küpenfarbstoffe, Färben in der alkalischen Küpe mit —. Dtsch. Anm. K. 63255, Kl. 8. Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh. 7. 11. 1916.

Langfasern, gleichzeitige Verarbeitung von Schilf, Rohr und anderen Halmfasern auf spinnbare — und einen für die Papierfabrikation sich eignenden Halbstoff. Dtsch. Anm. O. 10679, Kl. 29, Zus. z. P. 285539. L. B. v. Ordody u. Berth. Schottik & Comp., Budapest. 13. 7. 1918.

Photographische Entwicklungspapiere, Herst. von —. Dtsch. Anm. M. 72104, Kl. 57. O. Mente, Berlin-Wilmersdorf. 10. 1. 1921.

Schiffsbodenanstrich. Dtsch. Anm. L. 51385, Kl. 22. J. A. Lillie, Liverpool. 23. 9. 20.

Metalle.

Eisen, Härtungsmittel für — und Stahl. Dtsch. Anm. S. 50946, Kl. 18. E. B. Seidel, Zwönitz i. Sa. 29. 8. 1919. ~ Herst. widerstandsfähiger Überzüge auf — oder sonstigen Metallflächen mittels Kondensationsprodukten aus Phenol und Formaldehyd. Dtsch. Anm. W. 56653, Kl. 22. Joh. Wirth, Charlottenburg. 9. 11. 1920.

Eisen-Siliciumguß, Herst. von dichtem, hochsäurebeständigem —. DRP. 337571, Kl. 18, Zus. z. P. 336561. Julius Römhild, Mainz. 5. 6. 1919.

Erz, gleichmäßiges Verteilen von — und dergl. aus Bunkern in Möllergeläße unter Benutzung des bekannten Tellerverschlusses am Bunkerauslauf. DRP. 337570, Kl. 18. A. Spieß G. m. b. H., Siegen. 22. 2. 1914.

Hochofenschräufzug für Kugelbegichtung. Dtsch. Anm. D. 35719, Kl. 18. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg. 11. 4. 1919.

Metall, Abtrennung bzw. Ausgewinnung oder Anreicherung von —en aus —haltigem Gut. Dtsch. Anm. O. 9607 u. Zus.-Anm. O. 10079, Kl. 40. W. Oprey, Eisenach. 13. 1. u. 14. 11. 1916.

Zinn, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. C. 29787, Kl. 40. J. J. Collins, Ainsdale, Großbritannien. 30. 10. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*.)

Nr. 1475. Fabrikdirektor Johannes Rinck, Aue b. Zeitz. (Eingegangen am Nr. 1476/77. Ing.-Chem. B. Haas, Leipzig, Carlstr. 22 II.) 27. Mai 1921.

*) Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Von einer Entspannung der außenpolitischen Lage zu reden, ist u. E. wenig angebracht, wenn wir uns mit den Verhältnissen in den neubesetzten Gebieten näher befassen. Eine Übersicht über die verflossene Wirtschaftswoche zu geben, ohne die politische Lage namentlich im besetzten Gebiet zu streifen, ist einfach unmöglich. Wir haben uns schon früher dahin geäußert, daß es den Anschein hat, als wenn die Franzosen und Belgier sich auch im neubesetzten Gebiet häuslich einrichten. Bestärkt werden wir um so mehr in dieser Auffassung, als erst in den allerletzten Tagen an wichtigster Stelle des neubesetzten Gebietes eine Parade über die Besatzungstruppen abgenommen wurde. Auch nicht das mindeste ist davon zu sehen, daß die Truppen abrücken werden. Daß unter diesen Umständen die Zollgrenze in nächster Zeit beseitigt wird, ist gerade so ungewiß, wie die Entwicklung der Dinge in Oberschlesien. Im Westen wie im Osten ist Frankreich die Triebfeder für Verhinderung der Wiederherstellung der alten Verhältnisse. Ungewisser als die Verhältnisse im Westen ist auf alle Fälle zunächst die Lage in Oberschlesien. Daß sie sich verschlimmert hat, geht auf alle Fälle daraus hervor, daß England endlich Truppen zur Wiederherstellung der Ordnung nach Oberschlesien entsendet, dann aber auch daraus, daß alle Nachrichten aus dem Aufstandsgebiet im besetzten Gebiet im Westen zensiert werden. Gerade in wirtschaftlicher Beziehung erleben wir im Westen wie im Osten Enttäuschungen, die um so größer sind, weil wir ihnen durch bedingungslose Annahme des Ultimatums begegnen zu können glaubten.

Obwohl wir uns alle Mühe geben, den Anforderungen zu genügen, welche die Entente an die Qualität der Tributkohle stellt, ist sie darauf bedacht, ihre Ansprüche zu erweitern. Man vergleiche hiermit einmal die Lage in Oberschlesien, von wo aus seit Beginn des Aufstandes nach Deutschland kaum noch nennenswerte Mengen Kohlen gelangt sind. Unter dieser Tatsache hat der Eisenbahnverkehr nach den benachbarten Gebieten erheblich zu leiden, wodurch sich auch die wirtschaftliche Lage naturgemäß verschlechtern muß. Aus dem Ruhrgebiet mußten größere Mengen Kohlen nach dem Osten geleitet werden, um hier wenigstens einigermaßen die Versorgung der Industrie aufrecht erhalten zu können. Es ist wohl ein Hohn auf den sogenannten Friedensvertrag von Versailles, daß Deutschland aus Oberschlesien unter den Augen der französischen Besatzungstruppen keine Kohlen erhält. Ob das Eingreifen der Engländer diesen unwürdigen Zustand ändert, möchten wir bezweifeln, nachdem LLOYD GEORGES Ansicht über Oberschlesien von der gesamten französischen Presse so abfällig kommentiert worden ist.

In der Großindustrie wurde in der letzten Zeit das Problem des Lohnabbaues eingehend erörtert, der nun doch einmal in Angriff genommen werden muß, nachdem andere Länder mit Lohnkürzungen vorangegangen sind und die Arbeiterschaft sich hiermit einverstanden erklärt hat. So wie die Forderung der Betriebe nach Herabsetzung der Arbeitslöhne berechtigt ist, um unsere Konkurrenzkraft am Weltmarkt zu stärken, so muß Hand in Hand damit der Abbau der Preise für die Gegenstände des täglichen Bedarfs gehen. Wenn eine Leder-Aktiengesellschaft im Westen, um nur einen der vielen Fälle herauszugreifen, zur Verteilung einer Dividende von 40% in der Lage ist, von den reichlichen Rückstellungen ganz zu schweigen, zu gleicher Zeit aber jede Aussicht auf Ermäßigung der Schuhpreise als unmöglich bezeichnet wird, die Preise womöglich noch steigen, so sind das Zustände unserer Wirtschaft, denen im Interesse der Allgemeinheit ganz energisch entgegengetreten werden muß. Aber der heutige Freiheitsstaat hat mehr wie der vielgeschmähte frühere Obrigkeitsstaat Interesse an hohen Gewinnen, weil ihm die Mittel zur Bezahlung seiner Schulden dadurch reichlicher und einfacher zufließen.

Das »Neue Finanzprogramm« ist seit Beginn der Revolution nun so oft in Aussicht gestellt worden, daß solche Meldungen heute nicht mehr interessieren. Eins war immer schlechter als das andere. Aus den Finanzplänen der neuen Regierung grinst uns wieder einmal das Gespenst der Sozialisierung aller Energiequellen, Bergwerke, Nebenprodukte und Elektrizitätswerke, entgegen. Das Hauptgewicht soll hierbei auf sparsame Produktionswirtschaft gelegt werden, damit dem Reich ansehnliche Überschüsse zugeführt werden können. Horizontal und vertikal soll organisiert werden. Die horizontale und die vertikale Verbindung von Betrieben ist von der Privatwirtschaft im Interesse unserer Industrie am Weltmarkt längst durchgeführt worden, wo dies nur eben möglich war. Wenn in den Finanzplänen der neuen Regierung auch noch vertikale und horizontale Organisationsabsichten stecken, so

befürchten wir, daß diese mehr diagonal ausfallen werden oder wir gelangen auf dem Wege der Sozialisierung zu einem undefinierbaren Wirtschaftsgebilde, in dem es mehr Angestellte als Arbeiter, mehr unproduktive als produktive Arbeitskräfte gibt.

So schauen die Finanzpläne der neuen Regierung im Reich aus. Umso sympathischer ist die Auffassung von wirtschaftlichen Notwendigkeiten in einzelnen Ländern des Reiches, wie beispielsweise in Württemberg. Die Schwerfälligkeit staatlicher Betriebe hat die württembergische Regierung veranlaßt, ihre Berg- und Hüttenwerke in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung unter der Firma SCHWÄBISCHE HÜTTENWERKE einzubringen, woran die Staatsregierung zur Hälfte des Stammkapitals beteiligt ist. Offenbar ist man in Württemberg davon überzeugt, daß die vielgepriesene Sozialisierung wohl das Gegenteil von dem erreicht, was ihre Apostel verfechten. In dieser Beziehung interessiert uns die angebliche Kandidatur von WALTHER RATHENAU für den Posten des Wiederaufbauministers. Ob er auf einem solch exponierten Posten die Theorie seiner Sozialisierungspläne vielleicht in die Praxis umsetzen wird? Daran glaubt heute wohl niemand mehr. Württemberg kehrt zum privatwirtschaftlichen Bergbau zurück, indem es seine Gerechtsame zunächst für 30 Jahre an die erwähnte G. m. b. H. verpachtet, welche unter der Leitung der Gutehoffnungshütte Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen (Rheinland) steht. Vielleicht ist dies Vorgehen dem preußischen Staat zu empfehlen, um seinen Bergbau ebenfalls wirtschaftlich beweglicher und damit ertragreicher zu gestalten. Solange nicht der zahlenmäßige Beweis erbracht werden kann, daß sozialisierte Betriebe den auf sie gestellten Erwartungen entsprechen, ist Sozialisierung, kurz gesagt, wirtschaftlicher Unsinn.

Die oberschlesische Frage beschäftigt in steigendem Maße auch die Börse. Solange in Oberschlesien nicht Ruhe eingekehrt ist und dem Abstimmungsergebnis unverkürzt Rechnung getragen wird, wie es nach dem Willen der Entente zustande gekommen ist, wird sich Europa nie und nimmer beruhigen, wird vor allen Dingen an die Frage des Wiederaufbaues nicht herangegangen werden können. Es gibt Meinungen bei uns, welche für die Vorgänge in Oberschlesien nur die eine Erklärung haben, daß dadurch das Interesse von dem Wiederaufbau in Frankreich abgelenkt werden soll. Tatsache ist, daß ein Teil der Bevölkerung des zerstörten französischen Gebietes nach anderen Gegenden Frankreichs abgewandert ist und für die Rückkehr in das erstere nicht mehr in Betracht kommt. In Berlin und auch an anderen Stellen des Reiches wird an den Sonnabenden im Juni, Juli und August der Effektenverkehr und die Devisennotierung ruhen, was für unsere allgemeine Wirtschaft eher einen Vorteil als Nachteil bedeutet. Die kleinere Privatbankiers und die Makler sind von diesem Beschluss allerdings weniger erbaut. Die Dividenden der Großbanken werden erheblich höher geschätzt als im Vorjahr, was wir als gesunde Entwicklung unserer wirtschaftlichen Lage im allgemeinen keineswegs ansehen können. Der Markkurs war am Schluss der Woche eine Kleinigkeit besser, und die Kammerrede BRIANDS vom 24. Mai hat nach Ansicht der Börse Befürchtungen wegen etwaiger Besetzung des Ruhrreviers zunächst wieder beseitigt. Wenn man in den neubesetzten Gebietsteilen die Haltung der Besatzungstruppen sieht, kann man auch wohl zu anderer Auffassung kommen. Die Schlußstimmung der Börse war im allgemeinen fest. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 25. 5. 18. 5.			25. 5. 18. 5.		
Berliner Anilin	—	420	Gelsenkirchen	325	327
Badische Anilin	523 ¹ / ₂	525	Harpen	465	465
Elberfelder Farben	447 ³ / ₄	450 ¹ / ₂	Phönix	706	674
Farbwerke Höchst	430	438	Rheinische Braunkohlen	690	684
Weiler-ter Meer	370	376	Verschiedene Industrien:		
Griesheim-Elektron	403	405	Deutsche Erdöl	860 ¹ / ₂	875
von Heyden	391	401	Dynamit Nobel	348	360
Th. Goldschmidt	681 ¹ / ₂	688	Ver. Glanzstoff Elberf.	1275	1225
Rütgerswerke	383	390	Zellstoff Waldhof	478	483
Chem. Ind. Gelsenkirchen	715	720	Bremer Linoleum	520	500
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	384 ¹ / ₄	370	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	—	585
Deutsche Kali	313	340	Wicking Zement	395 ¹ / ₄	409
Kali Aschersleben	304	336	Rhein. Chamotte	—	835
Westeregeln	469	507	Stettiner Chamotte	579 ³ / ₄	582
Bergwerke:			Schiffahrt:		
Arenberg	910	906	Deutsch-Austral.	—	395
Consolidation	945	885	Hamburg-Amerika-Linie	165	172
Essener Steinkohlen	345	400	Hamburg-Südamerika	363	—
			Hansa	296 ¹ / ₂	2
			Nordd. Lloyd	147	152

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Ausfuhrabgaben. Gemäß Artikel 4 der Verordnung 8 müssen für synthetische Farbstoffe und pharmazeutisch-chemische Erzeugnisse bei dem Versand vom besetzten nach dem unbesetzten Gebiet dieselben am 8. April 1921 in Kraft befindliche Ausfuhrabgaben entrichtet werden, die für diese Waren erhoben werden, wenn sie über die West(Reichs-)grenze des besetzten Gebiets nach dem Auslande ausgeführt werden. In Frage kommen aus Abschnitt 4 des Warenverzeichnisses: Nr. 284. Jodkalium, Jodnatrium, Jodammonium, Jodoform. Nr. 285. Bromkalium, Bromnatrium, Bromammonium, Bromeis, Bromoform. Nr. 319. Anilin und andere nicht besonders genannte Teerfarbstoffe (aus Benzol, Toluol, Xylol, Naphthalin, Anthracen usw.) einschl. der Schwefel- farbstoffe. Nr. 320a. Alizarin. Nr. 320b. Alizarinfarbstoffe, bunte, aus Anthracen hergestellt, trocken oder in Teigform. Nr. 321a. Indigo, natürlicher und künstlicher. Nr. 321b. Indigokarmin, rein oder versetzt mit mineralischen Stoffen oder Stärke trocken oder in Teigform, auch Farblacke (Lackfarben) und Neublau von Indigo und Indigokarmin. Nr. 322. Berliner und anders gemischtes Blau (Preußisch, Hamburger, Mineral, Roh, Gas usw.), Blau rein oder versetzt mit mineralischen Stoffen oder Stärke, trocken oder in Teigform, Pariser und anderes reines Blau (Stahl und Miloriblan), Farblacke, Lackfarben und Neublau von Berliner Blau, Cremgrün, Gemenge von Pariser Blau mit Cremgelb, anderes 232a) Zinkgrün. Nr. 380a. Chinin, Chininsalze und Verbindungen. Nr. 380b. Andere Alkaloide, Alkaloidsalze und Verbindungen. Nr. 382. Chloroform und Chloralhydrat. Nr. 383. Bromoform und Jodoform s. N. 285 bzw. 284. Nr. 388. Zubereitete Arznei- waren und sonstige pharmazeutische Erzeugnisse, anderweit nicht genannt oder inbegriffen, Geheimmittel. Nr. 390a. Chemische Erzeugnisse, ander- weit nicht genannt oder inbegriffen zum Heilgebrauch. Diese Bestimmung tritt sofort in Kraft.

Die Tschechoslowakei dürfte in Kürze als Absatzgebiet für deutsche Waren, insbesondere auch Chemikalien erhöhte Bedeutung haben. Zwar wird für regere Handelstätigkeit eine eigene Vertretung zur Bearbeitung der Geschäftsstellen der Syndikate besonders geeignet, die ursprünglich für Kontroll- zwecke eingerichtet worden sind und die jetzt, nach Aufhebung der Über- wachung, andere Funktionen ausüben. Die Geschäftsstelle für Chemikalien befindet sich in Prag II, Jindriska 10; die für Fette und Seifen: Prag II, Prikopy 17.

Die Übersee-Handels-gesellschaft ist in Schanghai mit einem Kapital von 125000 £ gegründet worden. An dieser Gesellschaft, die ein rein chinesisches Unternehmen darstellt, sind maßgebende Großkaufleute und Banken in Peking und Schanghai interessiert. Der Sitz der Geschäftsleitung befindet sich in Schanghai, Kinkiang Road; Filialen sind in Peking, Tientsin und Hongkong vorgesehen. An der Spitze steht der frühere Handels- und Landwirtschaftsminister Chang Chien, den man in der Londoner City den chinesischen Stinnes nennt. Die Gesellschaft will zunächst Maschinen, Metalle, Chemikalien und andere Waren aus Europa einführen.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 26. Mai.) Die Preise betragen für 1 kg in M:

acetanilid	—	Cocain	—
acetylsalicylsäure	75—78	Jodoform	450—465
anfebrin	21—23	Morphium, salzsaures	—
antipyrin	265—275	Phenacetin	150—155
aspirin, gepulvert	170	Santonin	—
„ „ in Tabletten	3—3,20	Salol	67,50—68
chinin, salzsaures	1510	Sublimat	60
„ schwefelsaures	1530	Wismutsubnitrat	215
codein	—		

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 27. Mai.) Preise der Kommission des Berliner Metall- örsenvorstandes für 100-kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	26. Mai	27. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1888	1895
affinadekupfer, 99/99,3 %	1550—1560	1540—1550
originalhüttenweichblei	570—575	570—575
originalhüttenroh-zink im freien Verkehr	650—660	650—660
emelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	410	410
originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2500	2500
esgl. in Walz- oder Drahtbarren	2600	2600
thkazinn	4650	4650
raitzinn	4525	4550
stralzinn	4525	4550
ittenzinn, mindestens 99 %	4350	4375
innickel, 99/99 %	4050	4050
ntimon Regulus	675	675
ber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1030—1040	1025—1030

Hamburg, 27. Mai Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
über 900 fein Preis			Weichblei, dopp. raff.	540	525
ür 1000/1000	1040	1025	Zinn (Banka Straits)	4500	4400
ür Mai	1040	1025	(deutsches, mindestens 99 %)	—	—
ür Juni	1025	1015	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1775	1740
ür Juli	1015	1010	Raffinade	1575	1530
nk (Lagerware) sofort	675	660	Wirebars	1870	1840
ür Mai	670	660	Elektrolytkupfer	—	—
ür Juni	665	655	Quecksilber	7600	7000
ür Juli	660	655	Antimon	675	600
ngeschmolzen	430	410	Nickel	—	—
ei, Original-Hütten-	580	560	Aluminium	—	—
weichblei, dopp. raff.	575	560			
original ab Hütte	575	560			

Metalle. (London, 27. Mai.)

Kupfer per Kasse	74	Aluminium für Inland	150
„ „ 3 Monate	74	„ „ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	76—77	Antimon Regulus	40
„ Best Selected	73 1/2—77	Weißblech, loko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	11—11 1/4
Zinn per Kasse	177 7/8	Nickel für Inland	190
„ 3 Monate	178 5/8	„ „ Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	23	Wolframierz	13/6
„ höchster	23	Silber, loko	33 7/8
Zink, niedrigster	28	„ auf Lieferung	33 1/2
„ höchster	28 1/4	Gold	105/1

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoff. Der von Hermann Plauson erfundene kolloidale Brennstoff aus Öl und feingepulverter Kohle¹⁾ wird in anderer Weise anscheinend seit dem Kriege in England in größerem Maße hergestellt. Die Erfindung ist dort von Lindon Bates durchgearbeitet.

Nach Angaben von H. L. Armstrong ist der nach dem Parker- verfahren in Barnsley gewonnene rauchlose Brennstoff (Tiefemperatur- verkokung) von so starker Heizkraft, daß die Hitzestrahlung zweieinhalb mal so groß ist wie von Kohlenfeuer.

Erdgas. In Egbell in der Tschechoslowakei befindet sich eine Erdgasquelle, die zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen herangezogen werden soll. Sie wäre imstande, täglich vier Zisternen mit Erdgas zu füllen.

Motoröl. Die in England ausgeführten Versuche mit Naphthalin, das in Benzol aufgelöst wurde, um das Treiböl wirksamer zu machen, sind kommerziell kein großer Erfolg, da bei einer 15-%igen Lösung der Brenn- stoff nur etwa 3 1/2 % mehr an Treibkraft (auf die Meile gerechnet) hat und per Gallone 3 d. weniger kostet. Calorisch ist eine 15-%ige Lösung 3,3 % stärker als Benzol ohne Naphthalinzusatz.

Paraffin (Hamburg, 21. Mai), Lokoware, etwa 50/52° C, unverzollt 6,25 bis 6,50 M, verzollt 8,25—8,50 M. Freihafenware ohne Einfuhrbewilligung gab noch etwas weiter nach, dagegen zog Zollstadtware noch mehr an. Die ge- ringen Bestände mit Einfuhrbewilligung nehmen weiter ab, neue Einfuhr- bewilligung wird vorläufig nicht erteilt. Ceresin, naturgelb, etwa 54/56° C, 9,50—10 M, weiß, etwa 54/56° C, 10,50—11 M. Montanwachs notiert für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Teer und Teeröle. (Frankfurt a. M., 24. Mai.) Preise für 100 kg. Am Teer- produktenmarkt bestand ein starkes Angebot für Braunkohlenteer zu etwa 35 M und für Braunkohlenteerpech zu 40 M. Auch Teeröl wurde weiter in großen Mengen angeboten; bei Gebot dürfte es bereits zu 80 M erhältlich sein. Ähnlich geht es mit Gasöl, worin große Mengen zu 190 M auf den Markt kamen. Auch die Kauflust in Steinkohlenteerpech war sehr gering. Dieses Material ist bereits in prima-Destillat zu 85 M bei ernsthaftem Interesse erhältlich.

Torf. Die englische Gesellschaft Wetcarbonising Ltd., auf deren Torf- verwertungsverfahren große Hoffnungen gesetzt wurden, wird liquidiert.

Chemikalien. Feinpräparate.

Borverbindungen. (Hamburg, 25. Mai.) Es kostet Borax, raff., kryst., bei Abnahme von 1000 kg 9 M, bei 500 kg 9,25 M, unter 500 kg 9,50 M das kg, gepulvert 9,50, 9,75 bzw. 10 M, Borsäure, kryst. 17,25, 17,75 bzw. 18,25 M, gepulvert 18, 18,50 bzw. 19 M. Die Preise verstehen sich frei jeder deutschen Bahnstation.

Chemikalien. (Hamburg, 26. Mai.) Die Preise betragen für 100 kg in M:

Ätzkali	450	Kalium, gelbblassaures	2900
Ätznatron	450	„ chromsaures	1550—1620
Alaun, pulv.	210—230	„ übermangansaures	2600—2800
„ kryst.	210	Kupfersulfat	650
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ schwefels.	195	Menthol	67000
Ameisensäure	—	Naphthalin	550
Ammoniak, schwefels.	—	Natrium, benzoesaures	3400—3500
Benzoensäure	3400	Natriumbicarbonat	135—140
Blanc fixe	170	Natriumsulfat	50
Bleizucker	1030—1050	Natronlauge	50
Borax, pulv.	2080—2100	Natronsalpeter, raff.	710
„ kryst.	2000—2020	Oxalsäure	1280—1380
Borsäure, pulv.	1080—1100	Phosphorsäure	—
„ kryst.	1020—1040	Pottasche, 96—98	460
„ pulv. techn.	—	„ 84—86	440
„ kryst.	—	Salicylsäure	3400—3700
Bromkali	1500—1600	Salmiak, kryst.	550
Campher	105—111	„ subl.	1220—1300
Carbolsäure	706	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	28
Chlorkalk	90	Schlammkreide, geräht	37
Chromalaun	375—390	Schwefelsäure, 60°	95
Citronensäure	7000	Schweflige Säure	3800
Coffein	65000	Schwerspat	65
Cremor tartari	2600—2700	Soda, kryst.	110
Cyankali	3000	„ calc.	125
Essigsäure	1060	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30 %	450	Vanillin	87500
Glaubersalz, kryst.	55	Wasserglas	135
„ calc.	140	Wasserstoffsperoxyd	1920
Hirschhornsalz	430	Weinsteinsäure	3350—3400
Hydrochinon	980	Zinkchlorid	475
Jod	44000	Zinkoxyd	270
Jodkali	37000—38500	Zinksulfat	225
Kalilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	750	Zinnoxid	—

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1920, S. 553.

Chemikalien. (Frankfurt a. M., 24. Mai.) Am Chemikalienmarkt wird die Marktlage immer schwieriger. Die Absatzschwierigkeiten nehmen anhaltend zu, und infolge des starken Angebotes werden die Preise weiterhin gedrückt. Es ist bereits an dieser Stelle darüber gesprochen worden, weshalb die Ausfuhrstelle Chemie sich nicht dazu entschließt, in den großen Fachzeitschriften regelmäßig Veröffentlichungen darüber zu geben, sobald die Ausfuhr der einzelnen Chemikalien ohne Schwierigkeiten bzw. ohne Werkbescheinigung möglich ist. Hierdurch würde manche Rückfrage und manche Schwierigkeit in dem ohnehin sehr schwierigen Exportgeschäft erspart bleiben, und es ist daher im allgemeinen Interesse dringend erwünscht, daß die Ausfuhrstelle sich endlich dazu entschließt, diesen Wünschen gerecht zu werden. Auch ist in einem großen Teile des Exporthandels die Höhe der für die einzelnen Chemikalien festgesetzten Exportabgaben nicht bekannt. Da solche auch verschiedentlich Veränderungen unterliegen, wäre es auch hier zu begrüßen, wenn diesbezügliche Angaben regelmäßig und umfassend veröffentlicht würden. Nachstehend einige Preisnotierungen: Der Edelmetallmarkt war von der unsicheren Lage am Devisenmarkt beherrscht. Silber schwankte zwischen 1000 und 1050 M das kg. Silbernitrat für Inland ist mit 680 M das kg angeboten, mit etwa 660 M gesucht. Ausfuhrware ist nur in sehr beschränkten Mengen erhältlich. Hierfür dürften vielleicht 710 M zu erzielen sein. Platin wird mit 137 M für 1 g angeboten. Quecksilber ist in den letzten Tagen infolge größerer Aufträge aus Konsumkreisen im Preise wieder etwas gestiegen. Es werden etwa 74 M für 1 kg bewilligt. Auch in Quecksilbersublimat kamen neue Aufträge herein, wodurch sich der Preis auf 54 M halten konnte. In recht großen Mengen wurde Kupfervitriol angeboten. Hierfür dürfte für handelsübliche Ware kaum mehr als 6,30 M für 1 kg zu erzielen sein. Auch Eisenvitriol kryst. ist in großen Mengen angeboten. Lose verladene Inlandware ist mit 50 M, Exportware einschl. Fässer mit 65 M für 100 kg infolge verschiedener Exportaufträge gefragt. Zinkweiß Rotsiegel I. Syndikatsware ist bei 7,50 M das kg abzusetzen, Ausfuhrware wird mit 8,75 M das kg frei Grenze oder Freihafen offeriert. Bleimennige, Syndikatsware wird mit 8,50 M das kg genannt. Bleiweiß in Pulver ist zur Sofort-Lieferung schwer erhältlich. Ausfuhrware wird bereits mit 10,50 M das kg notiert. Die Nachfrage nach Borax hält weiterhin vor. Es werden hierfür vielleicht 9 M das kg für prima weiße Ware zu erzielen sein. Auch für Wasserstoffsperoxyd 30 Gew.-% med. waren neue Exportaufträge im Markte. Es wurden hierfür 36 M das kg fob Hamburg bewilligt, während sich infolge der großen Exportaufträge auch der Inlandspreis auf 19,50 M wegen der starken Nachfrage erhalten konnte. Oxalsäure, techn. kryst., für Inland wurde bis zu 14 M für 1 kg gezahlt. Ausfuhrware ist unter 18 M kaum erhältlich. Auf Grund der amerikanischen Notierungen ist jedoch dieser Preis noch unter dem Weltmarktpreis, und es ist daher vorauszusehen, daß er bei Aufhebung der Sanktionen eine weitere Steigerung erfahren wird. Soda calc. 98/100% war in großen Mengen für Ausfuhr gesucht. Hierfür wurden 180 M brutto für netto, einschl. Säcke bezahlt, 96/98%ige Ware ist mit 175 M für 100 kg erhältlich. Inlandware kostet 115–120 M für 100 kg, trotzdem jedoch nicht allzugroße Mengen zu beschaffen sein dürften. Glaubersalz calc. wird in sehr großen Mengen angeboten. Der Preis ab Werk ist etwa 105 M, Ausfuhrware wird mit 125–130 M für 100 kg angeboten. Glaubersalz, technisches, eisenfrei, kryst., wird zur Ausfuhr mit 70 M für 100 kg einschl. Verpackung genannt, während Inlandware mit etwa 45–50 M lose verladen ab Werk erhältlich ist. Ätznatron, 125–128%, für Inland wurde mit 4,40 M das kg netto bezahlt, Exportware ist mit 4,80 M, brutto für netto, fob. Hamburg, genannt worden. Auch benzoensaures Natron ist wieder in großen Mengen begehrt. Für prima weiße Ware für Genußzwecke wurden 29 M das kg erzielt. Benzoesäure wird mit 34–35 M angeboten. Auch sind neue Exportaufträge in Formaldehyd hereingekommen. Für 40 Vol.-% frei Hamburger Freihafen ist der Preis von 25 M das kg, für 30 Gew.-%ige Ware 18 M genannt. Die Inlandspreise lagen bei 18,75 bzw. 12 M ruhig. Betanaphthol, techn. rein, gepulvert, wird dadurch, daß die im Handel befindlichen Mengen vom Konsum inzwischen zum größten Teile aufgenommen wurden, kaum unter 25 M das kg erhältlich sein. Antichlor, kryst., liegt immer noch in großen Mengen am Markte. Der Preis beträgt 2 M für 1 kg, Ware in Perform wurde zu 4 M das kg einschließlich Allem angeboten. Chlorzink, 98/99%, weiß, geschmolzen oder gepulvert, ist mit 4,75 M ab Werk, und zur Ausfuhr mit 5,20 M das kg frei Grenze oder Freihafen erhältlich. Kobaltoxyd KRO wurde mit 310 M das kg gehandelt.

— Die Firma Dr. Thal, Böhm & Co., chemische Produkte, Ges. m. b. H., in Berlin hat ihre Fabrikation zunächst auf pharmazeutischem Gebiete ausgedehnt. Das Gesellschaftskapital ist auf 2100000 M gebracht worden. Das Unternehmen firmiert fortan: Chemische und Pharmazeutische Gesellschaft Dr. Thal, Böhm & Co. mit beschränkter Haftung. Die Geschäftsführung der neuen Firma bleibt die gleiche. Die Geschäftsleitung befindet sich jetzt Berlin N. 24, Oranienburger Straße 67 (Fernsprecher: Norden 4691/94).

— (Budapest, 20. Mai.) In den letzten Tagen hat sich die Lage etwas gebessert. Der Preissturz hat aufgehört, und es ist eine langsame, aber andauernde Abbröckelung eingetreten. In einigen Artikeln herrscht eine ausgesprochen feste Stimmung, wie z. B. in Paraffin und Petroleum. In Essigsäure ist eine Preiserhöhung wahrzunehmen. Anstatt Essigsäure einzuführen, wird nunmehr Alkohol zu Essig verarbeitet. Eine sehr rege Nachfrage war nach Gummi arabicum. Man verlangte für Ätznatron, 128/130, 14–18 K, Ätzkali, 88/90, 34–38 K, Soda, calc., 98% 7,80–8,50 K, Krystalsoda, inländ. 6–7,50 K, Pottasche, 80% 38–42 K, Glaubersalz, calc. 10 K, krystallisiert 6,50 K, Bittersalz 9 K, Borax, Stücke 44 K, Wasserglas, 36 bis 38° Bé 7 K, Naphthalin, weiß, in Schuppen 35 K, rosa 32 K, Kalialaun, Stücke 17 K, Kupfervitriol 27 K, Essigsäure, 80%, chem. rein 48 K einschl. Ballon, Salzsäure, 20/22° 5 K einschl. Ballon, Natriumbicarbonat, technisches 8 K, Chlorkalk, 105–110° 10 K, Eisenvitriol 1,10 K, Harz, franz. 23 K, Paraffin, 50/52°, in Tafeln 38 K, Stearin 85 K, Seife, 62% 25–43 K, Paraffin-Komp., Kerzen 40–60 K, Stearin-Komp. 63–70 K, Kalialaunkrystallmehl 15 K. Die Preise verstehen sich für 1 kg in Mengen von unter 500 kg.

Weinstein. (Mailand, 19. Mai.) Preise in Lire fob. Verladehafen, Verpackung eingeschlossen, ohne Einfuhrzoll: Treber-Extrakt, 70% 4,90–5 L, 80% Bitartrat 3,65–3,70 L. Rohweinstein, 70% Bitartrat 3,35–3,40 L. Weinhefe, 28% 2,90–3 L., 36% Bitartrat 1,90–1,95 L.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (24. Mai.) Die statistische Lage hat sich seit einiger Zeit weniger befriedigend entwickelt, was für das Geschäft auf spätere Terminals allerdings günstiger gedeutet wird. Die Ansicht des englischen Handels, daß der noch verfügbare Ausfuhrüberschuß argentinischer Leinsaat, Beginn der nächsten Ernte verbraucht sein wird, vermögen wir nicht teilen, verdient zunächst aber einige Beachtung. Die gegenwärtigen Vorräte in Europa lassen sich zuversichtlich nicht ermitteln. Aus den neusten Meldungen von Indien wird der Rückgang der Anbaufläche von Leinsaat wie Rübsaat gegenüber dem Vorjahr bestätigt. Ein anderer nicht unwesentlicher Faktor für die Entwicklung der Marktlage von Olsaaten ist die erhebliche Verminderung des Baumwollanbaues in Nordamerika, was die gleiche Wirkung auf Baumwollsaat hervorgerufen muß. Wie sich amerikanische Ansprüche an argentinische Leinsaat gestalten werden, hängt von der Anbaufläche in Nordamerika ab. Für den Ausfall im Anbau von Baumwolle wird in Nordamerika aber wahrscheinlich Leinsaat in verstärktem Maße gebaut, genaue Angaben liegen aber noch nicht vor. Die Entwicklung der Preise in Nordamerika und Kanada sagt zwar zunächst das Gegenteil, aber man kann sich in Europa noch kein klares Bild machen. Für die Entwicklung der Marktlage im Inlande spricht der Markkurs mit, dessen geringer Besserung sich die Preise weder für Olsaaten noch für Öle behaupten konnten. Einheimische Leinsaat notierte schließlich bei 240 M und Raps bis zu 212,50 M der Ztr. ab Verladeestelle. Rohes Leinöl hielt sich zwischen 9,50–9 M, gekochtes zwischen 10,50–10 M, technisches Rüböl zwischen 10,50–10,25 M, Palmkernöl zwischen 13,50–13,25 M das mit Faß ab Werk.

Seife. Eine neue große amerikanische Fabrik des englischen Seifenherstellers Lever Brothers wird am New Yorker Hafen auf dem Grundstück der Firma James T. Pyle & Sons errichtet.

Wachse. (25. Mai.) Das Geschäft mit Bienenwachs stand während der letzten Wochen unter dem Einfluß der Kursschwankungen des Marktwertes, zu dem haben sich wesentliche Preisveränderungen nicht zugetragen. Das ländische Bienenwachs kostete im unbesetzten Gebiet je nach Beschaffenheit 23–26,50 M, deutsches Bienenwachs 28–28,50 M das kg ab Lager. Größere Mengen werden etwas billiger abgegeben. Japanwachs war bis so ziemlich behauptet, weil die Vorräte nicht groß sind. Bekannte Marken notierten im Laufe der letzten Wochen 24–25 M das kg mit geringem Spielraum nach oben oder nach unten. Für Carnaubawachs bestand teilweise einige Nachfrage bei Preisen von 27,50–29,50 M das kg ab Lager.

Gärungsgewerbe.

Hopfen. (23. Mai.) Die Stimmung für Hopfen am einheimischen Markte sich im allgemeinen etwas befestigt, solange der Markkurs sich verschlechtert. Die Eigner sind der Meinung, daß weitere Preisbesserungen folgen werden, weil die Nachfrage in den letzten Wochen ziemlich lebhaft, das Angebot aber gering war. Besonders war Qualitätsware bei der vorgeschrittenen Jahreszeit wenig angeboten, was die Käufer veranlaßte, höhere Preise zu zahlen. Inzwischen hat sich aber der Kurswert der Mark merklich gebessert, so daß etwaiger weiterer Befestigung der Stimmung ein Gegengewicht wachsen ist. Zeitweise war der Absatz größer als die Zufuhr, was die Preisforderungen der Eigner begünstigte. Mit der Kursbesserung geht die Möglichkeit der Ausfuhr naturgemäß zurück, aus diesem Grunde haben weitere Preiserhöhungen wohl wenig Aussicht auf Erfolg. Geringe Markt- und Gebirgshopfen notierten in der Schlußwoche am Hauptmarkt 825–1000 M, mitteltgute Sorten 1000–1125 M und gute Sorten 1250–1400 M der Ztr. Die Forderungen für Hallertauer mit und ohne Siegel, geringer Beschaffenheit, gingen bis auf 1100 M, für Mittelhopfen bis auf 1400 M und für prima Hopfen bis auf 1600 M der Ztr. Am Saazer Markt waren die Abgeber geneigt, auch wohl etwas billiger abzugeben. Für ringe Württemberger wurden 900–1050 M, für mitteltgute Sorten 1200–1375 M und für gute Hopfen etwa 1500–1600 M der Ztr. gefordert. Meldungen über den Stand der Hopfengärten in Deutschland laufen durchweg befriedigend. Die Berichte der böhmischen Hopfenmärkte laufen in den letzten Wochen zu Gunsten der Abgeber, welche sich zu reserviert verhielten. Am Saazer Markt stellte sich einige Nachfrage wonach kleinere und größere Geschäfte zu Preisen von 1800–1900 M für 50 kg gelätigt wurden. Später waren die Käufer schon gezwungen, Gebote ansehnlich zu erhöhen, um zum Geschäft zu kommen. Mitte Juni wurden am Saazer Platz Preise von 1900–2050 Kr. für 50 kg gefordert. Ebenso war das Geschäft am Saazer Lande im großen und ganzen befriedigend. Ein ansehnlicher Teil der Restbestände ging zu Preisen von 1800–2000 Kr. für 50 kg in andere Hände über, danach war die Nachfrage allerdings weniger interessiert, trotzdem reichten die Forderungen der Abgeber bis zu 2000 Kr., die Haltung der Käufer war jedoch überwiegend abwartend. Frühgeschnittene Gärten haben sich im böhmischen Anbaugebiet sehr gut entwickelt.

Spiritus. Die Zuschläge zum Branntweingrundpreis für Branntwein aus dem freien Verkehr fallen vom 1. Juni 1921 ab fort. Soweit nach dem 29. März 1921 gekaufter Mais bis zum 1. Juni 1921 noch verarbeitet ist, kann für den aus diesem Mais im Monat Juni hergestellte Branntwein aus Billigkeitsrücksichten ein Zuschlag zum Branntweinpreis von 350 M für 100 l Weingeist bewilligt werden.

— (Schiedam, 20. Mai.) Rohes Getreidespiritus, Basis 50% 17 fl. ohne Steuer, Melassespiritus, Basis 100% 35 fl. das hl.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Schellack. (London, 20. Mai.) Der Markt ist fest. T. N. greifbar 405 s., Lieferung 400 s., August verkauft 335 s.

Terpentinöl. (Amsterdam, 20. Mai.) Dauernde und gute Nachfrage für die Lieferung, Terminware wurde zu etwas billigeren Preisen angeboten auf die Preisgestaltung für greifbare Ware jedoch von wenig Einfluß. London notiert 100 s. für greifbare Ware und für Mai-August-Lieferung Antwerpen 430–435 Fr. für spanische greifbare Ware. New York 66 cts. und Savannah 58–58 1/4 cts.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Jr. 66, S. 529—536.

Cöthen, den 2. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Herstellung von synthetischem Ammoniak in Oppau. I. . . 529—531
Moderne Filterapparate. Von Dr. Hermann Rabe. II. (Schluß) 532—534
Chemisch-Technischer Fragekasten 534—535
in Tage 535

Handelsblatt:
Chemikalien. Feinpräparate 536
Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen 536
Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 536

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Herstellung von synthetischem Ammoniak in Oppau.

I.

Unter dieser Überschrift veröffentlicht die amerikanische Zeitschrift *Chemical and Metallurgical Engineering*¹⁾ die Übersetzung einer in *Technique Moderne* im November 1920, S. 449—460, erschienenen neuen Beschreibung des HABER-BOSCH-Verfahrens, wie es in der Anlage in Oppau ausgeübt wird. Da es unseres Wissens die erste ausführliche Veröffentlichung über das Verfahren ist, bringen wir in Folgendem, fast ungekürzt, unter Weglassung der weniger wichtigen Bildungen, eine Übersetzung aus der amerikanischen Zeitschrift:

HABERS Untersuchungen setzten ihn in den Stand, die Arbeit von CHATELIER zu vervollständigen durch die Festlegung der Bedingungen, unter denen das Maximum in der Verbindung von Stickstoff und Wasserstoff zu Ammoniak in Gegenwart eines Katalysators erhalten werden kann. Bevor jedoch das Verfahren in wirtschaftlichen Wettbewerb eintreten konnte, mußten die folgenden Probleme gelöst werden: a) die wirtschaftliche Erzeugung großer Mengen sehr reinen Wasserstoffs und Stickstoffs; b) die Trennung des Ammoniaks von dem Gasgemisch; c) die Umwandlung des Ammoniaks in leichter verkäufliche Erzeugnisse; d) das Entwerfen und der Bau einer geeigneten Apparatur. Ein Stab von Chemikern der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK übernahm unter Dr. MITTASCH ungefähr 10 Jahre an diesen Aufgaben, und ihre Ergebnisse zusammen mit denen, die von anderen, nicht unmittelbar mit dieser Gesellschaft verbundenen Chemikern erhalten wurden, führten zu der Aufnahme des jetzt benutzten Verfahrens.

Die Grundlage des Verfahrens ist die folgende: Wassergas, $\text{CO} + \text{H}_2$, wird mit Generatorgas (armem Gas), $\text{CO} + x\text{N}_2$, in passenden Verhältnissen gemischt, dem Gemisch wird Dampf zugefügt und das Ganze wird bei einer Temperatur zwischen 400 und 500° C über einen Katalysator geleitet. Das Kohlenoxyd und der Dampf geben bei der Reaktion Wasserstoff und Kohlensäure. Letztere wird in Wasser bei einem Druck von 20—25 at gelöst, und das gasförmige Gasgemisch wird von schädlichen Spuren Kohlensäure und Kohlenoxyd dadurch befreit, daß man es durch Lösungen von kaustischer Soda und ammoniakalischem Kupferformiat leitet.

Die Gasmischung enthält danach ungefähr 3 Volumen Wasserstoff auf 1 Volumen Stickstoff. Der Stickstoffgehalt wird systematisch ein wenig unter dem theoretischen Gehalt gehalten und durch Zusatz von Stickstoff, der durch die Destillation flüssiger Luft erzeugt wurde, erhält man ein Gemisch von der für die Bildung von Ammoniak erforderlichen genauen Zusammensetzung. Dieses Gasgemisch wird dann bei einem Druck von 200 at und bei ungefähr 500° C der Einwirkung eines zweiten Katalysators unterworfen, der ein wenig Ammoniak enthält, welches sofort in Wasser absorbiert wird. Den restlichen Gasen, die während dieser Operation sich nicht miteinander verbinden, werden frische Gas Mengen zugeführt, und das Ganze wird wieder durch den Katalysator geleitet. Das bei der Destillation der wässrigen Lösung erhaltene Ammoniak kann dann durch Katalyse oxydiert oder zur Bildung von Ammoniumnitrat mit Salpetersäure verbunden werden,

oder es wird zur Herstellung von Chlorammonium nach dem SOLVAY-Verfahren benutzt oder für die Herstellung von Ammonsulfat durch die Reaktion mit Gips in Gegenwart von Kohlensäure. Schließlich werden in der Anlage in Oppau mit Ammonnitrat als Ausgangsprodukt verschiedene Dünger hergestellt, wie z. B. Ammonium-Kaliumnitrat und eine Mischung von Ammoniumnitrat und Chlorkalium, die unter dem Namen »Mischsalz« verkauft wird.

Die Herstellung von Generator- und Wasser-Gas.

Das arme Gas wird durch eine Batterie von Gasgeneratoren geliefert, in denen Braunkohlenbriketts aus dem Kölner Bezirk verbrannt werden. Außer dem Gas, das bei der Erzeugung der Stickstoff-Wasserstoff-Mischung gebraucht wird, liefert diese Batterie noch Gas für die Dampfkessel und für die Mischung mit Steinkohlengas, um »Kraft-Gas« zu bilden, welches für Gasmotoren gebraucht wird. Das Wassergas wird von einer Batterie von Koks-Gasgeneratoren geliefert. Der hierfür benutzte Koks ist von guter Qualität und schwefelfrei. Er kommt z. T. aus dem Ruhrgebiet, z. T. von den Koksöfen der Anlagen. Die Batterie von Gasgeneratoren für armes Gas A (Abb. 1) besteht

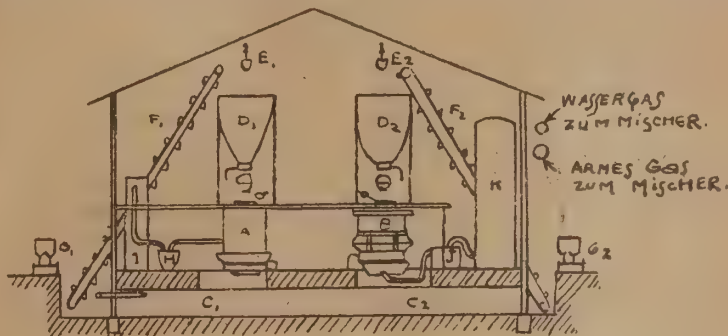


Abb. 1. Querschnitt des Generatorgas-Gebäudes.

aus 23 Einheiten der BERLIN-ANHALTISCHEN MASCHINENBAU A.-G. und diejenige der Wassergasgeneratoren B besteht aus 18 Einheiten des PINTSCH-Typs. Beide Batterien stehen in demselben Gebäude von 140×32 m Grundfläche. In jeder Batterie sind die Gasgeneratoren in 2 Reihen auf Flurhöhe und parallel zu den Längsseiten des Gebäudes angeordnet. Die Asche und die Klinker werden in Tunnel C₁ und C₂ unter Flur entleert. Silos D₁ und D₂ hängen über jeder Reihe der Generatoren und werden durch die Hängebahnwagen E₁ und E₂ gefüllt, die durch Drahtseile gezogen werden, oder durch Becherwerke F₁ und F₂. Es sind 4 Becherwerke an jeder Seite des Gebäudes, welche den Brennstoff von den Lagertunneln außerhalb des Gebäudes aufnehmen. In diese wird der Brennstoff durch die Wagen G₁ und G₂ herangebracht. Unter normalen Bedingungen werden die Hängebahnwagen für Braunkohlen und die Becherwerke für Koks gebraucht.

Gasgeneratoren. Die Gasgeneratoren der »BAMAQ« aus Eisenblech mit feuerfestem Futter sind 3 m hoch bei einem Durchmesser von 2,8 m. Sie sind in 3 Gruppen geteilt. Jede Gruppe hat eine gemeinsame Gasleitung mit Wasserverschluß H und eine Anzahl Wasch- und Reinigungs-Apparate, die aus 3 Waschtürmen I von 12 m Höhe und 1,5 m Durchmesser, und aus 3 rotierenden Waschern bestehen. Jeder

¹⁾ Chem. Met. Eng. 1921, Bd. 24, S. 305—308, 347—350, 391—394. Vergl. auch E. Lefèvre, L'Ind. Chim. 1921, Bd. 8, S. 44—46, 86—89 und 122—123.

dieser Wascher wird aus 2 horizontalen Turbinen von 1 m Durchmesser und 1,25 m Länge, die mit einem 75 PS-Elektromotor gekuppelt sind, gebildet. Die 2 Turbinen sind durch ein Waschgefäß getrennt, in dem sich der Rückstand ansammelt. Die Gase gehen nach dem Verlassen der zweiten Turbine durch einen tangentialen Cyclon-Reiniger mit senkrechter Achse, in dem sich der Rückstand am Boden absetzt, während die Gase oben durch ein Rohr von 60 cm Durchmesser austreten. Eine Nebenleitung erlaubt den Gasen in die Luft zu entweichen, wenn die Generatoren in Betrieb genommen werden. Um die Überwachung des Betriebes der Gasgeneratoren zu erleichtern, sind diese in Gruppen von 3 Einheiten geteilt. Diese Gruppen sind mit 6 Manometern ausgestattet, die den Druck (unten ungefähr 310 mm und oben ungefähr 130 mm) anzeigen, und mit Einrichtungen zum hydraulischen Betrieb der Regulier-Ventile. Der Brennstoffverbrauch beträgt 125 kg stündlich auf 1 qm Rost. Die ganze Einrichtung verbraucht 440 t in 24 Stunden; sie erzeugt 1235 cbm Gas und 10 t Teer; also ungefähr 2,8 cbm Gas je kg Briketts. Der Heizwert des Gases ist 950 Calorien je cbm, und es enthält im Durchschnitt 30% CO, 67% N₂ und 3% CO₂.

Wassergas-Generatoren. Die Wassergas-Generatoren bestehen ebenfalls aus Eisenblech mit feuerfester Ausmauerung. 2 Einheiten bilden eine Gruppe. Jede Gruppe hat eine gemeinsame Schalttafel, 2 Skrubber J, 1 doppelte Gasleitung und einen Waschturm K. Die Schalttafel ist mit 6 Manometern ausgestattet, welche den Druck an verschiedenen Stellen angeben, und mit Einrichtungen zum hydraulischen Betrieb der Regulier-Ventile. Die Gasgeneratoren werden in Cycles von 4 Minuten wie folgt betrieben: Während einer Minute wird Luft unten eingeblasen, und hierbei entweichen die Gase durch einen Schornstein. Dann wird während 1/2 Minute unten überhitzter Dampf von 270° C und 12 at eingeblasen, darauf während 2 1/4 Minuten oben und schließlich für 1/4 Minute wieder unten. Um den Betrieb der Generatoren zu unterbrechen, ohne die Feuer zu löschen, genügt es, Öffnungen an der Decke zu öffnen, und der Betrieb kann selbst nach einer Unterbrechung von 24 Stunden durch das Einblasen von Luft während 10 Minuten wieder aufgenommen werden. Asche und Klinker werden durch rotierende Roste gebrochen und in Tunnels unter Flur entleert. Der Brennstoffverbrauch beträgt 100 kg Koks stündlich für 1 qm Rost. Die Batterie verbraucht 265 t in 24 Stunden (entsprechend 14,75 t für jeden Generator) und erzeugt 375 000 cbm Gas, also ungefähr 1,4 cbm je kg Koks. Der Heizwert des Gases ist 2400 Calorien je cbm, und es enthält im Durchschnitt 50% H₂, 40% CO, 4—6% N₂ und 6—4% CO₂. Die für den Betrieb der Gasgeneratoren benötigte Luft wird in 3 Leitungen von einem Gebläse mit 2,5 m Durchmesser, das von einer 600 PS BROWN-BOVERI-Turbine angetrieben wird, von 4 Gebläsen von 1,5 m Durchmesser, von denen jedes durch einen 140 PS Elektro-Motor angetrieben wird, und von einem Gebläse von 1,5 m Durchmesser, das durch einen 100 PS-Elektro-Motor angetrieben wird, geliefert. Unter normalen Bedingungen beträgt die für die Luftförderung benötigte Kraft 700 PS. Es sind Apparate vorgesehen, um in jedem Augenblick die Menge Gas in den Gasometern anzuzeigen, sowie für die automatische Registrierung des Kohlensäuregehaltes und des Heizwertes der Gase. (JUNKERS Calorimeter.)

Reinigung des Gasgemisches. Das zu katalysierende Gasgemisch besteht aus 2 Teilen Wassergas und 1 Teil armem Gas. Es sind 3 Gasometer von je 15 000 cbm Inhalt vorhanden, einer für armes Gas und 2 für Wassergas. Von den Gasometern geht das Gas durch 3 Wascher des Turbinen-Typs von 1,5 m Durchmesser (4 für Wassergas und 2 für armes Gas), die in demselben Gebäude stehen. (Abb. 2)



Abb. 2.

Querschnitt des Gebäudes für Centrifugalwäscher.

führt, die Cyclone genannt werden, und in denen sich das Wasser und die suspendierten Teile unten abscheiden, während das Gas oben in die Hauptleitungen eintritt. In ähnlicher Weise wird das arme Gas durch Cyclone in die Hauptleitungen geführt. Durch einen Satz Regulier-Ventile kann das Gas zur weiteren Behandlung in die Turbinen zurückgeleitet werden. Die Zirkulation der Gase wird durch 4 Manometer kontrolliert, von denen 2 mit »Wassergaseintritt« bzw. »Wassergasaustritt« bezeichnet sind, während die beiden anderen die Geschwindigkeiten anzeigen. Die Gase werden nach ihrem Durchgange durch

drei 10 000 000 cbm fassende rotierende Gasmesser (1 für armes Gas und 2 für Wassergas) miteinander gemischt und durch 3 Turbo-Gebäude den Katalysatoren zwecks der Reaktion $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ zugeführt.

Katalytische Oxydation des Kohlenoxyds.

Bei der katalytischen Oxydation des Kohlenoxyds sind nach den Patenten der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK zwei Punkte Bedeutung, nämlich der Porositätsgrad der Kontaktmasse und die Regulierung der Temperatur. Diese muß bei ungefähr 500° C erhalten werden, da die Reaktion nur um diese Temperatur herum stattfindet und die Erfahrung gelehrt hat, daß die Kontaktwirkung der Masse bei ungefähr 600—650° C zerstört wird. — Ein Gebäude mit Regulierungseinrichtungen liegt nahe dem Turbinen-Gebäude, und es ist durch elektrische Leitungen mit dem Katalysier-Gebäude verbunden. Von diesem Regulierbau aus wird die Zuleitung der Gase zum Katalysier-Gebäude kontrolliert. Die Regulier-Einrichtung besteht aus Ventilen, Registrier- und Anzeige-Instrumenten, die in jedem Augenblick die Geschwindigkeit der Gase an den Gasmessern anzeigen, in Anzeig-Instrumenten, deren Skalen in cbm geteilt sind und wahrscheinlich die in den Gasometern enthaltenen Gas Mengen anzeigen, und an WINKLERSchen Gasbüretten. Die verschiedenen Gebäude, durch die Kohlenoxydgas zirkuliert, sind mit CO-Indicatoren ausgestattet, welche optische und akustische Signale bei Gegenwart dieses giftigen Gases in der Luft dieser Gebäude geben. Beim Austritt aus den Turbinen Ventilatoren erhält das Gasgemisch den Abdampf von den Turbinen (reduziert von 14 auf 4 at) in dem Verhältnis von ungefähr 76 Dampf auf das cbm Gasgemisch (0,857 kg), und das Ganze tritt in 2 Türme von 17 m Höhe (Abb. 3) ein, in denen es erhitzt und mit Wasserdampf gesättigt wird durch Einblasen von sehr heißem Wasser (ungefähr 95° C). Dieses Wasser kommt vorher zum Waschen des katalysierten Gases gedient. Die bei A in den ersten Turm eintretenden Gase verlassen ihn bei B und gehen zu dem Katalysator. Das von den Behältern D kommende heiße Wasser tritt bei C in den Wiedererhitzungsturm ein und wird im Behälter E gesammelt. Von dort wird es nachgeführt und tritt in den Turm 2 ein, um das katalysierte Gas zu kühlen, welches durch G eintritt. Das erwärmte Wasser wird in gesammelt, und der Umlauf kann wieder beginnen.

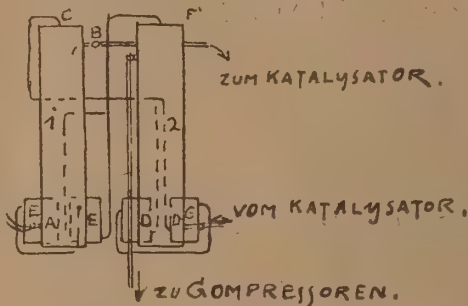


Abb. 3. Anordnung der Türme.

ein und wird im Behälter E gesammelt. Von dort wird es nachgeführt und tritt in den Turm 2 ein, um das katalysierte Gas zu kühlen, welches durch G eintritt. Das erwärmte Wasser wird in gesammelt, und der Umlauf kann wieder beginnen.

Das Gas erhält nach dem Verlassen des Turmes durch M (Abb. 4) eine zusätzliche Dampfmenge und tritt bei A in den Wärme-Austauschapparat E von 1,5 m Durchmesser und 7,5 m Höhe ein, und durch B in die erste Kontaktkammer C 1. Von dort strömt es durch D in den zweiten Wärme-Austauschapparat E 1 von 5 m Höhe, der, wie aus Abb. 5 ersichtlich, über dem ersten Wärme-Austauschapparat steht, darauf durch G in die zweite Kontaktkammer. Von hier geht das katalysierte Gas durch die Wärme-Austauschapparate in entgegengesetzter Richtung auf dem Wege F—H—I—J in den Waschturm 2 (Abb. 3) durch. Heiße Gase von einem PERROT-Ofen treten in die Kontaktkammer durch K₁ und K₂ ein und dienen dazu, die Temperatur der Katalysatoren und Wärme-Austauschapparate auf die für einen guten Betrieb erforderliche Höhe zu bringen. Sie verlassen die Kontaktkammer durch Leitung Z, die zu einem Schornstein führt. Die Kontaktkammern sind prismatisch, 3×6×5,5 m, und durch eine dichte Wand voneinander getrennt. In jeder dieser Sektionen befinden sich Behälter aus Eisenblech mit der Kontaktmasse (ein Gemisch von Eisenoxyd, FeO und Chromoxyd Cr₂O₃), die in 5 Lagen ausgebreitet ist. Es sind 24 solcher Behälter vorhanden, die in 2 Reihen von je 6 in 2 Gebäuden untergebracht sind (Abb. 5). Außerhalb dieser Reihen stehen die entsprechenden Wärme-Austauschapparate, und zwar ein

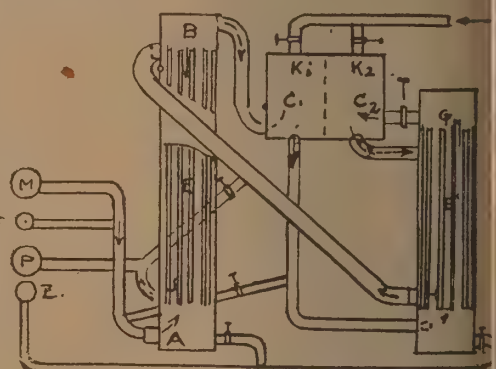


Abb. 4.

Schematische Anordnung der Katalyse von Kohlenoxyd.

Opelapparat für jede Einheit. In jeder Abteilung des Katalysier-
bäudes stehen 6 PERROT-Ofen *B* zwischen den beiden Reihen
Katalysatoren. Diese Ofen gebrauchen »Kraft-Gas« (ein Gemisch von
Gas und Steinkohlengas) als Brennstoff, und die heißen Gase
werden zum Aufheizen der Kontaktkammern gebraucht, wie vorhin
beschrieben. Die erforderliche zusätzliche Stickstoff-Menge (vgl. unter
Grundlage des Verfahrens) wird dem katalysierten Gemisch durch
ihre *B* zuge-

führt. Das Ver-
fahren erfordert
Zusatz von
1167 Tonnen
Wasser zu dem
Gemisch in
Stunden. Die
Gasen enthalten
im Verlaufs-
enden Kontak-
kammer unge-
fähr 1% CO_2 und
bis 3% CO ,
am Austritt aus
der zweiten Kon-
taktkammer be-

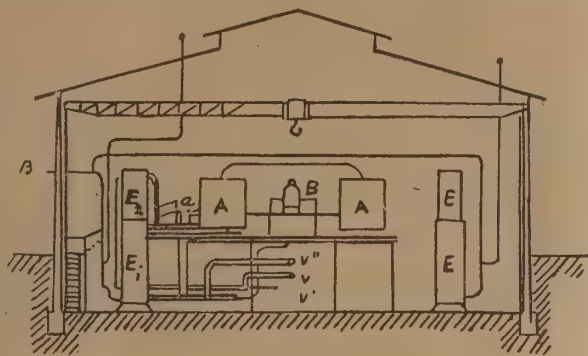


Abb. 5.
Schematische Anordnung im Gebäude für die Katalyse
des Kohlenoxyds.

trägt der CO -Gehalt nur 1–1,6%. Die Temperatur der Katalysatoren
steigt 500°C nicht. Der Betrieb wird kontrolliert durch 60 Thermo-
elemente für jeden Katalysator; sie sind in 3 Reihen von je 20 gruppiert.
Jedes Element hat eine Drahtverbindung mit einem auf einer Schalt-
tafel montierten Galvanometer. Dieses kann mit jedem Thermo-Element
verbunden werden. 3 Quecksilber-Manometer, die mit PITOT-Röhren
verbunden sind, befinden sich am Austritt jeder Kontaktkammer und
den Dampfleitungen. 6 elektrisch angetriebene Pumpen für die
Wasser-Zirkulation sind vorhanden, von denen drei 45 K. V. A.-Pumpen
für Turm 1 und drei 40 K. V. A.-Pumpen für Turm 2 dienen (Abb. 3).

Die Entfernung der Kohlensäure, die Kompression und Reinigung des Gases.

Das katalysierte Gas wird in einem Gasometer gesammelt, von
dem es den Kompressoren zugeführt wird. Die Kompression geschieht
in 5 Stufen, nämlich bei 5, 9, 27, 80 und 200 at. Bei dem Druck
von 27 at wird das Gas mit Wasser, das unter demselben Druck
steht, gewaschen, um die Kohlensäure zu entfernen. Es sind 12
Kompressoren vorhanden: 6 von dem SULZER-Typ und 6 von dem SCHWARZKOPF-Typ.
Jeder von ihnen wird von einer Zweizylinder-
Tandem-Gasmaschine von 800 mm Innen-Durch-
messer und 2 m Hub angetrieben. Die gesamte
Kraft, die zum Betrieb der 12 Kompressoren
erforderlich ist, beträgt 12600 PS. Das auf
27 at komprimierte Gas tritt bei *j* in die Ab-
sorptions-Türme *A*

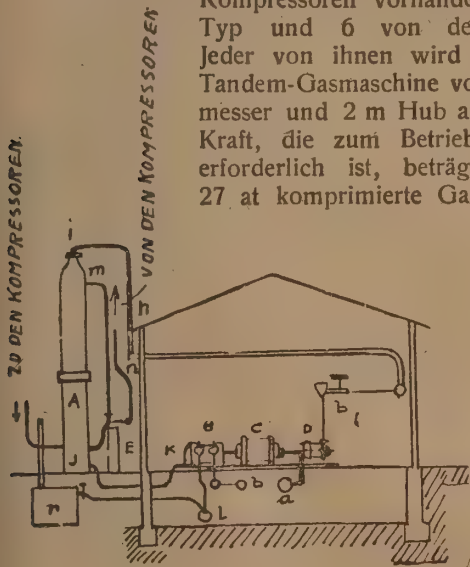


Abb. 6.
Schematische Anordnung der Entfernung
des Kohlendioxyds.

Das Gas, das die Türme bei *m* verläßt, wird zum Reiniger *E* geleitet
und durch die Leitungen *n* zurück zu den Kompressoren. Das Was-
ser geht durch Leitungen *K* zu einem Pelton-Wasserrad *B*, das
dem Elektromotor *C* gekuppelt ist. In dieser Turbine findet die
Ausdehnung des komprimierten Wassers statt, wobei 60% der ur-
sprünglichen Energie, die zu seiner Kompression erforderlich waren,
wieder gewonnen werden. Von dieser Turbine fällt das Wasser in einen
Schalter, in dem sich die Kohlensäure abscheidet. Diese wird in einen

Gasometer durch Leitungen *b* geleitet, während das von der Kohlen-
säure befreite Wasser durch Leitungen *c* den Wasser-Kompressoren
wieder zugeführt wird. Es sind 12 Absorptionstürme und 12 Ab-
scheider vorhanden, die in 6 Gruppen geteilt sind, von denen jede
ihre eigene Pumpe hat. Der Betrieb wird kontrolliert durch: a) einen
Geschwindigkeitsmesser für die eintretenden Gase, b) ein Instrument,
welches das Volumen des von dem Gasometer entnommenen Gases
anzeigt, c) Instrumente, welche die Anwesenheit von Kohlenoxyd in
der Luft der Gebäude anzeigen. — Ungefähr 3200 cbm Wasser sind
stündlich erforderlich. Die zum Komprimieren des Wassers benötigte
Energie beträgt etwa 0,4 PS je cbm, unter Berücksichtigung der in
der Pelton-Turbine wiedergewonnenen Energie. Beim Austritt aus den
Türmen enthält das Gas nicht über 0,8% CO_2 .

Entfernung des Kohlenoxyds. Eine Anzahl Versuche wurde
angestellt, um das Kohlenoxyd durch ein geeignetes Absorptionsmittel
zu entfernen. Nach vielen Versuchen hat die BADISCHE ANILIN- UND
SODA-FABRIK sich für eine ammoniakalische Lösung von ameis-
ensaurem Kupfer entschlossen. Das auf 200 at komprimierte Gas tritt
in die Absorptions-Türme *A* (Abb. 7) unten bei *a* ein. Es
sind 15 parallel geschaltete
Türme vorhanden; sie sind mit
RASCHIG-Ringen gefüllt. Die
ammoniakalische Lösung, die
durch 12 von Dampfmaschinen
M angetriebene Kolben-Kom-
pressoren *P* auf 200 at kom-
primiert wurde, tritt in die
Türme *A* bei *b* ein. Das Gas
verläßt die Türme bei *c* und
geht in die Abscheider *B*, wo
sich die darin suspendierte
Flüssigkeit abscheidet, darauf
in Türme mit Sodalösung, in
denen die restliche Kohlensäure entfernt wird. Der Umlauf der Sodalösung
geschieht bei einem Druck von 200 at durch 2 den Pumpen *P* ähnliche
Pumpen. Die Kupferlösung wird, nachdem sie sich auf Atmosphärendruck
ausgedehnt hat, einer Regenerieranlage zugeführt, wo sie der Einwirkung
von Wärme und Vakuum unterworfen wird. Der stündliche Bedarf
an ammoniakalischer Lösung beträgt ungefähr 40 cbm, die etwa 720 cbm
Kohlenoxyd absorbieren können. Der tägliche Verbrauch an Formiat
ist ungefähr 320 kg und an Sodalösung etwa 8 cbm. Die 12 Zirkulations-
pumpen stehen auf Flurhöhe in einem Gebäude von 75×20 m Grund-
fläche. Die Türme und die Abscheider sind außerhalb des Gebäudes
aufgestellt. Die Türme sind geschmiedete Stahlrohre von 12 m Länge,
80 cm äußerem Durchmesser und 12 cm Wandstärke. Jeder Turm
ist mit einem Schwimmer ausgestattet, der anzeigt, wann er für die
Entfernung der Lauge ausgeschaltet werden muß.

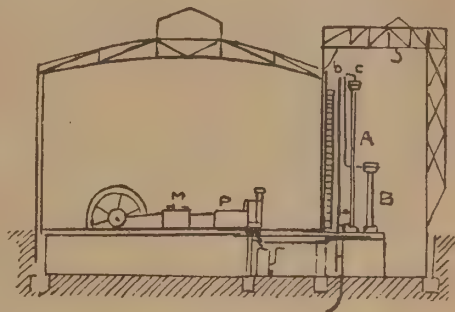


Abb. 7.
Schematische Anordnung von Einrichtungen
zur Entfernung des überschüssigen
Kohlenoxyds.

Die Untersuchungen von LE CHATELIER und HABER haben ge-
zeigt, daß die Verbindung zwischen Stickstoff und Wasserstoff durch
eine Erhöhung des Drucks erleichtert wird, während eine Erhöhung
der Temperatur das Verhältnis des gebildeten Ammoniaks erniedrigt,
aber die Reaktionsgeschwindigkeit erhöht. Das theoretische Maximum
an Ammoniak, das bei 600°C unter einem Druck von 200 at er-
halten werden kann, ist 8–9%. Es ist daher erforderlich, das
Ammoniak so schnell, wie es gebildet wird, zu absorbieren, während
ein beständiger Umlauf des Gases erhalten bleibt. Die BADISCHE
ANILIN UND SODA-FABRIK erreicht dies durch die Verwendung von
Wasser, anstatt das Ammoniak zu verflüssigen, da dieses sich als zu
teuer erwies, dabei die vollständige Entfernung des gebildeten Ammo-
niaks nicht gewährleistete und Verstopfungen veranlaßte, wenn die
Temperatur unter den Schmelzpunkt von Ammoniak fiel. Durch die
Verwendung von Wasser als Absorptionsmittel für das Ammoniak wird
etwas Wasserdampf in den Kreislauf eingeführt, und dieser schließt
die Verwendung einiger Katalysatoren aus; es ist jedoch erwiesen,
daß diese Feuchtigkeit praktisch ohne Einfluß auf die Katalysatoren
mit Eisen als Basis ist.

Die zerstörende Wirkung des Wasserstoffs auf die Gefäßwandungen
bei Temperaturen über 450°C und bei hohem Druck hat eine An-
zahl von Schwierigkeiten und sogar von Unfällen verursacht. Es war
daher nötig, besondere Mittel für die Herstellung von Katalysier-
Apparaten zu gebrauchen. Es scheint, daß unter den obigen Be-
dingungen für Temperatur und Druck der Wasserstoff durch das
Metall diffundiert, sich mit dem Kohlenstoff des Stahls zu Methan
verbindet und größere Löcher bildet, die das Metall enorm schwächen.

(Schluß folgt.)

Moderne Filterapparate.

Von Dr. Hermann Rabe, Charlottenburg.

II. (Schluß.)

Die Nutschenfilter unterscheiden sich von den Filterpressen dadurch, daß die zu filtrierende Flüssigkeit unter dem gewöhnlichen Druck steht, während unterhalb der Filterfläche ein Vakuum herrscht. Die Druckdifferenz zwischen beiden ist also geringer als 1 at. Als Filterfläche dient gewöhnlich ein Drahtnetz oder eine gelochte oder geschlitzte Platte, welche mit einem Filtertuch bedeckt ist. Doch können auch andere durchlässige Materialien, wie Körner, Fasern usw., auf geeigneter Unterlage ausgebreitet, verwendet werden. Die Filterfläche hat runde, quadratische oder längliche Form; sie ist leicht zugänglich und bietet daher eine ständige Kontrolle für die sich bildende Abscheidung. Diese muß überall gleichmäßig in der Dicke sein, weil sonst die Filtration unregelmäßig wird. Wird jedoch die Flüssigkeit allen Stellen gleichmäßig zugeführt oder in der Weise geregelt, daß sie sich anstaut, so tritt eine Ausgleichung ein, da die dünneren Filterschichten größere Flüssigkeitsmengen ansaugen, bis überall der gleiche Widerstand herrscht. Durch nachträgliche Bearbeitung des Rückstandes, z. B. durch Pressen, kann die noch verbliebene Flüssigkeit abgesaugt werden. Die Verdrängung wird durch das Durchströmen von Luft begünstigt. Risse, die beim Absaugen entstehen, müssen durch nachträgliche Bearbeitung beseitigt werden. Die Auswaschung der Rückstände machte keine Schwierigkeiten; die Waschflüssigkeit nimmt denselben Weg wie die ursprüngliche Lösung. Die Nutsche arbeitet periodisch, d. h. der Rückstand muß von Zeit zu Zeit entfernt werden. Man hat allerdings selbsttätige Vorrichtungen geschaffen, um die Abscheidung ständig zu beseitigen, indem man schaufelartige Geräte, Kratzvorrichtungen usw. benutzt, die den Rückstand abnehmen und fortführen. Auch hat man die Filterfläche in einzelne Teile zerlegt, welche abwechselnd ausgeschaltet werden. Am einfachsten wird der Zweck erreicht, wenn man der Filterfläche die Gestalt einer Trommel gibt, welche man in die zu filtrierende Flüssigkeit eintauchen läßt. Dreht sich die Trommel, so belegt sich ihre Oberfläche mit den festen Stoffen, und diese können ständig abgenommen werden. Die Leistung der Nutschenfilter ist, auf das qm Filterfläche gerechnet, eine geringere als der Filterpresse, doch werden die Nutschen wegen der Einfachheit der Bedienung vielfach vorgezogen. Falls die Saugeleitung nicht mit dem Luftraum, sondern mit dem Boden des Vakuumraumes verbunden ist, wird die klare Flüssigkeit ständig abgeführt.

Wird der Raum oberhalb der Filterfläche nach außen hin fest abgeschlossen und mit Druckluft verbunden, so entstehen *Druckfilter*, deren Leistung die der Nutschenfilter übertrifft, doch wird hierbei der Vorzug der leichten Zugänglichkeit der Filterfläche eingebüßt. Auch muß die Filterflüssigkeit durch besondere Pumpen zugeführt werden, falls nicht genügender Flüssigkeitsvorrat aufgespeichert werden kann. Die Druckhaube muß natürlich bei jeder Reinigung entfernt werden. Man benutzt die Druckfilter daher bei solchen Flüssigkeiten, welche verhältnismäßig wenig feste Bestandteile enthalten, also z. B. zur Abscheidung von schwebenden Teilchen aus Salzen, Öl u. dgl.

Hydraulische Pressen. Nicht zu verwechseln mit den Druckfiltern sind die hydraulischen Pressen. Bei ihnen wird der gewöhnlich bereits in Filterpressen oder Nutschenfiltern vorbehandelte Rückstand in widerstandsfähige Tücher eingeschlagen, welche einem starken hydraulischen Druck unterworfen werden. Infolgedessen wird die in dem Rückstand verbliebene Flüssigkeit zum größten Teil durch die Wandungen hindurchgepreßt. Natürlich muß die Porengröße der Tücher geringer sein als der Durchmesser der festen Teilchen. An Stelle der Tücher können Gewebe von Metall und bei größeren Teilchen auch von Schlitz- oder Öffnungen durchbrochene Flächen treten. Solche Pressen werden angewendet, um Obst, Weintrauben usw. von dem Saft zu befreien oder dem Samen das Öl zu entziehen. Es handelt sich hierbei nicht mehr um einen einfachen Filtervorgang, da die Menge der festen Teile die der Flüssigkeiten beträchtlich überwiegt.

Zentrifugen. Während bei den Nutschenfiltern und Druckfiltern der Raum hinter bzw. vor der Filterplatte einen von der Atmosphäre abweichenden Druck besitzt, steht bei der Zentrifuge die Flüssigkeit vor und hinter dem Filter mit der Außenluft in Verbindung. Der zum Durchtreiben der Flüssigkeit erforderliche Druck wird durch die zentrifugale Wirkung erzeugt, indem die Filterfläche der Trommel in schnelle Rotation versetzt wird. Hierdurch tritt nach bekanntem physikalischen Gesetz eine starke Durchwirkung der Flüssigkeit auf, welche die Trennung der festen und flüssigen Teile verursacht, indem die festen Teile auf der Innenseite der Siebtrommel zurückbleiben, während die klare Flüssigkeit hindurchgetrieben wird, und zwar mit solcher Kraft, daß sie sogar die Adhäsion überwindet. Die Wirkung hat eine

gewisse Ähnlichkeit mit dem Nutschenfilter, welches von einem starken Luftstrom durchzogen wird. Abb. 10 zeigt eine speziell für saure Flüssigkeiten geeignete Zentrifuge von GEBR. HEINE, Viersen. Sie besteht aus einer rotierenden Stahlblechtrommel, in welcher eine gelochte Trommel *a* aus glasiertem Ton ruht. Diese ist mit Abflußöffnungen

c versehen, welche durch die Löcher hindurchtretende Flüssigkeit aufnehmen und über den oberen Rand in eine ebenfalls aus Steinzeug bestehende ringförmige Rinne *e* überleiten, wo der es bei *f* abgeführt wird. Die Rinne ruht auf der Wand und ist oben abgedeckt. Der Antrieb der Trommel erfolgt von unten; die zentrische Lage der Welle ist elastisch gehalten, so mit sich die Gleichgewichtslage bei Rotation selbsttätig einstellt. Etwa entstehende Säuredämpfe werden durch die Rohrleitung *g* abgeführt. Die saure Flüssigkeit kommt in dieser Anordnung

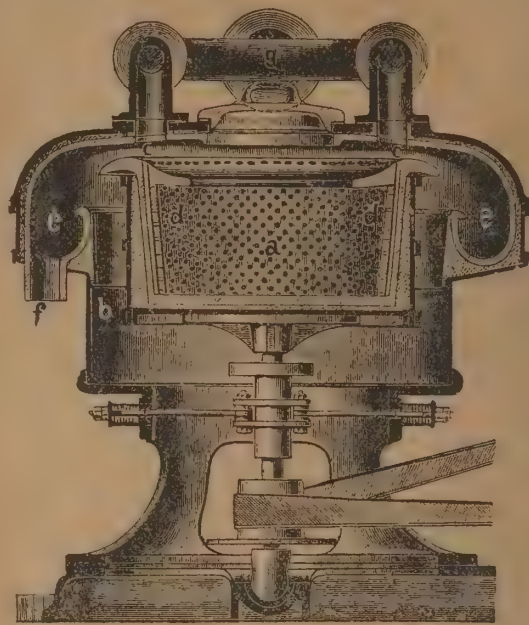


Abb. 10

mit Steinzeugteilen in Berührung, die aber durch Stahlumkleidung gegen Bruch geschützt sind. Vielfach ragt die Welle in das Innere der Trommel hinein, wird dann aber durch eine Haube abgedeckt, welche sie vollständig gegen den Zutritt von Flüssigkeit schützt. Diese Ausführung hat den Vorzug, daß die Trommel möglichst nahe ihrem oberen Rand befestigt ist und sich daher leichter zentrisch einstellt.

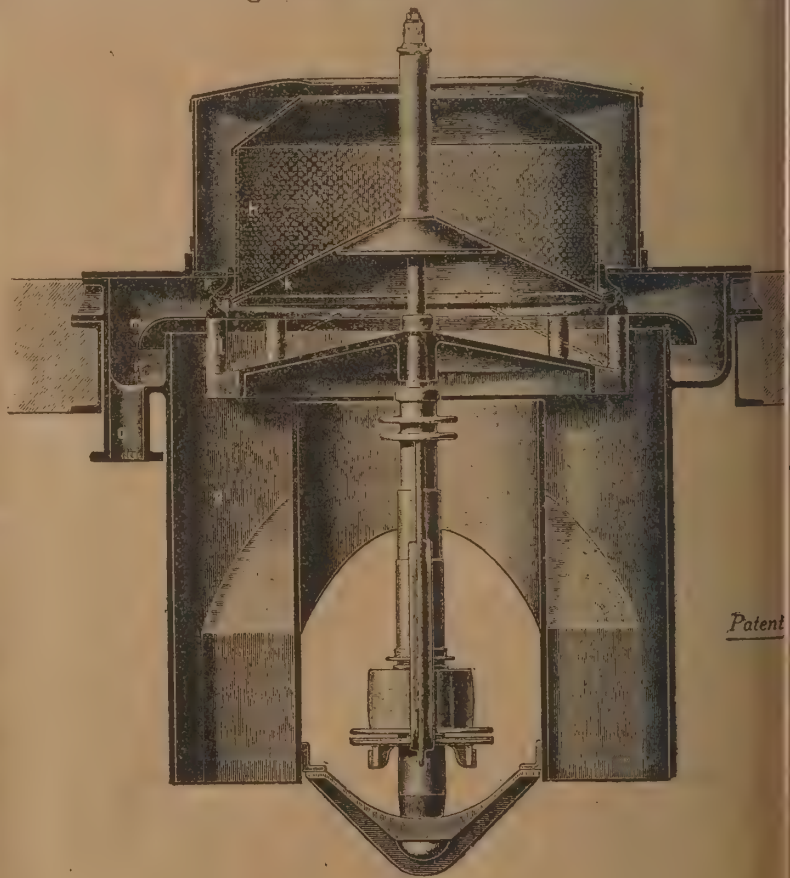


Abb. 11

Bei den Pendel- oder Hängezentrifugen ist die Trommel an einer über die Zentrifuge hinausgehenden Stange aufgehängt, also der Raum unterhalb vollständig frei zugänglich. Nach den polizeilichen Vorschriften müssen die Trommeln während des Betriebes geschlossen sein; es sind daher Vorrichtungen vorgeschrieben, welche den Deckel mit der Antriebsvorrichtung direkt kuppeln. Falls elektrischer Antrieb möglich ist, werden die Motoren oft unterhalb der Trommel aufgestellt und durch eine nachgiebige Kupplung verbunden. Diese muß nicht nur die zentrische Einstellung bei der Rotation erleichtern, sondern

*) Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 501.

h beim Einschalten und Ausschalten des Motors die Geschwindigkeit allmählich zu- bzw. abnehmen lassen. Hierzu dienen sogenannte Schkupplungen, bei denen eine ebene oder konische Fläche gegen eine andere schleift und somit allein durch die Reibung die Übertragung bewirkt. Durch Fußtritt-Bremse kann beim Ausschalten des Motors das Anhalten der Trommel beschleunigt werden. Durch einen besonderen Anzeigeapparat (*Gyrometer*) läßt sich die Umdrehungszahl in jedem Augenblick kontrollieren; dies ist besonders wichtig, wenn die Überschreitung der Umdrehungszahl beim »Durchgehen« der Antriebsmaschine zu befürchten ist. Der Apparat beruht darauf, daß ein nicht vollkommen gefülltes, allseitig geschlossenes Glasrohr bei Rotation um die eigene Achse eine Verschiebung der Flüssigkeit gegenüber der eingeschlossenen Luft vornimmt, indem die Flüssigkeit in der Mitte nach unten sinkt. Eine bedeutende Verbesserung der Zentrifugen bedeutet die Untenentleerung; hierbei wird, wenn die Trommel genügende Füllung aufgenommen hat, mittels besonderer Einrichtungen der Boden entfernt bzw. eine hinreichend große Austrittsöffnung gebildet, welche die Leerung selbstverständlich bei gestellter Flüssigkeitszuführung ermöglicht.

Abb. 11 stellt eine Zentrifuge von GEBR. HEINE dar, bei welcher der Boden versenkt werden kann. Dadurch wird das ausgeschleuderte Material in einen besonderen Schacht abgeführt. Die weitere Ausbildung dieses Gedankens ist hier nicht näher eingegangen worden. C. G. HAUBOLD JUN. benutzt verschiedene eingeführte Konstruktionen. Einen Ersatz der Untenentleerung bedeutet die Herausnahme der Trommel. Sie setzt natürlich Untenantrieb der Zentrifuge voraus. — Die Trommelwandung besteht meist aus gelochtem oder geschlitztem Metall, welches mit Filtertuch belegt ist, doch wird das Filtertuch in der letzten Zeit durch Drahtgewebe ersetzt worden, wodurch eine beträchtliche Ersparnis der Unterhaltungskosten herbeigeführt worden ist.

Die Zentrifugen sind besonders dort am Platze, wo Krystalle aus konzentrierten Lösungen ausgeschieden werden sollen, z. B. Zucker oder Salze, und wo der Gehalt des Breies an festen Bestandteilen verhältnismäßig groß ist. Die Trennung der Ausscheidungen von den Lösungen erfolgt fast quantitativ. Die den Krystallen anhängende Mutterlauge kann, soweit sie nicht abgeschiedert wird, durch »Decken« mit Dampf oder fein zerstäubter Flüssigkeit vollständig entfernt werden. Materialien, die mit Flüssigkeiten getränkt sind, z. B. Fasern, Körner, Gewebe, Metallspäne, können von den anhaftenden Flüssigkeiten wie Wasser, Lösungen, Öl befreit werden. Die abgeschleuderten Flüssigkeiten besitzen einen hohen Reinheitsgrad und ermöglichen daher meist ohne kostspielige Regenerationsprozesse die Wiederverwendung. Die Drehung der Trommel richtet sich nach dem Durchmesser der Trommel und nach dem Verwendungszweck. Die für die Zucker-

herstellung benutzten Zentrifugen unterscheiden sich die von den Filterzentrifugen haben etwa 800 Umdrehungen in der Minute, bei denen die der Zentrifugalwirkung ausgesetzte Flüssigkeit sich in ihre festen und flüssigen oder nicht mischbaren leichteren und schwereren Teile in der Weise scheidet, daß die Trommelwandung bedeckt und die leichtere Flüssigkeit sich in der Mitte zu ansammelt. Diese Scheidung bedeutet also eine Beschleunigung der Klärung, wie sie durch Absetzenlassen der Flüssigkeit in Behältern gebräuchlich ist, hat also mit Filtration nichts zu tun, sondern muß darauf hingewiesen werden, daß für die filterlosen Zentrifugen eine bedeutend höhere Umdrehungszahl erforderlich ist.

Die Kornfilter haben ihren Namen daher, daß die Filterflächen aus Körnern bestehen, deren Größe der Beschaffenheit der festen Bestandteile angepaßt ist. Die Körner bestehen aus Quarz, Schamotte, Ton, Sand usw., um nur einige Materialien zu nennen. Sie werden sorgfältig sortiert und meist so aufgebaut, daß sie entweder auf Rosten, Drahtgeweben oder auf größerem Material ruhen und in der Feinheit von unten nach oben zu abnehmen. Die Korngröße ist oft bis auf 1 mm und darunter zurück; die Schichthöhe hängt von der Flüssigkeitsmenge ab, die filtriert werden soll. Bei langsamer Filtration wirkt in erster Reihe die oberste Schicht des Filters, welche mit den feinsten Teilchen allmählich bedeckt und hierdurch die weitere Filtration erforderliche Porenfeinheit erzeugt. Ver-

stopfen sich die Filter im Laufe der Zeit, so genügt meist die Zerstörung der obersten Filterschicht durch Umrühren oder Umschneiteln oder deren Beseitigung. Im Gegensatz hierzu wirkt bei den Schnellfiltern, wie sie in der letzten Zeit besonders für die Wasserfiltration große Verbreitung gefunden haben, die gesamte Schichthöhe. Die Reinigung erfolgt durch Rückspülung unter gleichzeitiger Zuführung von Luft oder Dampf, damit die Körnerchen durcheinander gewirbelt und von ihren Absätzen durch gegenseitige Reibung befreit werden.

Abb. 12 ist ein Schnellfilter von HANS REISER, Köln-Braunsfeld. *F* ist Filtersand, der auf dem Rost *Q* gelagert ist, und zwar zeigt die Abbildung das Filter im Betrieb bei der Wasserreinigung. Das trübe Wasser tritt oben ein und verteilt sich durch eine Platte möglichst gleichmäßig über dem Sand; das klare Wasser fließt bei *B* ab. Ist der Filtersand verschmutzt, so wird der trübe Wasserzulauf bei *B* abgestellt, und durch *D* und *L* tritt Dampf- oder Luft in das mit Löchern versehene Rohrsystem *R* ein. Gleichzeitig tritt reines Wasser bei *B* in den Apparat zurück. Durch den kräftigen Strom von Wasserdampf und Luft werden die Sandteilchen durcheinander gewirbelt; sie bleiben jedoch im Gefäß zurück, während das Schmutzwasser durch das Ventil *S* abfließt. In ähnlicher Weise ist das BOLLMANN-Filter gehalten. Die Kornfilter finden überall dort Verwendung, wo größere Flüssigkeits-

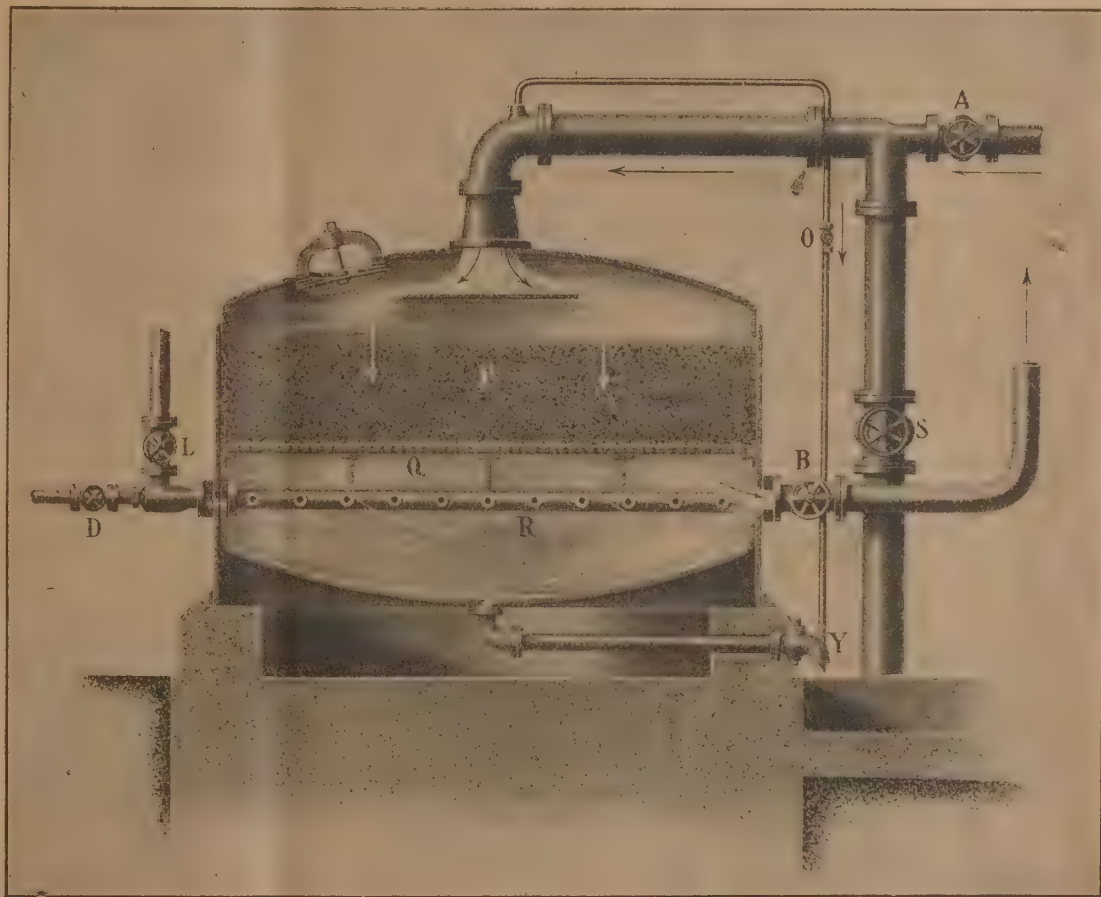


Abb. 12

mengen von verhältnismäßig wenigen feinen Bestandteilen befreit werden sollen, also z. B. bei der Wasserreinigung und dort, wo der Rückstand keinen geringen oder keinen Marktwert besitzt, also meist verloren gegeben wird. Da das Filtermaterial leicht in einer solchen Beschaffenheit erhalten werden kann, daß es chemischen Angriffen widersteht, z. B. Quarz gegenüber Säuren, so sind diese Filter in der letzten Zeit auch vielfach in chemischen Fabriken zur Verwendung gekommen, doch ist für viele Zwecke vorzuziehen, dem Filterkorn eine kompakte Gestalt zu geben, indem man es in Platten überführt, welche den bequemen Einbau in die Filterplatte zulassen. Das Bindemittel muß natürlich ebenfalls unangreifbar sein, darf aber die Zwischenräume nicht verstopfen. Man benutzt daher meist bei hoher Temperatur schmelzbare Materialien und brennt das Filterkorn in Ofen zu Platten. Bekannt ist auch der Zusatz von organischen oder leicht löslichen Substanzen bei der Anfertigung; die ersteren geben ohne weiteres ein brauchbares Material, da die organischen Bestandteile in der Hitze entweichen, während bei der Zumischung löslicher Substanzen nach dem Brennen eine Auslaugung erfolgen muß. Poröse Steinplatten werden hergestellt von SCHULER & BORNETT, in letzter Zeit auch von den DEUTSCHEN TON- UND STEINZEUGWERKEN. Natürlich hat man es in der Hand, je nach dem beabsichtigten Zweck mehr oder weniger feines Material zu verwenden und dementsprechend die Poren zu verkleinern. Die Filterplatten werden auf Roste gelegt oder an

ihren Rändern getragen; selbstverständlich müssen die Fugen abgedichtet sein. Die Filtration erfolgt unter Vakuum oder mit Druck. In letzterem Falle werden die Platten in einen Druckkessel eingebaut, welcher einen bequemen Zugang zu der Filterfläche gestattet. Die Poren müssen kleiner sein als die abgeschiedenen Teilchen, damit diese nicht in das Innere eindringen, sondern nur auf der Oberfläche sich festsetzen. Wird die Schicht zu dick, so leidet darunter die Durchlässigkeit, und man muß dann durch Stahlbürsten den Niederschlag mit der obersten Materialschicht zusammen entfernen. Man erhält so wieder die ursprüngliche Durchlässigkeit. Sind die Poren größer, so tritt die Abscheidung in das Innere des Filtersteines ein und macht hierdurch die weitere Verwendung schwierig bzw. unmöglich. Die Filterplatten von SCHULER & BORNETT eignen sich nicht nur zur Filtration von neutralen Flüssigkeiten und Säuren, sondern auch von hochkonzentrierter siedendheißer Natron- und Kalilauge. Sie gestatten die Filtration bei hinreichend hohem Druck, doch genügen meist 3 at.

Das Vertikalfilter (Abb. 13) besteht aus einem druckfesten Kessel A, dessen Seitenwände und Boden mit Material B von geringerer Festigkeit, z. B. Blei, Zinn, Steinzeug, Holz, hergestellt sind. Auf dem Boden ruhen die Filterplatten C, deren Oberflächenfugen abgedichtet sind. Auf der Unterseite tragen sie Riefen, welche zum Abfluß des Filtrats dienen. Der Deckel des Behälters A ist leicht löslich und ausschwenkbar angeordnet. Die komprimierte Luft wird durch das seitliche Ventil eingelassen und pflanzt sich auf die Flüssigkeitsoberfläche fort, da der Wand-einsatz gegen den Boden hin abgeschlossen ist. Gewöhnlich wird das Druckfilter mit der Flüssigkeit vollständig angefüllt und dann der Druckluft ausgesetzt. Zum Auswaschen des auf den Filterplatten verbleibenden Kuchens genügt wenig Wasser. Bei den Horizontalfiltern sind mehrere flache Kästen in einem Rahmen

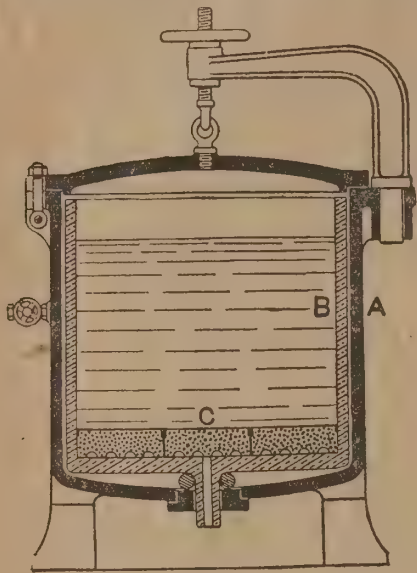


Abb. 13

übereinander aufgestellt. Vor der Filtration wird der Rahmen herausgezogen und die einzelnen Kästen mit der Flüssigkeit angefüllt; ihre Abläufe münden in eine gemeinsame Leitung. Ist die Filtration beendet, so wird der Rahmen mit den Filterkästen herausgezogen und diese schwach gekippt, damit der Kuchen schneller entfernt wird. Auch das Vertikalfilter wird kippbar eingerichtet.

Speziell für Wasserfiltration, wenn es sich darum handelt, nicht nur die feinsten Schwebeteilchen, sondern auch Bakterien abzuscheiden, dienen die Filter von BERKEFELD und die Hansafilter. Diese bestehen aus Kieselsäureskeletten des Kieselgurs, welche nach einem besonderen Verfahren so miteinander verbunden sind, daß sie eine gewebeartige Struktur besitzen, die einerseits genügende Durchlässigkeit gewährleistet, andererseits äußerst kleine Poren schafft. Die Filter erhalten meist die Gestalt von Zylindern mit geschlossenem Boden, welche in Lochplatten eingesetzt werden. Hierdurch entsteht eine ziemlich große Filterfläche, welche allen Ansprüchen für die technische Verwendung genügt. Selbstverständlich können auch die Kieselgurfilter beliebig feine Poren erhalten; man wählt sie, um die Durchgangsgeschwindigkeit nicht zu stark herabzusetzen, so groß, wie es die Abscheidungen der Flüssigkeit zulassen. Die zu filtrierende Flüssigkeit tritt durch die Filterkerzen, wie die Filterzylinder genannt werden, von außen nach innen. Tritt Ver-

langsamung der Filtration ein, so werden die Außenflächen mit Stahlbürsten oder Sandstrahlgebläse abgescheuert und erhalten dadurch die frühere Durchlässigkeit. BERKEFELD vereinfacht den Betrieb der Filter durch Kombination mit einem mechanischen Reinigungsprozeß, welcher die Reinigung der verschmutzten Filterflächen ohne Demontage bewirkt. Die Druckluft setzt ein körniges Reinigungsmaterial in wirbelnde Bewegung und scheuert hierdurch die Filterflächen ab, wenn der Verstopfungsgrad zu weit vorgeschritten ist. Abb. 14 stellt ein solches Filter dar. Das Wasser tritt durch das Ventil H in den Filterraum ein und gelangt durch das Sieb K, welches die gröberen Teile abscheidet, zu den Filterzylindern A₁, welche von außen nach innen durchströmt werden. Die Filter werden durch achsiale Anker A₂ gegen die Bodenplatte G gedrückt; das klare Filtrat wird durch das Ventil N abgeleitet. Sind die Filterzylinder verschmutzt, so wird durch den Hahn O Druckluft in die Ringleitung W und von dort zu dem Reinigungsmaterial L

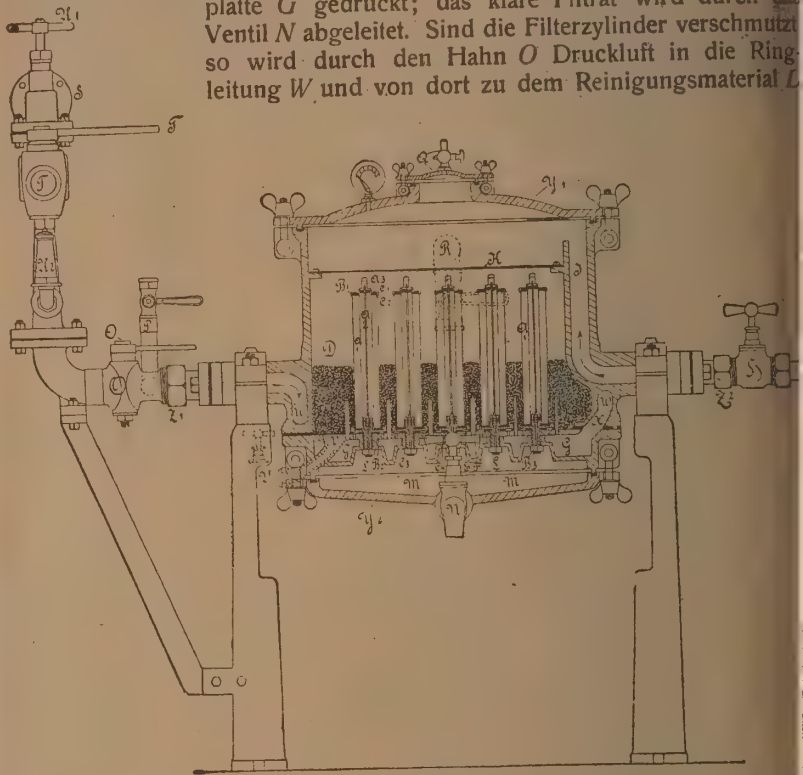


Abb. 14

geleitet, welches durch seine Scheuerwirkung die Flächen reinigt. Die HANSAFILTERWERKE HAIGER stellen aus besonders präpariertem Kieselgur hochporöse und dabei widerstandsfähige Platten her, welche sie Gurocel-Filtersteine nennen. Diese Platten sind nahezu säure- und alkalibeständig und haben in den letzten Jahren große Verbreitung in den chemischen Fabriken gefunden. Sie eignen sich zur Filtration von Säuren, zur Zurückgewinnung von Rückständen oder Flüssigkeiten, zur Klärung von trüben Flüssigkeiten oder zur Zurückgewinnung von Stoffen aus Abwässern. Sie können sowohl in Druckfilter wie in Nutschenfiltern bequem eingebaut werden.

Die vorstehende Übersicht zeigt, daß es eine Universalapparat zur Trennung von Flüssigkeiten und festen Körpern nicht gibt, was mehr in jedem einzelnen Falle die vorteilhaftesten Filterapparate, ihre Brauchbarkeit zu prüfen sind. Daher haben die meisten Spezialfirmen für Filterbau eigene Versuchslaboratorien und Versuchsausrüstungen eingerichtet, um über die speziellen Eigenschaften der Filterflüssigkeiten Aufschluß zu erhalten. Auf die besonderen Abscheidungsverfahren wie Zusatz von Chemikalien, faserigen und festen Stoffen, wodurch Zusammenballen sowie eine leichtere Abscheidung der festen Teile herbeigeführt wird, kann hier nur hingewiesen werden, desgleichen auf die Elektro-Osmose, welche vielseitige Verwendung gefunden

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 230. Wir verfügen über 400 t Rückstände (Bimssteinmaterial), die ungefähr 1% Quecksilber enthalten. Kennt einer der Leser eine geeignete Aufbereitungsmöglichkeit?

Nr. 231. In einem Fabriklaboratorium steht außer Blaugas zur Gasheizung Acetylen zur Verfügung. Letzteres wird im Betrieb selbst in größeren Mengen hergestellt und hat einen Druck von 300 mm Wassersäule; das Blaugas dagegen wird in Stahlflaschen von auswärts bezogen. Das Acetylen brennt in den für Blaugas (das bis jetzt zur Heizung benutzt wird) umgearbeiteten Bunsenbrennern mit stark rußender Flamme. Unter welchen Umständen wäre es möglich, mit Acetylen zu arbeiten, und zwar so, daß das Gas ohne Druck-erhöhung rußfrei und ruhig brennt?

Nr. 232. Welches Verfahren wird zum Irisieren von Rohglas angewendet (Antworten aus dem Leserkreis erbeten.)

Nr. 233. Was ist über künstliche Perlmutter (Perlmutterimitat) bekannt? — Kann man schwarzes oder dunkles Naturhorn ganz entfärben oder wenigstens einen lichterem Ton erzielen?

Nr. 234. Welche Klebstoffe werden nach Erfahrungen des Leserkreises dazu benutzt, Papier auf Sackleinwand zu kleben, ohne daß der Sack seine Elastizität verliert, also nach dem Trocknen des Klebstoffes brüchig und erscheinend, was Dextrin und ähnliche Klebstoffe von vornherein ausschließen? Kommen Montanwachs und ähnliche Materialien in Frage?

Nr. 235. Nach welchem Gesetz bzw. welcher Verordnung ist die Fabrikation der Narkotika, Opiumalkaloide und Cocain von einer besonderen Erlaubnis abhängig gemacht?

Nr. 236. Liegen nach Kenntnis der Leser Erfahrungen aus den letzten Jahren darüber vor, wie am vorteilhaftesten steinhartes *Sapropelgestein* (5% Asche und 11% Wasser), auch unter dem Namen Lebertorf oder Torf-*mulde* bekannt, *verarbeitet* wird? Ist die Gewinnung von Urteer oder die Gewinnung durch Druckdestillation zu empfehlen?

Nr. 237. Gibt es außer Pankreatin noch andere — im Handel oder sonst faktisch erreichbare — *Fermente*, welche in alkalischer Lösung auf Eiweiß w. lösend (verdauend) einwirken, namentlich solche pflanzlichen Ursprungs?

Antworten.

Nr. 223. Für die Herstellung von künstlichem Radiergummi aus weißem Kautschuk hat E. Seidl ein Verfahren angegeben, das in der Gummi-Zeitung 1912, Nr. 26, S. 245, beschrieben ist. Der Faktis wird aus Rüböl mit Chlorschwefel ein Benzin hergestellt. Um Porenbildung durch die entwickelte Salzsäure zu verhindern, mischt man dem Rüböl vor dem Zusammenbringen mit Chlorschwefel etwa 1–2% gebrannte Magnesia bei. Ferner werden zur Erhöhung der Härte Schwefel, Bimsstein bzw. Kreide zugesetzt.

Nr. 225. Hartgewordene Kautschukschläuche erwärmt man langsam in Wasser, dem 5% Ammoniakflüssigkeit (spezif. Gew. 0,96) zugesetzt sind, bis auf etwa 50°C, worauf noch in dem Wasser ein vorsichtiges Kneten versucht wird. Nach 1/4 st sind die Schläuche, wenn überhaupt noch wiederherzustellen, weich geworden; sie kommen dann für 1/4 st in ein 40°C warmes Bad aus Wasser, dem 5% Glycerin zugesetzt sind. Es sei auch auf Chem.-Ztg. 1912, Nr. 447, verwiesen.

Nr. 227. Zum Nachweis von Vanillin und zu seiner Bestimmung sind verschiedene Methoden ausgearbeitet worden. So rührt von Fellenberg ein colorimetrisches Verfahren her; es gründet sich auf die Färbung, welche Vanillin mit konz. Schwefelsäure und Isobutylalkohol gibt. Andererseits ist sich eine Methode von Dox und Plaisance darauf, daß Thiobarbiture mit Vanillin bei Anwesenheit von 12% Salzsäure einen schwerlöslichen oberroten Niederschlag von 3-Methoxy-4-oxybenzalmalonylthioharnstoff färbt. Endlich nennen wir von den colorimetrischen Methoden diejenige von Fieser, welche ebenfalls sowohl qualitativ wie quantitativ verwendbar ist. Nach Schimmels Berichten 1917, S. 107, beruht die Methode darauf, daß beim Erhitzen von Vanillin mit Mercurinitrat eine Violettfärbung auftritt, deren Intensität der vorhandenen Vanillinmenge entspricht. Von alkoholischen Vanille-Auszügen versetzt man 5 ccm in einem 50 ccm-Kolben mit 6 ccm Wasser und 1 ccm Reagens (siehe unten); nachdem der Kolben 20 Min. lang in kochendem Wasser gestanden hat, wird schnell gekühlt, der Inhalt auf 50 ccm verdünnt und die entstandene Färbung mit der Färbung verglichen, die eine bekannte Menge Vanillin unter gleichen Bedingungen gibt. Nichtalkoholische Auszüge werden genau so behandelt; nur braucht man dann bloß 1 ccm des Reagens. Zur Darstellung des Reagens löst man Quecksilber in der doppelten Gewichtsmenge Salpetersäure (spezif. Gew. 1,42) und verdünnt mit der 25-fachen Gewichtsmenge Wasser. Im übrigen bestimmt man Vanillin nach verschiedenen Verfahren, z. B. nach den Methoden von Hanus, die auf der Bildung von schwerlöslichen Verbindungen des Vanillins mit β -Naphthylhydrazin oder p -Brom-naphthylhydrazin beruhen, oder nach dem Verfahren von Lautenschläger, der die Bestimmung mit Hilfe von Hydrazinsulfatlösung vornimmt.

Nr. 229. Ob Patentanmeldungen bzw. -erteilungen deutscher Staatsangehöriger in den feindlichen Ländern angefochten und der aus der Vertretung erzielte oder zu erzielende Gewinn beschlagnahmt werden kann, urteilt sich sehr verschieden nach der Zeit der Anmeldung und nach den Verträgen. Bei Patenten, die zwar nach Friedensschluß angemeldet sind, doch unter Benutzung der verlängerten Kriegspriorität, folgert England, wie aus dem Aufsatz von Dr. Lang in der Chemiker-Zeitung 1921, S. 434, entnommen haben werden, daß es sich dabei um Patente aus der Vorfridenszeit handelt, und diese sind nach Artikel 306 des Friedensvertrages dem Einfuhrer ausgesetzt. Zwar sind durch den gleichen Artikel die Eigentumsrechte der Erfindung hergestellt, aber man hat Ersatzansprüche und Klagen wegen ander-

weiter Patentbenutzung den deutschen Staatsangehörigen vorenthalten. Wie weit England seinen jetzigen Standpunkt aufrecht erhält, und ob ihm andere Ententestaaten (und welche) darin folgen, läßt sich nicht voraussagen. Bezüglich unbestreitbar neuer, d. h. in allen Staaten erst nach dem Kriege angemeldeter Erfindungen sollten eigentlich Befürchtungen nicht bestehen können, denn nach Gesetz und Recht — aber sogar auch nach dem Friedensvertrag — ist hier der deutsche Erfinder bzw. Patentanmelder genau so geschützt wie Angehörige des betreffenden Patentstaates. Ob aber nicht das fanatische Schreien nach Wegnahme deutschen Eigentums schließlich auch hier zum Ziele führt, d. h. dazu, daß nutzbringende Patente im Wege der »Sanktionen« beschlagnahmt oder übereignet werden, kann man leider nicht wissen. In diesem Falle würden die geschädigten Patentinhaber mit ihren Ersatzansprüchen an die deutsche Regierung verwiesen werden, und das bedeutet um so mehr einen mageren Trost, als wir nach allen Erfahrungen keinen oder nur wenig Einfluß auf die Festsetzung der Anrechnungssummen haben werden und das Deutsche Reich sicherlich nur für diese Anrechnungssummen aufkommen wird, nicht aber für den wirklichen Wert eines Patentes. Bekanntlich haben die Vereinigten Staaten etwa 4500 deutsche Patente (darunter die wichtigsten chemischen, pharmazeutischen und farotechnischen Patente!) für insgesamt 250000 Dollar nach der »gerechten« Abschätzung des hierzu bestellten »Treuhänders« sich übereignet, und was dabei auf das einzelne Patent kommt, können Sie sich berechnen, wenn Sie beachten, daß darunter einige überragende Patente (z. B. Salvarsan) den Löwenanteil erhalten werden. Mit den Vereinigten Staaten von Amerika befinden wir uns zudem formell noch im Kriegszustand, und wenn auch der Patentverkehr mit drüben wieder voll im Gange ist, so bleibt das Schicksal der neuen Anmeldungen zunächst recht ungewiß. — In Rußland hat die bolschewistische Regierung alle Privatrechte gestrichen, und so gibt es dort jetzt auch keine Patente. Was aus den früheren Patenten wird, ist ebenso wenig zu prophezeien wie der Wiederbeginn der Möglichkeit, neue Patente zu nehmen. — Über die Anwendungsgebühren fragen Sie am besten bei einem Patentanwalt an, der Ihnen sicherlich gern eine Aufstellung für alle gewünschten Staaten zugänglich macht. Die Kosten und Nebengebühren wechseln so, daß wir selbst keine Auskunft erteilen können.

Nr. 231. Da Acetylen außerordentlich kohlenstoffreich ist und in dieser Beziehung vom Blaugas stark abweicht, ist es nicht wunderbar, daß das Acetylen in den für Blaugas passend gestalteten Bunsenbrennern mit stark rußender Flamme brennt. Man muß, um den Übelstand zu beheben, in den Brenner viel feiner gebohrte Gasdüsen einschrauben, wie es solche für Acetylen im Handel gibt.

Nr. 233. Über die Methoden, nach denen jetzt die sehr naturgetreuen Nachahmungen von Perlmutter hergestellt werden, ist Zuverlässiges nicht bekannt. Die uralten Verfahren der D. R. P. 59513 und 63848 zur Herstellung von Perlmutterimitationen auf Holz und Papier haben wohl niemals praktische Bedeutung gehabt. Die schon 1867 veröffentlichte Methode von Stich besteht darin, daß man passende Gegenstände mit einem Gemenge von Kalksalzen, einem oder mehreren Metallsalzen (Silber, Eisen, Kupfer, Blei) und Gelatine überzieht und auf die Gegenstände Schwefelwasserstoff einwirken läßt. Eine Beschreibung der Erzeugung von Perlmutterimitationen aus Gelatine oder Leim hat Fleck in *Dingl. polyt. Journ.* 1879, Bd. 231, S. 532, veröffentlicht. Die Herstellung von Perlmutterglanz auf Knöpfen, Schmuckgegenständen usw. betrifft D. R. P. 268570. — Zum Bleichen von dunklem Naturhorn benutzt man am meisten Wasserstoffsuperoxyd, und zwar ein solches von der Konzentration 0,75, das durch Zusatz von basischem Natriumphosphat alkalisch gemacht worden ist; das Horn muß ziemlich lange darin liegen. Die alkalische Lösung wirkt schneller und stärker als eine neutrale, darf aber wiederum nicht zu lange einwirken, wenn das Horn nicht spröde werden soll. Es bleibt übrigens zu beachten, daß sich die Hörner individuell sehr verschieden bleichen, was ebenso auch von der Färbung der Hornarten gilt. Für diese Färbung hat die »Zeitschrift für Drechsler« im Jahrgang 1911 eingehende und verschiedene Vorschriften veröffentlicht.

Vom Tage.

Personalien.

Stabsapotheker a. D. Dr. Hugo Dieterle, Assistent am Pharmazeutischen Institut der Universität Marburg, hat sich daselbst als Privatdozent habilitiert.

Adjunkt Dr. Richard Fanto, mit dem Titel eines a. o. Professors bekleideter Privatdozent, ist zum a. o. Professor für Chemie an der Hochschule für Bodenkultur in Wien ernannt.

Direktor Willy Heckmann, früherer Inhaber der Annaburger Steingutfabrik, ist am 29. April im Alter von 51 Jahren gestorben.

Prof. Dr. Ernst Murmann hat sich an der Prager deutschen Technischen Hochschule für chemische Analyse habilitiert.

Geh. Reg. Rat Dr. Dr.-Ing. e. h. Alois Riedler, Berlin, wurde anlässlich der Emeritierung die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber von der Technischen Hochschule zu Berlin verliehen, weil er »Unvergänglich als Persönlichkeit, tiefwirkender Lehrer, als überragender Meister der Technik, als großzügiger, beharrlicher Kämpfer für die Hebung des deutschen Ingenieurstandes und der Technischen Hochschulen geleistet hat.«

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Für die Erweiterung des Chemischen Instituts an der Universität Gießen sind 32000 M., für die Herrichtung eines neuen Arbeitsraumes des Laboratoriums für physikalische Chemie und Elektrochemie 30000 M. in Vorschlag gebracht worden.

In dem Laboratorium und der Schule für die Seifen-, Fett- und Ölindustrie, Berlin, Motzstr. 40, Inhaber Dr. Karl Braun, beginnen Anfang Oktober Kurse zwecks Erlernung der Untersuchungsmethoden von Fetten, Ölen, Seifen, Glycerinen, Schmierölen, anorganischen Rohmaterialien usw. von der Tätigkeit im Laboratorium finden zur Einführung Vorlesungen statt, denen neben Warenkunde auch die landesübliche Bewertung besprochen wird. Ausbeute- und Gewinnberechnungen ausgeführt werden. Der Unterricht wird praktisch wie theoretisch in der s. Z. vom Verband der Seifenfabrikanten festgesetzten Form unter Berücksichtigung der heutigen Ver-

hältnisse erteilt. Die Kurse sind von dreimonatlicher oder halbjährlicher Dauer. Weitere Auskunft wird gern erteilt.

Über die Energievorräte Deutschlands hat Dipl.-Ing. Buth im Reichsschatzministerium eine Zusammenstellung ausgearbeitet, über die Geh.-Rat Klingenberg, Berlin, in einem Vortrag »Energiewirtschaft und Wasserkraft« vor dem Reichswirtschaftsrat berichtet hat.

Die ungeheure Bücherteuerung in Österreich macht es besonders der Bibliothek der Technischen Hochschule in Wien unmöglich, von den Neuerscheinungen auf technischem, mathematischem, natur- und kunsthistorischem Gebiete auch nur die allerwichtigsten Werke anzukaufen. Es ergeht daher an alle auf diesen Gebieten schriftstellerisch Tätigen die herzliche Bitte, dieser Bibliothek je ein Stück ihrer neuen Werke geschenkwiese oder doch zu wesentlich geminderten Preisen zu überlassen.

Ein Handbuch für den Verkehr mit der Tschecho-Slowakei hat die Verkehrsabteilung der Handelskammer zu Oppeln herausgegeben. In 9 Abschnitten wird eine Zusammenstellung der für den Warenaustausch zwischen Deutschland und der Tschecho-Slowakei wichtigsten Bestimmungen gegeben, so zunächst eine allgemeine Übersicht über Verfassung, geographische und ethnographische Lage, Verkehr, Geldwesen, Landwirtschaft und Industrie in der Tschecho-Slowakei, über die diplomatischen und konsularischen Vertretungen, über Paßbestimmungen und Bestimmungen über den Postverkehr, ein Verzeichnis der Bezirkshauptmannschaften, die Vorschriften über den Eisenbahngüterverkehr, Ein- und Ausfuhrvorschriften in Deutschland und in der Tschecho-Slowakei, über das Wirtschaftsabkommen zwischen der deutschen Regierung und der tschechoslowakischen Regierung. Im Anhang ist ein Verzeichnis der im Verkehr zwischen beiden Ländern beteiligten Firmen enthalten. Das Handbuch ist zum Preise von 15 M. (ausschl. Porto und Verpackung) bei der genannten Verkehrsabteilung erhältlich.

1) Ztschr. Ver. d. Ing. 1921, S. 401.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (25. Mai.) Die Nachfrage setzte in den letzten 8 Tagen etwas lebhafter ein, doch gewann man den Eindruck, daß den vermehrten Anfragen mehr Orientierungsbedürfnis über die Preise, als wirkliche Kauflust zu Grunde lag. Dabei wirkten die oftmals großen Preisunterschiede zwischen den Fabrik- und Händlerofferten nachteilig auf die Unternehmungslust ein. Der Zwang der Verhältnisse hat übrigens bei einzelnen Artikeln den Herstellern Anlaß zu Preisherabsetzungen gegeben. Bemerkenswert ist die Preismäßigung in Salicylserzeugnissen seitens der Konvention, als deren Ursache man wohl den bisherigen trägen Verkauf ansehen kann. Am Markte für Metallsalze waren die Preise kleineren Schwankungen unterworfen. Zinkweiß, Rotsiegel, wurde neuerdings zu etwa 7—7½ M angeboten. Für Lithopone, Rotsiegel, gingen die Forderungen von etwa 5—5,75 M. Calciniertes Glaubersalz wurde wohl immer begehrt, andererseits war aber auch das Angebot nicht unwesentlich; man konnte etwas unter den bisherigen Sätzen, nämlich zu 1,25 M, beschaffen. Calcinierte Soda wurde vom Ausland (Norden) ziemlich stark angefordert; letzte Notierungen für Inlandware bewegten sich ab norddeutschen Plätzen um etwa 118—122 M herum für 100 kg. Ziemlich ansehnlichem Angebot begegnete man neuerdings in Kobaltoxyd R. O. K., wofür etwa 307—311 M die 100 kg gefordert wurden. Ätznatron zog mittelmäßigen Begehr auf sich; jüngste Andienungen erfolgten zu 4,20—4,30. Was an Chlorzink, 98/99%, sich im Verkehr befand, bewertete man mit etwa 4,75—4,85 M, während Ware für Exportzwecke kaum unter 5,25 zu beschaffen war. Krystallisierter Borax fand in kleineren Mengen fortdauernd Abnahme; die niedrigste Preisgrenze wurde etwas herabgesetzt, denn man konnte schon auf 8 M lautende Angebote sehen, daneben allerdings auch wieder solche bis zu 10,25 M hinauf. In Kupfervitriol in großkrystallisierter Ware wurden Offerten zu etwa 6,50 M vorgelegt, während kleinkrystallisierte Ware zu etwa 6,05—6,10 M beschafft werden konnte. Was sich an Kaliumpermanganat im Handel befand, wurde zuletzt mit etwa 28½ M im Durchschnitt bewertet. Die letzten Notierungen von chromsaurem Kali sind zurückgegangen; zuletzt war diese Ware zu etwa 17—17½ M käuflich, ohne daß aber große Posten hätten abgesetzt werden können. Für Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, erstklassiges Fabrikat, in Jutesäcken von etwa 100 kg, wurden, brutto für netto, einschl. Verpackung ab Nähe Mannheims 3,40 M verlangt. Für Kali-Alaunkrystallmehl Ia, technisch eisenfrei, forderte man, brutto für netto, einschl. Jutesack-Packung ab Mannheimer Lager 2,40 M. Krystallisierten Salmiak hielt man etwas höher im Preis; jüngste Offerten lauteten auf etwa 5,50 M. Etwas festere Haltung fand man auch am Markte für Silbernitrat von, für das zuletzt 685—700 M verzeichnet wurden. Für Magnesiumcarbonat, gepulvert, besonders leicht und weiß, verlangte man ab süddeutschem Werk in Kisten von etwa 50 kg, ausschl. Verpackung, 10 M. Chromalaun, krystallisiert, handelsübliche Ware, Neugewicht, Original-Tara, kostete ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 6,25 M. Für Ammoniumcarbonat, gepulvert, erstklassiges Erzeugnis, Original-Nettogewicht, wurden einschl. Verpackung ab Mannheimer Lager notiert: Fässer von 250 kg Inhalt 5,20 M, von 100 kg 5,30 M und von 50 kg 5,40 M. Kalk, kohlen-säuren, offerierte man brutto für netto, einschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 0,45 M an. Sublimat war zu etwa 55—60 M ab süddeutschen Plätzen käuflich. Für Benzoesäure wurden etwa 30—31 M verlangt. Sämtliche Preise verstehen sich, soweit nichts anderes vermerkt, für das kg. Formaldehyd, 40 Vol.-%, war fortdauernd Gegenstand befriedigenden Begehrs, und es ließen sich Abschlüsse in handelsüblicher Beschaffenheit ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 18,50 M vollziehen. Für Grünspan in Kugeln wurden ab rheinischer Station einschl. Verpackung, netto Kasse, 22,90 M notiert. Für Salicylsäure wurden ab süddeutschen Plätzen etwa 32—35 M gefordert. Phenolphthalein, D. A. B. 5, bot man ausschl. Verpackung ab Nähe Mannheims, netto Kasse, zu 115 M an. Für Natr. salicylic., D. A. B. 5, puriss., pulver., notierte man ausschl. Verpackung ab Nähe Mannheims 54 M. Die letzten Notierungen für Cremortartari hielten sich zwischen 24,50 und 27 M.

— (Wien, 24. Mai.) Es notieren: Ätznatron, 128/130 52 K prompt loko. Alaun, kryst. 28,50 K prompt loko. Antichlor 28 K rollend transit Wien. Bittersalz 2,10 M prompt transit einschl. ab Passau. Bleiglätte 56 K prompt loko. Bleiweiß 80 K prompt loko. Carbonsäure 35° kryst. 165 K prompt loko. Chlorbarium 25 K rollend transit Wien. Chlorkalk 110/115 22,50 K prompt transit Wien. Chromalaun 53 K prompt transit Wien. Dextrin, weiß 95 K transit verzollt. Glaubersalz, calc. 1,45 M ab Passau, kryst. 11 K prompt loko. Glycerin, chem. rein, 28° Bé 280 K rollend loko. Harz, franz., G. H. 45 K prompt transit Wien, 6° Tara. Kaliumpermanganat 420 K prompt loko. Kupfervitriol 98/99 58 K prompt ab n.-ö. Fabrik. Naphthalin in Schuppen, rein weiß 57 K prompt ab Wien. Natriumbicarbonat 20,50 K prompt loko mit Ausfuhr. Natriumbisulfat 6,75 K ab N.-O. Minium 58,50 K prompt frei Wien. Oxalsäure, technische 23,50 K prompt transit Wien. Paraffin 50/52° 62 K prompt transit Wien. Quecksilber 910 K ab Wien. Salmiak, kryst. 98/99 80 K verzollt transit Wien. Salzsäure 20/22 0,70 M transit. Schellack, orange, Marke T. N. 900 K prompt loko. Schwefel, siz. florist. 36 K prompt loko. Schwefelnatrium, kryst., 30/32 8,50 M transit Grenze. Schwefelsäure, 60° Bé 18 K, 66° Bé 23 K ab Wien loko verzollt einschl. Wasserstoffsperoxyd, 12° 25 K loko ausschl. Weinsteinsäure, kryst., spießig 410 K prompt transit Wien ausschl. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 125 K prompt transit Wien. Bienenwachs, rein 320 K prompt loko. Carnaubawachs, fettgrau 335 K rollend transit Wien. Montanwachs 63 K prompt loko. Talkum 16 K.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Kalisalze. Auf Grund des Artikel 1, II Nr. 3 des Gesetzes vom 19. Juli 1919, betreffend Aufhebung des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910 und seiner Abänderungsgesetze sowie Abänderung des Gesetzes über die Regelung der Kaliwirtschaft vom 24. April 1919, wurden die zu

den §§ 21 und 24 des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen vom 25. Mai 1910 erlassenen Vorschriften der Bekanntmachung, betreffend Bestimmungen zur Ausführung des Gesetzes über den Absatz von Kalisalzen vom 9. Juli 1910 sowie die Bekanntmachung, betreffend Erhöhung der Rabatte auf schwefelsaures Kali vom 17. Januar 1911 am 27. Mai a Kraft gesetzt.

Stickstoff. Die neuen Stickstoffpreise gelten vom 1. Juni ab. Auf Grund der vom Reichsernährungsministerium und Reichswirtschaftsministerium vorgelegten Prüfungsergebnisse bei der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik wurde im Düngestickstoffausschuß von der Landwirtschaft und Industrie eine von der Regierung vorgeschlagene neue Preis akzeptiert. Die neuen Höchstpreise ab 1. Juni sind folgende (alles je kg Stickstoff): schwefelsaures Ammoniak 14,50 M (bisher 12 M), salzsaures Ammoniak 14,50 M (12 M), Ammonsulfatsalpeter 14,50 M (13,50 M), Kaliammonsalpeter 14,50 M (13,50 M), daneben wird das Kali zu dem behördlichen Preis berechnet. Natronsalpeter 17,50 M (15 M), Kalkstickstoff 12,90 M (10,70 M). Natronsalpeter soll im Hinblick auf die hohen Gesteungskosten durch die Verwendung von Soda nur in verhältnismäßig geringem Maße noch hergestellt werden, während als Hauptsalpetersorten Ammonsulfatsalpeter und Kaliammonsalpeter berufen sind, den Natronsalpeter in Deutschland zu ersetzen. Den neufestgesetzten Höchstpreisen sind wieder enthalten die Ausgaben für Fracht, die Rabatte, die Zinsvergütung für Frühbezug usw., so daß der Erzeugerwerken ein um diese gegen früher ebenfalls sehr erhöhten Kosten verringerter Preis verbleibt. Die Stickstoffproduktion ist im Wachsen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 26. Mai.) Leinöl ist weiter steigend. Sofortige und spätere Lieferung notierte 77 cts., in der Vorwoche 73 cts. die Gallone zu 7 lb. Schmalz war nachgiebig; Mai notierte 9,22½, Juni 9,52½ und September 9,85 Doll. der Ztr. — (New York, 19. Mai.) Mai ist unverändert mit 9,50 Doll. der Ztr., Schmalzöl 110 cts. die Gallone. (London, 27. Mai.) Leinöl ist fester und höher, am Schluß jedoch kleineren Kleinigkeiten billiger. Leinöl, vorrätig 31 s. 9 d., Mai 30 s. 3 d., Mai-August 30 s. 6 d., September-Dezember 31 s. 9 d. Sojaöl, vorrätig und schwimmend nominell, auf Verschiffung 34 s., geruchfrei 48 s. Talg ist fester und teurer, australischer oder neuseeländischer Hammeltalg 34 s. bis 36 s. 6 d., Rindertalg 31—40 s., Mischtalg 32—36 s., Plata cif. 36 s., Pflanzentalg, vorrätig 34 s., auf Lieferung 36 s. Rüböl ist sehr fest, vorrätig, roh, 54 s., raffiniert 62 s. Cocosöl ist ruhig, Cochins, vorrätig 68 s., Verschiffung Juni 56 s., Ceylon, vorrätig 57 s., auf Verschiffung 48 s., geruchfreies, vorrätig, in Fässern 62 s. 6 d. Baumwollsaamenöl ist stetig, rohes ägyptisches vorrätig 34 s., raffiniertes gewöhnliches in Fässern 42 s., geruchfrei in Fässern 48 s. Erdnußöl ist stetig, vorrätiges rohes in Fässern 34 s., auf Verschiffung 40 s., geruchfreies 52 s. 6 d. Holzöl ist stramm, vorrätiges Hankow in Fässern 90 s., auf Verschiffung 64 s. Premier-amerikanisches extra vorrätig 51 s. 6 d., fälliges cif. London 48 s. 6 d. Fisch-englisches, vorrätig 20 s. bis 23 s. 6 d., japanisches auf Verschiffung Kisten 22 s. Waltran, filtriert, hell, vorrätig 35—36 s., dunkel 33—34 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 27. Mai.) Die Stimmung war im allgemeinen teils lagen die Preise gegen Schluß der Vorwoche etwas höher, vereinzelt aber auch etwas niedriger. Leinöl, vorrätig, notierte 29 s. 9 d., Juni-August 30 s., September-Dezember 31 s. Technisches Seifenöl 36 s. Colts rohes ägyptisches 32 s. 6 d., raffiniertes, eßbar 37 s. 6 d. Sojaöl, extrahiert 34 s. Palmkernöl, gepreßt 46 s., extrahiert 45 s. 6 d. Erdnußöl, gepreßt 37 s., extrahiert 37 s. Ricinusöl, pharmazeutisches 59 s., 1. Pressung 54 s., 2. Pressung 49 s., alles für 1 cwt. — (Brüssel, 26. Mai.) Die Preise sind anziehend, die Stimmung ist indessen ruhig. Leinöl, vorrätig in Fässern 170—172,50 Fr., extrahiert 225—227,50 Fr., Sojaöl, extrahiert 175—177,50 Fr. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 26. Mai.) Leinsaat prompter Ladung notierte unverändert 16,35 Doll., auf Termine jedoch billiger, zwar für Juni 16,40 und für August 16,65 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. Vershifft wurden in der Berichtswoche insgesamt 6200 t und ausschließlich nach englischen Häfen und an Ordre. Der sichtbare Vorrat stieg von 95000 auf 100000 t, im Vorjahr 40000 t. — (Winnipeg, 26. Mai.) Leinsaat ist anfänglich fester und höher, später ruhig und erheblich niedriger. Mai notierte 1,74 und Juli 1,77 Doll. für 1 Bushel. In Duluth waren Preise ziemlich behauptet mit 1,87 für Mai und 1,88 Doll. für Juli für 1 Bushel. — (London, 27. Mai.) Auf die geringen argentinischen Verschiffungen hin zogen die Notierungen für Leinsaat wiederum etwas an. Für den Juli forderten die Verschiffer 16 £ 15 s. bis 17 £ 10 s., Calcutta 18 £ 5 s. bis 18 £ 10 s. und Bombay 19 £ 5 s. bis 19 £ 10 s., für mandschurische Bohnen, Mai-Juni 12 £ 10 s., Mohnsaat, Bombay, Calcutta, Mai-Juni 12 £ 10 s., indische Rübsaat, Toria, vorrätig 20 £ 10 s., Mai-Juni 21 £ 10 s., nach Hull und Antwerpen 20 £ 10 s., braune Cawnpore 19 £, Baum-saat, Bombay, Mai-Juni 10 £ 15 s., schwarze, ägyptische, vorrätig 12 £ 5 s., Mai 12 £ 5 s., Sakellarides, vorrätig 11 £ 10 s., Palmkerne, Mai-Juli 19 £, Juni-August 19 £ 15 s., Erdnüsse, gewöhnliche Koromandel 18 £, mac 20 £, geschälte chinesische 19 £ 10 s., Sesamsaat, Bombay, Mai-Juni 19 £, chinesische Mai-Juni 23 £ die t. Coprah lag in den letzten Tagen ruhiger. Es notierte Singapore, f. m. s., Mai-Juli 28 £ 15 s., Juni-August 10 s. cif. London, Straits f. m. s., Mai-Juli 28 £ bis 28 £ 15 s. cif. Rotterdam (Hull, 27. Mai.) Leinsaat, La Plata, vorrätig und später 16 £ 12 s. Rübsaat, Toria, vorrätig, 20 £ 10 s., Cottonsaat, schwarze, ägyptische Ernte, vorrätig 12 £ 5 s., Sakellarides, neue, vorrätig 11 £ 10 s., Erdnüsse westafrikanische, ungeschält 16 £, Koromandel, machined 19 £, gewöhnlich 17 £, Palmkerne, vorrätig, 20 £ die t. — (Liverpool, 27. Mai.) Leinsaat, aber stetig, Plata, schwimmend und auf Verschiffung 17 £ bis 17 £ 10 s., Cottonsaat, brasilianische auf Verschiffung 8 £, Palmkerne ruhig, aber vorrätig und schwimmend, 19 £ 10 s., Juni-August 19 £ 15 s. die t. (Brüssel, 26. Mai.) Leinsaat, Plata vorrätig und fällig 77 Fr., schwimmend 80 Fr., Mai-Juni 78 Fr., Bombay, Juli 95 Fr., Calcutta, Juni-Juli, 90 Fr., Rübsaat, Guzerat, schwimmend 95 Fr., Toria 93 Fr. für 100 kg.

Druck von August Preuß in Cöthen (Anhalt).

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 67, S. 537—544.

Cöthen, den 4. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Zur Bestimmung des Stickstoffs im Ammonsulfatsalpeter. Von Dr. Th. Arndt. 537
Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart. IV. (Forts.) — Phosphoreszierende Stoffe und Leuchtmassen, Prof. Dr. J. Schmidt. — Über Jod-Isotope, Dr.-Ing. Kohlweiler. — Die Darstellung des Berylliums, Prof. Dr. A. Stock. — Über das Atomgewicht des Berylliums, Prof. Dr. O. Hönigsmidt. — Über Bleiacetat-Komplexe, Prof. Dr. Weinland. — Ziele und Wert einer Normung des chemischen Apparatewesens, Dr. Freymuth. — Die Ultrafilterpresse für die chemische Großtechnik, Ziv.-Ing. Berthold Block. — Ein Gitter-Handspektroskop für Chemiker; Eintauchrefraktometer mit auswechselbaren Prismen; Neues Modell des Zeiss'schen Zuckerrefraktometers, Dr. F. Löwe. — Einige neue Beobachtungen über das Bilirubin, Prof. W. Küster. — Über die Einwirkung von Sublimat auf Salvarsan und Neosalvarsan, Prof. A. Binz und H. Bauer. — Zur

Pharmakologie der Benzylabkömmlinge, Dr. J. Meßner. — Über Vitalfärbung, Dr. Schulemann. — Studien in der Lactonreihe zur Bekämpfung der Helminthiasis, Prof. Dr. Lautenschläger. — Neuere Ergebnisse der Grippebekämpfung, Dr. R. Bieling. 537—541
Vom Tage. 541
Patentliste. — Versiegelte Schreiben. 542
Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hüttenprodukte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. Chemikalien. Feinpräparate. — Lacke. Harze. Kautschuk. 543—544
Chemisch-Technische Übersicht:
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie. 129
21. Zucker. Stärke. Dextrin. 130
29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel. 131
31. Metalle. 132

Zur Bestimmung des Stickstoffs im Ammonsulfatsalpeter.

Von Dr. Th. Arndt.*)

In der »Chemiker-Zeitung«¹⁾ veröffentlichte Dr. H. ULEX eine Gegenüberstellung von Analysenwerten, die in verschiedenen Proben von Ammonsulfatsalpeter nach ULSCH und nach dem neuen Kupfer-Magnesiumverfahren erhalten wurden. Der Verf. überläßt es in klassischer Kürze dem Leser, die nötigen Folgerungen zu ziehen. Das Verfahren von ULSCH hat sich in den 30 Jahren seines Bestehens in jeder Weise bewährt und gilt als unantastbar; es kann daher nur Absicht des Verf. sein, die Kupfer-Magnesiummethode als unzuverlässig bei der Analyse des Ammonsulfatsalpeters zu erklären. Ich stelle demgegenüber die von 3 Analytikern bei der Stickstoffbestimmung in der einzigen, mir zur Verfügung stehenden Ammonsulfatsalpeterprobe nach ULSCH und mit Kupfer-Magnesium gefundenen Werte zusammen:

	Ammon- sulfat- salpeter g	Methode	Angew. Kupfer- magn. g	Menge 20% MgCl ₂ - Lösung ccm	Zurück- titriert ccm	Blinder Wert ccm	%N
Reihe 1	0,25	Ulsch			25,55*)	0,05	26,95
	0,25				25,6	0,05	26,90
	0,5	Kupfermagn.	3	5	55,3**)	0,05	26,98
	0,5	"	3	5	55,25	0,05	27,01
	0,5	"	5	5	51,05*)	0,05	27,01
	0,5	"	5	5	51,05	0,05	27,01
	0,5	"	5	50	50,65	0,45††)	27,01
Reihe 2	0,25	Ulsch			25,85***)	0,05	27,01
	0,25				25,9	0,05	26,95
	0,5	Kupfermagn.	5	5	51,75	0,05	27,01
	0,5	"	5	5	51,8	0,05	26,98
	0,5	"	5	50	51,35	0,45	27,01
Reihe 3	0,25	Ulsch			25,95†)	0,05	26,95
	0,25				25,95	0,05	26,95
	0,5	Kupfermagn.	5	5	51,9	0,05	26,98
	0,5	"	5	5	51,9	0,05	26,98
	0,5	"	5	50	51,5	0,45	26,98
	0,5	"	5	50	51,5††)	0,45	26,98

*) 50 ccm H₂SO₄ = 49,5 ccm NaOH; 1 NaOH = 2,8192 mg N.

**) Doppelte Vorlage; 50 ccm H₂SO₄ = 51,6 ccm NaOH; 1 ccm NaOH = 2,8192 mg N.

***) 50 ccm H₂SO₄ = 48,4 ccm NaOH; 1 ccm NaOH = 3,0012 mg N.

†) 50 ccm H₂SO₄ = 48,45 ccm NaOH; 1 ccm NaOH = 3,0012 mg N.

††) Der hohe blinde Wert erklärt sich aus einem geringen N-Gehalt der MgCl₂-Lösung.

Es liegt kein Grund vor, anzunehmen, daß sich andere Proben von Ammonsulfatsalpeter anders verhalten. In einer zurzeit im Druck befindlichen kleinen Arbeit habe ich auseinandergesetzt, warum sich statt des ursprünglich vorgeschriebenen²⁾ Zusatzes von 5 ccm 20% iger Magnesiumchloridlösung eine Zugabe von 50 ccm empfiehlt.

Mitt. a. d. Chemischen Laboratorium der Moor-Versuchsstation Bremen.
Chem.-Ztg. 1920, S. 876. Durch die Berichtigung des Dr. Ulex (Chem.-Ztg. 1921, S. 20) wird der im Folgenden geführte Beweis für die Gleichwertigkeit des Kupfer-Magnesiumverfahrens mit der Methode Ulsch nicht berührt.
Dr. Arndt.

Ztschr. angew. Chem. 1917, Bd. 30, I, Nr. 53.

Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart.

IV. (Fortsetzung.)*)

Phosphoreszierende Stoffe und Leuchtmassen.

Prof. Dr. J. Schmidt, Stuttgart.

Vortr. hat sich seit mehreren Jahren mit dem phosphoreszierenden Zinksulfid beschäftigt und vor allem eine zuverlässige Methode für die Gewinnung von größeren Mengen gut phosphoreszierenden Zinksulfids ausgearbeitet. Bildungsweisen desselben sind schon von verschiedenen Seiten mitgeteilt worden, z. B. von K. A. HOFMANN und DUCCA¹⁾, E. TIEDE und SCHLEDE²⁾, und es ist bekannt, daß sich das gewöhnliche Zinksulfid beim Erhitzen mit gewissen Zusätzen in phosphoreszierendes umwandelt. Vortragender hat festgestellt, daß als Zusätze am besten die Chloride von Magnesium, Barium, Strontium, Calcium verwendet werden, und zwar ist von ausschlaggebender Bedeutung das Magnesiumchlorid. Trockenes, vollkommen ausgewaschenes Zinksulfid wird mit einer Lösung dieser Chloride gleichmäßig durchfeuchtet, die Mischung bei 100° C zur Trockne gebracht und der Rückstand im hessischen Schmelztiegel auf Rotglut erhitzt. Nach dem Erkalten wird die Masse von überschüssigen Chloriden durch Auswaschen befreit und getrocknet. Man erhält so gut grau phosphoreszierendes Zinksulfid. Nach Zusatz von radioaktiven Substanzen liefert es radioaktive Leuchtmassen. Die Eigenschaften derselben, z. B. die Lebensdauer (Zeit, während der sie eine ungeschwächte Leuchtkraft behalten), sind in weitgehendem Maße abhängig von sonstigen Beimengungen, die dem Zinksulfid gegeben werden. So z. B. lieferte ein Zinksulfid, dem Aluminiumchlorid beigemischt war, eine Leuchtmasse, deren Leuchtkraft langsam abnahm und nach 8 Jahren vollkommen erloschen war.

Über Jod-Isotope.

Dipl.-Ing. Kohlweiler, Stuttgart.

Vortr. folgert aus seinen Versuchen, daß in Jod 126,92 außer Jod 127 noch mindestens ein leichteres und ein schwereres Isotop vorhanden sind. — An der Diskussion beteiligten sich die Herren KAHN, STOCK, HÖNIGSMIDT.

Prof. Dr. GRUBE, Stuttgart: Die metallographische Untersuchung mikrokristalliner Metalle durch Röntgenogramme; Über das elektrochemische Verhalten des Mangans. — Dr. W. MAYER, Berlin: Neue Ansichten über die Rolle des Kaliums im Pflanzen- und Tierkörper.

Die Darstellung des Berylliums.

Prof. Alfred Stock, Berlin-Dahlem.

Vortragender berichtet über Arbeiten, welche er mit Dr. PAUL PRAETORIUS und Dr. OTTO PRIESS ausgeführt hat. Prof. Dr. HANS GOLDSCHMIDT stellte die Mittel dafür zur Verfügung und förderte die Untersuchungen auch durch wertvolle sachliche Mitarbeit. Es gelang zum ersten Male, reines Beryllium unmittelbar in kompakter Form zu gewinnen. Die Einzelheiten des schmelzelektrolytischen Verfahrens sollen später veröffentlicht werden. Bisher war das erst gegen 1300° C schmelzende Metall nur in Form feiner Flitter zu erhalten (LEBEAU, FICHTER, durch Elektrolyse von Natrium-Beryllium-Fluorid), die nachträglich auf umständliche Weise zusammengeschmolzen werden mußten. Das von F. W. ATACK eingeführte Verfahren zum analytischen Nach-

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 494, 513, 522.

1) Ber. d. chem. Ges. 1904, Bd. 37, S. 3076. 2) Ebenda 1920, Bd. 53, S. 1721.

weis von Aluminium als Alizarinfarblack wurde so ausgebildet, daß sich damit noch hundertstel Prozente Aluminiumoxyd im Berylliumoxyd befriedigend bestimmen lassen. — An der Diskussion beteiligten sich Prof. RUFF und E. MÜLLER.

Über das Atomgewicht des Berylliums.

Prof. O. Hönigschmidt, München.

Votr. hat in Gemeinschaft mit L. BIRCKENBACH eine Revision des Atomgewichtes des Berylliums ausgeführt, das dadurch besonderes Interesse für sich in Anspruch nimmt, weil es unter den ersten 27 Elementen des periodischen Systems das einzige mit paarer Atomnummer ist, dessen Atomgewicht nicht ein ganzzahliges Multiplum von dem des Heliums (4) darstellt. Die Bestimmung des Atomgewichtes erfolgte durch Analyse des wasserfreien geschmolzenen Chlorids. Zur Darstellung desselben diente der von Votr. schon wiederholt für ähnliche Zwecke benutzte Quarzapparat, in welchem zuverlässig gereinigtes Berylliumoxyd gemischt mit reiner Zuckerkohle im Chlorstrom erhitzt, das erhaltene Chlorid zweimal sublimiert, geschmolzen und in seinem Wägegglas eingeschlossen werden konnte, ohne mit der Außenluft in Berührung zu kommen. Es wurden die Verhältnisse $\text{BeCl}_2 : 2 \text{ Ag} : 2 \text{ AgCl}$ nach den üblichen Methoden unter Zuhilfenahme des Nephelometers ermittelt. Alle verwendeten Reagentien waren nach den zuverlässigsten Methoden gereinigt, die Wägungen mit Gegengewichten ausgeführt und auf den luftleeren Raum reduziert. Als Mittel der vorläufig ausgeführten Analysen ergibt sich das Atomgewicht zu $\text{Be} = 9,017$ mit einer mittleren Abweichung vom Mittel von $\pm 0,0013$, wenn als Basis der Berechnung die Atomgewichte von Silber und Chlor zu 107,88 bzw. 35,457 angenommen werden. Dieser Wert ist um 1% niedriger als der bisher international angenommene. Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Über Bleiacetat-Komplexe.

Prof. R. Weinland, Würzburg.

Die Fähigkeit, mehrkernige Kationen mit organischen Säuren zu bilden, war bis jetzt beim dreiwertigen Eisen, Chrom und Mangan beobachtet worden; so ist das gewöhnliche Ferriacetat folgendermaßen konstituiert:

$[\text{Fe}_3(\text{CH}_3\text{COO})_6(\text{OH})_2] \text{CH}_3\text{COO}$. Votr. hat gemeinsam mit cand. chem. R. STROH gefunden, daß von zweiwertigen Metallen das Blei derartige Kationen bildet. Dies wurde an Verbindungen beobachtet, die bei der Einwirkung von Überchlorsäure auf Bleiacetat entstehen: $[\text{Pb}_2(\text{CH}_3\text{COO})_3]\text{ClO}_4$; $[\text{Pb}_3(\text{CH}_3\text{COO})_4](\text{ClO}_4)_2$; $[\text{Pb}_3(\text{CH}_3\text{COO})_5]\text{ClO}_4$.

Ob alle in die Klammern geschriebenen Essigsäurereste in der Tat zum Komplex gehören, muß erst noch untersucht werden. Außer diesen komplexen Kationen bildet das Blei auch komplexe Perchloratoanionen und gemischte Perchlorato-acetatoanionen:

Hier herrscht eine große Mannigfaltigkeit. Endlich gibt $[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2] \text{Na}$; $[\text{Pb}_2(\text{CH}_3\text{COO})_4] \text{Na}$. es basische Bleiperchlorate, die von den meisten anderen basischen Salzen sich dadurch unterscheiden, daß sie in Wasser löslich sind und daraus umkrystallisiert werden können.

Dr. J. HUBER, Stuttgart: *Einwirkung von ultravioletten Strahlen auf Systeme von natürlichen Emulsoiden pflanzlicher und tierischer Herkunft und Metallsalzlösungen.* — Prof. Dr. TRAUTZ, Heidelberg: *Die Zerlegung chemischer Reaktionen.* — Dr. E. WEITZ, Münster: *Neue Ammoniakkomplexe des Quecksilbers und des Bleis.*

In der Fachgruppe für chemisches Apparatewesen betonte Dr. BUCHNER, daß eine bessere technische Durchbildung des Chemikers in Zukunft ein neues Fundament für den Ausbau des Apparatewesens abgeben soll. Um das zu erreichen, ist es notwendig, daß schon bei einfachen Maßnahmen im Laboratorium der Blick des jungen Chemikers auf die Ausführungen im Großen gelenkt werden muß. Allein die Frage der Wirtschaftlichkeit bei dem einfachen Wasserbade, die Ausnutzung der Heizwärme des Brenners, die erforderliche Wassermenge, die Eindampfarbeit, alles dies gibt bereits eine reiche Fülle von Lehrstoff, der anregend wirkt, wenn man dem Gedanken nahetritt, eine Laboratoriumstätigkeit für den Großbetrieb zu verwirklichen. Eine weitere Verwissenschaftlichung des Apparatewesens, geleitet von dem Sparsamkeitsgedanken der Normalisierung, muß uns einen Grundstock für die wirtschaftliche Weiterentwicklung unserer Technik bringen.

Dr. RABE berichtet über die *Arbeiten der Normalisierung von Laboratoriumsapparaten*. Im Umdruck sind die Größen erschienen, die auch auf der Achema ausgestellt sind. Es kann nicht genügend betont werden, daß nur die Mitarbeit weiter Kreise an diesen Normalisierungsbestrebungen zu einem brauchbaren Erfolge führen werde. Man strebt danach, die Normalapparate durch ein Zeichen kenntlich zu machen, das zeigen soll, daß man den Typ des Normenausschusses vor sich hat.

Dem Vorschlage der NOTGEMEINSCHAFT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT, bei der allgemeinen Teuerung und den knappen Geldverhältnissen wissenschaftlicher Institute das leihweise Zurverfügungstellen gewisser Apparate einzuführen, wird beigeppflichtet.

Ziele und Wert einer Normung des chemischen Apparatewesens.

Dr. Freymuth, Berlin.

Redner begründete zunächst das Bedürfnis einer einheitlichen Regelung für die gesamte deutsche Industrie, indem er darauf hinwies, daß es z. B. im Handel über 2700 verschiedene Schrauben gibt, während der Bedarf gut mit 450 gedeckt werden könnte. Natürlich könnte man nicht ganze Maschinen oder komplizierte Anlagen auf einen Leisten schlagen, sondern nur solche Konstruktionsnormen, die in der Industrie eine immer wiederkehrende Verwendung finden. Dies gelte auch für die chemische Großapparatur. Dagegen hielt Votr. eine Vereinheitlichung des Laboratoriumsgerätes für leicht durchführbar und unbedingt erforderlich und versprach sich große wirtschaftliche Vorteile für Hersteller und Verbraucher. Zur reibungslosen Durchführung der Normung in der chemischen Industrie sei ein besonderes, d. h. verständnisvolleres Zusammenarbeiten von Chemiker und Ingenieur anzustreben.

Die Ultrafilterpresse für die chemische Großtechnik.

Zivilingenieur Berthold Block, Charlottenburg¹⁾.

Die Trennung kolloidaler Körper von Flüssigkeiten bereitet deshalb große Schwierigkeiten, weil die erforderliche Feinporigkeit des Filters auch hohe Drucke zum Durchfördern der Flüssigkeit fordert, wie es bei den üblichen Filterpressen und Nutschen nicht anwendbar sind. Die sich ablagernde schleimige dichte Schlammsschicht macht die Filterfläche in kurzer Zeit wirkungslos. Dazu kommt, daß die Filterpresse viel schwere Handarbeit erfordert, und daß der Filterstoff die Tücher stark verschleißt. — Diese Schwierigkeiten soll die Ultrafilterpresse überwinden. Sie wird aus einzelnen gelochten dünnen Blechringen gebildet, die so übereinander geschichtet sind, daß ein langer Filterzylinder entsteht. Oben wird dieser Zylinder durch besondere Kopfstücke verschlossen, die einstellbar sind, und unten durch ein konisches verjüngendes Mundstück für die Schlammableitung. In das Mundstück wird Schlamm saft gedrückt, die Flüssigkeit tritt durch die Poren während der Schlamm abgesiebt und durch eine innere Schnecke nach unten und durch das konische Mundstück herausgepreßt wird. — Nach dem zu filternden Gut kann die Schicht noch besonders verdichtet werden, z. B. durch Zement, Kieselsäure, durch Umwicklung der Siebbleche mit Asbest, Cellulose, Papier, welches u. U. noch durch Kautschuk, Celluloseester und andere derartige halbdurchlässige Stoffe besonders getränkt wird. Die Presse selbst kann aus verschiedenen Baustoffen angefertigt werden, wie es die Widerstandsfähigkeit gegen die Angriffe der betreffenden Flüssigkeit fordert. — Bei der Filtration von kolloidalem Tonschlamm wird diese in der Ultrafilterpresse bei ununterbrochener Arbeitszeit einerseits ein vollständig klares Filtrat abgeben und andererseits in die gewünschte knetbare Form mit einem Wassergehalt von 20—25% gebracht. Das gleiche gilt von China Clay, Magnesia und dergl. Zuckersäfte können mit Entfärbungskohle behandelt und gleichzeitig filtriert werden unter Zurückhaltung der Schleimstoffe und der verbrauchten Entfärbungskohle. — Für zähflüssige Stoffe kann die Ultrafilterpresse heizbar ausgeführt werden, für andere, z. B. denen Stearin, Paraffin und dergl. ausgefiltert werden sollen, wird die Presse gekühlt. — Zuckerrüben können unmittelbar in der Ultrafilterpresse gedämpft und gefiltert werden, so daß einerseits vollständig klarer Zuckersaft, andererseits abgepreßte Rückstände die Filterpresse verlassen. — Öle werden von den Schleimstoffen befreit, Transformatorenöl dadurch z. B. in seiner elektrischen Durchschlagsfestigkeit wesentlich verbessert.

Ein Gitter-Handspektroskop für Chemiker.

Dr. F. Löwe, Jena.

Die Handspektroskope nach BROWNING mit Wellenlängenskalen liefern eine hohe Farbenzerstreuung; leider aber ist das Spektrum sehr ungleichförmig ausgedehnt. Die Bezirke Rot, Gelb, Grün und Blau sind von der Wellenlänge 760 μ bis 486 μ auf die eine Hälfte des Spektrums zusammengedrängt, während in der anderen Hälfte Violett, d. h. die Wellenlängen 486 μ bis 400 μ sich im wahren Sinne des Wortes breitmachen. Nun spielen aber viele Erscheinungen in der Spektroskopie, wie z. B. die Absorption des Lichts durch verdünnte Blutlösungen, oder das allmähliche Auftreten und Verschwinden der Mg-Linien beim Bessemeren sich vorwiegend im Rot, Gelb und Grün ab; daher sind für feinere Messungen die großen Gitterspektroskope in Aufnahme gekommen, in denen die Farben proportional den Wellenlängen gleichmäßig verteilt sind und darum auch mikrometrisch mit einer zehnfach höheren Genauigkeit gemessen werden können als mit dem Handspektroskop mit seiner ungleichförmigen Skala. Die günstigen Erfahrungen auch bei der FORMANEK'schen Methode (vergl. Chemiker-Kalender 1919) mit den Gitterspektroskopen gemachten Erfahrungen haben Votr. veranlaßt, ein einfacheres »Gitter-Handspektroskop« zu entwerfen, das die Vorzüge beider Modelle, die Handlichkeit des Handspektroskops und die günstige Verteilung der Wellenlängen im Gitterspektrum, sich vereinigt. Die Meßgenauigkeit des neuen Modells ist reichlich

¹⁾ Vergl. G. Schmitt, Chem.-Ztg. 1920, S. 657, 669.

doppelte des BROWNING'schen Handspektroskops. Man sieht im Okulare die Wellenlängenteilung mit ihren regelmäßigen Strichabständen der Bezifferung von 40 bis 75. Um eine Spektrallinie zu messen, legt man sie mittels einer Meßschraube, bis sie auf den einzigen hellen Teilstrich fällt, liest die Nummer des Teilstrichs im Okulare ab und schreibt die von der Meßtrommel angezeigte, zweiziffrige Zahl neben; die so erhaltene vierstellige Zahl ist die gesuchte Wellenlänge in Angström-Einheiten, die mit einer Unsicherheit der Einstellung nicht mehr als 5 Einheiten behaftet, also auf $\pm 1/2 \mu\mu$ genau ist. Justierung prüft man mittels Natriumflamme. So ist das neue Gitterspektroskop, das sowohl im Auditorium von Hand zu Hand gehen als dem Stative benutzt werden kann, gedacht als Unterrichtsspektroskop als ein hinsichtlich der Meßgenauigkeit den Bedürfnissen des Chemikers des Hüttenmannes sorgfältig angepaßtes optisches Meßinstrument.

Eintauchrefraktometer mit auswechselbaren Prismen.

Dr. F. Löwe, Jena.

Der Wunsch, das tausendfach bewährte Eintauchverfahren¹⁾ von der Messung des Brechungsindex wässriger Lösungen, von Serum usw., auf höher brechende Flüssigkeiten, z. B. Extraktionen von Ölen und Fetten oder auf diese selbst zu übertragen, trat im Laufe der Jahre häufig an die Firma ZEISS heran, daß sie nach einem Wege gesucht und ihn zu erfüllen, ohne einen Hauptvorteil des Eintauchrefraktometers, die Einfachheit, aufzugeben. So wird von nun an das Eintauchrefraktometer mit 6 verschiedenen Prismen ausgerüstet, die ihm die benötigten ineinander übergreifenden Meßbereiche erteilen:

Prismen-Nummer	Meßbereich (n _D)	Prismen-Nummer	Meßbereich (n _D)
1	1,325—1,367	4	1,419—1,449
2	1,366—1,396	5	1,445—1,472
3	1,395—1,421	6	1,468—1,492

Für das Verfahren der Befestigung der Prismen, die durch eine Überfangschraube erfolgt, wird eine einfache Anweisung und ein Spezialschlüssel mitgeliefert. Man prüft natürlich den Nullpunkt jedes Prisma, nachdem man es eingesetzt hat, und bedient sich dazu bei den Prismen 4—6 der gleichnummerierten Justierplättchen, deren Anwendung ja vom ABBESchen Refraktometer her bekannt ist. Für die Justierung von Prisma 1 ist wie bisher destilliertes Wasser maßgebend, diejenige von Prisma 2 und 3 eine besondere Normalflüssigkeit. Von hierin lassen sich folgende Anwendungsgebiete nennen: Lösungen höherer Konzentration als die Grenzwerte im Inhaltsverzeichnis des Handbuchs von Hofrat Dr. WAGNER, alkoholische und ätherische Lösungen und Extrakte, Öle aller Art. Insbesondere wird es möglich sein, verfeinerte refraktometrische Meßmethoden auch mittels des Eintauchverfahrens anzuwenden, wie z. B. diejenige von TRIM²⁾, der zur Bestimmung des Mischungsverhältnisses dreier Öle zwei physikalische Konstanten heranzieht: den Schmelzpunkt und die Refraktion.

Neues Modell des Zeiss'schen Zucker-Refraktometers.

Dr. F. Löwe, Jena.

Das neue Modell, das seine Entstehung Dr.-Ing. BAUERSFELD verdankt, ist besonders für diejenigen Benutzer bestimmt, die eine Vorliebe für den wahren Einblick in das Beobachtungsfernrohr haben, wie ihn vom Polarimeter her bekannt ist. Außerdem sind gegenüber dem weitverbreiteten alten Modelle noch folgende Änderungen vorgenommen: Das Fernrohr, das in dem dosierten Gehäuse schwingbar gelagert ist, wird mittels des Knopfes R mit der linken Hand eingestellt; die rechte ist für das Aufheben der Ablesung frei. Die Prozentablesung im Gesichtsfeld weist von 0—50% in Fünfteln, von 50—95% die Zehntelabteilung auf, womit die Wünsche der Kunststofffabriken erfüllt sind; jedes ganze Prozent über 50% ist beziffert; die Teilung des Fernrohrs auf Wunsch bis zu 97,5% vergrößert. Das Scharnier B ist so einstellbar, daß die beiden Prismen ineinandernehmen einsteckt, so daß der Benutzer selbst helfen kann, wenn einmal durch zähen Saft ungeschaltet worden ist. Öffnet man das Prisma mittels des Griffes G, legt der Armboß A₁ sich auf



Neues Modell des Zeiss'schen Zucker-Refraktometers (etwa 1/2 natürl. Größe).

den federnden Puffer A₂; dann liegen die beiden Prismenflächen nebeneinander in einer Ebene und sind aufs bequemste zu reinigen. Das von einer Lampe kommende Licht wirft der Spiegel S bei hellen Säften durch das Fenster F, bei dunklen durch den Trichter T (Messung im reflektierten Licht nach ABBE und SCHÖNROCK). Die ganze Konstruktion erfolgte unter dem Gesichtspunkte, dem Benutzer selbst bei stundenlangem Messen jegliche Anstrengung zu ersparen.

In der Fachgruppe für medizinisch-pharmazeutische Chemie sprach über:

Einige neue Beobachtungen über das Bilirubin

Prof. W. Küster, Stuttgart.

Es wird eine neue Methode zur Isolierung des Bilirubins angegeben, die auf der direkten Darstellung des kristallisierten Bilirubinammoniums, C₃₃H₃₆O₆N₄NH₃, aus Rindergallensteinen mit Hilfe von Methylalkohol und Ammoniakgas beruht. Dann wird die Einwirkung von Bromwasserstoff-Eisessig auf Bilirubin demonstriert, die in der Anlagerung von 3 Molekülen Bromwasserstoff besteht, von denen aber nur 1 Molekül festgebunden ist. Die beiden andern werden durch Methylalkohol wieder abgespalten, so daß es nur zur Veresterung kommt, während unter der Einwirkung von Wasser 2 Moleküle desselben sich einlagern. Durch die Addition der 2 Moleküle Bromwasserstoff ist also eine Lockerung des Bilirubinmoleküls erfolgt. Bei der Einwirkung von Wasserstoffperoxyd auf in Eisessig-Salzsäure suspendiertes Bilirubin findet eine Aufspaltung statt, denn es läßt sich nun eine zweibasische Säure C₁₈H₂₀O₆N₂Cl₆, Hexachlor-Rubilinsäure genannt, isolieren. Sie dürfte die beiden sauren Pyrrolkerne des Bilirubins enthalten. Da nun in der Bilirubinsäure H. FISCHER, C₁₇H₂₄O₃N₂, ein saurer und ein basischer Pyrrolkern durch ein Methylen verknüpft ist, enthält das Bilirubin vielleicht 3 Pyrrolkerne an einem Kohlenstoffatom, was die beobachtete Umsetzung und zugleich den Unterschied gegenüber den Porphyrinen erklären könnte.

Über die Einwirkung von Sublimat auf Salvarsan und Neosalvarsan.

Prof. A. Binz und H. Bauer, Frankfurt a. M.

In neuerer Zeit gewinnt die Anwendung eines Gemisches von Sublimat mit überschüssigem Salvarsan und besonders von Neosalvarsan praktische Bedeutung, so daß es notwendig ist, die Reaktionen zu studieren, die beim Zusammenbringen jener Substanzen in wässriger Lösung stattfinden, da die Komponenten jedenfalls nicht unverändert nebeneinander bestehen bleiben, und somit dem Patienten eine Mischung eingespritzt wird, über deren chemische Zusammensetzung bisher nichts Sicheres bekannt war. Die Untersuchung hat nun ergeben, daß Salvarsan von Sublimat zu 3-Amino-4-oxyphenyl-1-arsinoyd oxydiert wird: Die Oxydation bleibt bei dem Arsinoyd stehen, das höhere Oxydationsprodukt, die Aminooxyphenylarsinsäure, wurde nicht gefunden. Das abgeschiedene Quecksilber tritt kolloid auf. Verwickelter verläuft die Einwirkung von Sublimat auf Neosalvarsan. Man erhält hier sechs Reaktionsprodukte nebeneinander: Das Neosalvarsan wird zum Teil zu 4,4-Dioxy-3-imino-methylenschwefligsäure-arsenobenzol oxydiert. Zum Teil zerfällt das Neosalvarsan weiter in ein Gemisch von 4-Oxy-3-amino-phenyl-arsinoyd und 4-Oxy-3-imino-methylen-schwefligsäure-phenyl-arsinoyd: Der entstandene Chlorwasserstoff macht »Neosalvarsansäure« frei. Zugleich entsteht formaldehydschweflige Säure. Das Sublimat wird auch hier zu kolloidem Quecksilber reduziert. Das charakteristische der Reaktion ist, daß durch das Oxydationsmittel die Arsenogruppe und die Sulfoxylgruppe nicht stufenweise, sondern gleichzeitig angegriffen werden. Die Frage, welche dieser Produkte therapeutisch von Belang sind, ist Sache der biologischen Forschung. Vom chemischen Standpunkt kann hier der Fingerzeig gegeben werden, daß bei jeder der nebeneinander verlaufenden Reaktionen kolloides Quecksilber und Neosalvarsansäure auftreten, so daß diese Substanzen in erster Linie neben dem unveränderten Neosalvarsan in Betracht zu ziehen sind. Die übrigen Verbindungen verteilen sich auf die verschiedenen Reaktionen und sind darum jedenfalls nur in verhältnismäßig geringen Mengen vorhanden. Das ist insbesondere für die therapeutische Einschätzung der Arsinoyde wichtig, da größere Mengen davon sicher giftig wirken würden.

Zur Pharmakologie der Benzylabkömmlinge.

Dr. Josef Meßner, Darmstadt.

Die Benzylabkömmlinge, welche bisher in der Therapie keine besondere Rolle gespielt haben, scheinen sich zurzeit größere Beachtung erringen zu wollen. Bisher kamen als Benzylverbindungen nur das Peronin und die Benzylester der Benzoesäure und Zimtsäure in Betracht. Peronin ist wohl vom chemischen Standpunkte aus ein Benzylpräparat, ist es aber vom pharmakologischen Standpunkte aus nie gewesen, denn es ist lediglich ein Morphinersatzmittel, in dem durch Verätherung des phenoligen Hydroxyls im Morphinmolekül die Wirkung auf das Zentralnervensystem abgeschwächt ist; seine Wirkung als Benzylderivat kam in der Therapie kaum in Frage. Die beiden genannten Ester wurden bei Krätze und Räude als Ersatzprodukte des Peru-

balsams und des Storax verwendet. In den letzten zwei Jahren wurden in Amerika einige Benzylabkömmlinge auf Grund der pharmakologischen Untersuchungen DAVID I. MACHTS eingeführt. MACHT setzte die von JAKOB PAL begonnenen Untersuchungen der Opiumalkaloide fort, der nachgewiesen hatte, daß die Opiumalkaloide, welche sich vom Phenanthren ableiten (Morphin, Codein usw.), auf die glatte Muskulatur der Hohlorgane im Sinne einer Tonuserhöhung und Peristaltikanregung wirken, während die vom Isochinolin abgeleiteten Alkaloide (Papaverin, Narcein usw.) gerade entgegengesetzt wirken, nämlich den Tonus herabsetzen und die Peristaltik hemmen und lähmen. Im weiteren fand nun MACHT, daß diese Muskelwirkung beim Morphin vom Piperidinrest und beim Papaverin vom Benzylrest abhängig ist. Da er annehmen zu dürfen glaubte, daß Papaverin im tierischen Organismus unter Abspaltung von Benzyl bzw. eines einfachen Benzylderivates zerstört wird, versuchte er und seine Mitarbeiter einfache Benzylverbindungen und fand bei der klinischen Prüfung, daß diese in der Tat ebenso wirken wie Papaverin. Aus den Ergebnissen der MACHTschen Untersuchung ist zu ersehen, daß Benzylbenzoat sich bei Erkrankungen, bei denen es sich um eine anormale Steigerung von Tonus und Peristaltik der Muskulatur handelt, ein recht wirksames und brauchbares und dazu völlig ungiftiges Mittel ist, so bei Darmkatarrhen, Dysenterie, Enterospasmus, Pylorospasmus, Gallenstein-, Nieren- und Blasenkolik, Samenblasenkontraktion, Dysmenorrhöe, Angiospasmus, Angina pectoris, Bronchialkrämpfen, Asthma, Singultus und Pertussis. Da das Benzylbenzoat nach MACHTS Angabe bei innerlicher und parenteraler Applikation gleich gut wirkt, wurde es stets per os in Dosen von 1—8 Tropfen verabreicht. Auch einige amerikanische bzw. englische Spezialitäten erschienen auf dem Arzneimittelmarkt, wie das Benzylbenzoat Bush, das sogenannte »Spasmodin« und das Benzylbenzoat Browning, eine 10%ige Mischung von Benzylbenzoat mit Semprolax (einem flüssigen Paraffin) sowie eine 20%ige alkoholische Lösung von Benzylbenzoat mit einem Zusatz von etwas Hartseife.

Ein anderes Benzylpräparat, dem MACHT sein besonderes Augenmerk schenkte, ist der Benzylalkohol. Da dieser ähnlich dem Cocain auf der Zunge ein anästhesierendes Gefühl verursacht, hat ihn MACHT als Lokalanästhetikum in Vorschlag gebracht. Anscheinend wird in Amerika die 1—4%ige Lösung in physiologischer Kochsalzlösung in Ampullenform zu lokalanästhetischen Zwecken schon viel verwendet; sie soll sich gut bewährt haben. Jedenfalls ist die Ungiftigkeit des Benzylalkohols in therapeutischen Dosen ein Vorzug, der dem Mittel rasch Eingang in die Therapie verschafft hat. Auch der *o*-Oxybenzylalkohol (*Saligenin*) hat sich nach HIRSCHFELD, LUNDHOLM und NORRGARD bei der Schleimhaut-, Leitungs- und Infiltrationsanästhesie als recht brauchbar und als ungiftig erwiesen. Er dürfte wegen seiner leichteren Löslichkeit in Wasser dem Benzylalkohol überlegen sein. Daß die Benzylabkömmlinge eine lokalanästhesierende Wirkung besitzen, hat schon vor 20 Jahren BUFALINI bewiesen. — Auch als Wurmmittel kommen die Benzylverbindungen in Frage. MACHT hat Versuche mit Benzylalkohol gemacht, die allerdings nicht gerade glänzend ausgefallen sind, die aber immerhin erkennen lassen, daß die Benzyl-derivate wurmtötende Eigenschaften aufweisen. Sie müßten eben daraufhin eingehender untersucht werden. Übrigens ist das in jüngster Zeit auf dem Markt erschienene *Butolan*, der Carbaminsäureester des Benzylphenols, auch ein Wurmmittel (empfohlen gegen Oxyuriasis).

Will man die Erklärung der pharmakologischen Wirkung der Benzylverbindungen versuchen, so teilt man die Benzyl-derivate am besten in zwei Gruppen, solche mit offener Seitenkette, wie Benzylchlorid, Benzylamin, Benzylacetat, Benzylbenzoat, Benzylalkohol usw., und solche mit geschlossener Seitenkette, wie das Benzylbenzol (Diphenylmethan) und das Dibenzyloxy und deren Abkömmlinge. Die Benzylverbindungen mit offener Seitenkette gehen im Organismus alle in Benzylalkohol über (SCHMIEDEBERG, MOSSO), der vermutlich der Träger der pharmakologischen Wirkung der Benzylpräparate ist. Er wird dann, namentlich in den Geweben, über Benzaldehyd in Benzoesäure oxydiert und verläßt mit Glykokoll gepaart den Organismus in Form von Hippursäure im Harn. Das Verhalten der Benzyl-derivate mit geschlossener Seitenkette ist ein anderes (KLINGENBERG, SIEBURG und HARLOFF). Wir wissen schon vom Diphenyl, daß der tierische Organismus nicht imstande ist, eine Trennung der beiden Phenylreste zu bewirken. Dasselbe gilt für das Diphenylmethan und seine Abkömmlinge. Die oxydierende Kraft des Organismus reicht nicht aus, um das mittelständige Kohlenstoffatom zu oxydieren und eine Spaltung der Phenylreste zu veranlassen, nur endständige Kohlenstoffketten können wexoxydiert werden, gegebenenfalls bis zur Bildung eines Phenols. Beim Dibenzyloxy kann hingegen eines (aber nur eines) der mittelständigen Kohlenstoffe oxydiert werden, unter Bildung von Stilbenhydrat, das sich mit Glucuronsäure paart und so den Organismus im Harn verläßt. Zur Spaltung kommt es im Organismus nicht. Das ist vielleicht bei den höheren Homologen, dem Diphenylpropan oder Diphenylbutan, der Fall. Sollten

sich diese im Organismus in zwei Mol. Benzylalkohol spalten, so wäre von ihnen vielleicht therapeutisch etwas zu erwarten. Das müßte aber erst experimentell untersucht werden. Mit diesen Tatsachen ist die Hypothese MACHTS von der Papaverinspaltung im Organismus nicht zu vereinbaren. Papaverin gehört jedenfalls zu den Benzyl-derivaten mit geschlossener Seitenkette, und es ist deshalb die Annahme von seiner Spaltung bzw. von der Abspaltung eines Benzyl-derivates im Organismus nicht ohne weiteres berechtigt, ja sogar im höchsten Grade unwahrscheinlich. Warum Papaverin (auch ohne Spaltung) auf die glatte Muskulatur in gleichem Sinne wirkt wie Benzylverbindungen mit offener Seitenkette, das ist ein Problem, dessen Lösung den Pharmakologen vorbehalten bleiben muß.

Über Vitalfärbung.

Dr. Schulemann, Elberfeld.

Vortr. führt aus, daß das Problem »Welche Gesetzmäßigkeiten bestehen für Aufnahme, Verteilung, Speicherung und Abscheidung von Nährstoffen und Arzneimitteln im lebenden Organismus von Tier und Pflanze« durch Anwendung der von EHRLICH begründeten Vitalfärbungsmethodik seiner Lösung entgegengebracht werden soll. Aus dem leicht zu verfolgenden Schicksal von Farbstoffen, die lebenden Tieren eingespritzt werden, sollen Schlüsse auf die Verteilung von Arzneimitteln und Nährstoffen gezogen werden.

Für die sauren Farbstoffe haben fast gleichzeitig und unabhängig voneinander VON MÖLLENDORFF und Vortr. im Prinzip übereinstimmende Gesetzmäßigkeiten gefunden.

1. Die Verteilung saurer Farbstoffe im Tierkörper ist abhängig vom Lösungszustand der Farbstoffe.

Vergleicht man die Diffusionsgeschwindigkeit im Gelatinegel und das Vitalfärbungsvermögen miteinander, so findet man: a) Farbstoffe mit hoher Diffusionsgeschwindigkeit werden sehr rasch aufgenommen und wieder abgeschieden, aber nicht im Gewebe gespeichert. b) Farbstoffe mit mittlerer Diffusionsgeschwindigkeit gelangen langsam in den Körper, werden vorübergehend gespeichert und dann durch Leber und Niere wieder abgeschieden. c) Farbstoffe, deren Diffusionsgeschwindigkeit Null ist, bleiben am Injektionsort liegen, werden hier gespeichert und nicht wieder abgeschieden. (Es entsteht so gleichsam eine Tätowierung.)

Zwischen diesen drei Klassen bestehen alle möglichen Übergänge.

Vortr. führt dann aus, daß es möglich ist, durch Änderung des Lösungszustandes eines Farbstoffes sein biologisches Verhalten zu ändern. Den Farbstoffen schließen sich in ihrem biologischen Verhalten kolloide Metalllösungen an.

Der Vergleich zwischen chemischer Konstitution und Vitalfärbungsvermögen lehrt, daß direkte Beziehungen zwischen Konstitution und biologischem Verhalten nicht bestehen, wohl aber ist der Lösungszustand abhängig von der chemischen Konstitution, und von dem Lösungszustand wiederum ist das biologische Verhalten abhängig.

2. Für die Speicherung der Farbstoffe in den Zellen ist der Lösungszustand nicht allein maßgebend. Hier spielen noch Zelleigenschaften eine Rolle, die noch nicht vollkommen geklärt sind. Gewisse Anhaltspunkte zur Klärung haben sich aus Beobachtungen am Congorubin und Bordeaux extra ergeben. Lösungen dieser Farbstoffe in Wasser sind rot, werden durch Elektrolytzusatz violett und flocken dann blau aus, verhalten sich also wie ein Hydrosol von Gold. Färbt man mit diesen Farbstoffen vital, so entsteht im Protoplasma zuerst ein rotes Flüssigkeitsbläschen, in dem mit zunehmender Farbstoffkonzentration einzelne blaue Körnchen auftreten. Schließlich verschwindet die rote Vakuole, und es bleibt ein blaues Farbstoffkorn im Protoplasma liegen. Kolloides Gold zeigt im biologischen Versuch dieselbe Farbänderung. Danach ist anzunehmen, daß die Farbstoffe zunächst das Protoplasma der Zellen entmischen und hierauf durch Koagulation im Protoplasma als Farbstoffkörnchen ausfallen, ohne daß es zu einer chemischen oder physikalischen Bindung an Protoplasmabestandteilen kommt.

Es werden hierauf die Gesetzmäßigkeiten geschildert, welche VON MÖLLENDORFF für basische Farbstoffe aufgefunden hat. Die MÖLLENDORFFsche Methodik, im Organismus abgelagerte saure Farbstoffe mit basischen Farbstoffen zu überfärben, wird erörtert. Durch Anwendung dieser MÖLLENDORFFschen Methode ist es Vortr. in letzter Zeit gelungen, auch die Verteilung gewisser farblosener Arzneimittel im Organismus festzustellen. Die Vitalfärbung hat schon eine große Reihe sehr interessanter Resultate gegeben, zumal die vitalfärbbaren Zellen auch bei vielen Erkrankungen eine außerordentlich wichtige Rolle spielen.

Studien in der Lactonreihe zur Bekämpfung der Helminthiasis.

Prof. Dr. Lautenschläger, Frankfurt a. M.

TRENDELENBURG stellte fest, daß die erregende Wirkung des Santonins auf die Muskulatur der Würmer im wesentlichen an das Vorhandensein einer Lactongruppe geknüpft ist. Desmotroposantonin, Chromosantonin und die hydrierten Santonine haben anthelmintische

ung, santoninsäures Natrium dagegen ebenso wie die isomere Santoninsäure, die durch Einwirkung von $\text{Ba}(\text{OH})_2$ auf Santonin entsteht. Das gleiche gilt von der reversiblen, lähmenden Wirkung auf das Froschherz. Die krampferregende Wirkung auf Säugetiere wird dagegen nicht von der Lactongruppe ausgeübt; diese ist wohl im Santonin eine Funktion des Naphthalinkerns. Ein Beweis ist die Abmilderung dieser Wirkung durch solche Operationen wie Hydrieren, Chlorieren, die die Stärke der Wurmwirkung nicht beeinflussen. Vortr. unternahm es, die Beziehungen zwischen Konstitution und Wirkung an anderen Verbindungen mit Lactoncharakter aufzuklären und nach neuen Präparaten zu suchen, die bei größerer Ungiftigkeit eine weitgehender Ausschaltung der sonstigen Nebenwirkungen die entmintische Wirkung mit dem Santonin teilen. Die Versuche zeigen, daß rein aliphatischen Lactonen keine wurmwidrige Wirkung zukommt. Einführung eines aromatischen Radikals erhält man Verbindungen, die gewünschte Wirkung, freilich meist schwach, äußern. Günstiger stellen sich die cyclischen Lactone. Cumarin und Pilocarpin, die TRENDLENBURG bereits nach dieser Richtung untersucht wurden, wirken wegen ihrer Nebenwirkungen nicht für die Therapie der Wurmkrankungen in Betracht. Günstiger liegt es bei den vom Vortr. untersuchten Phthalsäurederivaten. Durch Reduktion des Phthalsäurediäthers, das ebenso wie die Phthalsäure selbst wirkungslos ist, zu einem Lacton, in dem eine Lactongruppe enthalten ist, gelangt man zu wurmwidrigen Körpern: Hunde von 10 kg vertrugen davon 2 g symptomlos, verursachten nur vorübergehend Übelkeit; die Atmung bleibt unbeeinträchtigt. Gleich günstige Wirkung zeigen auch Derivate des Phthalids, in denen einerseits ein H-Atom der Methylengruppe durch Radikale substituiert ist (Alkylphthalide), andererseits im Kern eine oder mehrere Methylgruppen enthalten sind, oder solche, die beiderlei Substituenten enthalten, z. B. die Meconine. Schwächer wirken dagegen Lactone aus der Campherreihe. Infolge seiner größeren Ungiftigkeit am Warmblüter ist also dem Phthalid eine Vorzugsstellung unter den Anthelmintika zu.

Neuere Ergebnisse der Grippebekämpfung.

Dr. R. Bieling, Höchst a. M.

Die bakteriologische Untersuchung der letzten Jahre hat die Bedeutung festgestellt, welche der kombinierten Wirkung von Influenzaviren und krankheitserregenden Kokken (Streptokokken und Pneumokokken) für das Zustandekommen des Bildes der epidemischen Grippe zukommt. Damit wurde die Grundlage für jene Bekämpfungsmaßnahmen geschaffen, welche über eine symptomatische Therapie hinaus auf eine Verhütung der Infektion und Ausschaltung der Krankheitserreger selbst zielen. Die innerhalb wohl bestimmter Grenzen variierende komplexe Wirkungsweise verschiedener Krankheitserreger bei der Grippe macht es zu einem Beispiel, um die innigen Beziehungen, welche die verschiedenen Schweregrade der experimentellen Therapie: Immuntherapie, Chemotherapie zueinander haben, darzulegen; denn gerade hier ist eine zielbewußte, kombinierte Benutzung der von den beiden Disziplinen ausgearbeiteten Hilfsmittel zu einer Steigerung des praktischen Endeffektes im Einzelfall führen.

Dort, wo eine zweckmäßig angelegte und weit ausgedehnte Schutzimpfung gegen Grippe mit einem aus Influenzabazillen, Streptokokken und Pneumokokken bestehenden Impfstoff durchgeführt wurde, konnte die Erkrankungsrate ganz wesentlich herabgesetzt werden, und gleichzeitig wurden die schweren Komplikationen und dementsprechend die

Todesfälle auf ein Minimum herabgedrückt. Eine ganz allgemeine Durchführung der Schutzimpfung in Seuchenzeiten ist jedoch technisch und wirtschaftlich undurchführbar. Praktisch wird daher die Schutzimpfung nur dort ausgeführt, wo kleinere, eng umschriebene Gemeinschaften, z. B. Krankenanstalten, besonders gefährdet erscheinen, oder wo ein Ausfall von Arbeitskräften besonders gefahrdrohend ist, z. B. beim Heer.

Da nun die Bildung der Schutzstoffe im geimpften Körper einige Tage Zeit braucht, so kann eine Impfung zu Heilzwecken bei dem gewöhnlich raschen Verlauf der Erkrankung nicht in Betracht kommen; nur dort, wo sie, wie z. B. in der eigenartigen Form der Grippe-Encephalitis (Encephalitis epidemica), sich lange hinzieht, kann eine günstige Einwirkung der Behandlung mit Influenza-Impfstoff gesehen werden. Darüber hinaus stehen zur Bekämpfung des einzelnen Krankheitsfalles sowohl serotherapeutische wie chemotherapeutische Hilfsmittel zur Verfügung. Die ersteren werden repräsentiert durch das gegen Influenzabazillen, Strepto- und Pneumokokken gerichtete Grippeserum (Hoechst), dessen Anwendungsbereich die frische Erkrankung ist, die letzteren durch die Chininabkömmlinge. Die Chemotherapie bakterieller Erkrankungen, wie sie von MORGENROTHS Untersuchungen ausgeht, hat in der Bekämpfung der Grippekomplicationen ein besonders weit ausgedehntes Anwendungsgebiet gefunden. Für die Entwicklung dieses Forschungsgebietes war die Erkenntnis wesentlich, daß die Aufhebung der Doppelbindung der Vinylgruppe des Chininmoleküls (Methylcuprein) eutherapeutisch wirkt. Durch Hydrierung des Vinylrestes zur Äthylgruppe entsteht das Hydrochinin genannte Methylhydrocuprein. Die von diesem ausgehende homologe Reihe mit wechselnden Alkylgruppen an Stelle der Methylgruppe ergab zum ersten Male die Möglichkeit einer chemotherapeutischen Einwirkung auf Krankheitserreger bakterieller, also pflanzlicher Art, nachdem durch die Arbeiten EHRLICH'S die Chemotherapie tierischer Krankheitserreger der Protozoen eröffnet war. Die systematische Untersuchung der Variationen der Reihe ergab, daß die Wirkung auf bestimmte Bakterienarten im wesentlichen abhängig ist von der Art des an Stelle des Methyls eingeführten höheren Alkyls. Dementsprechend liegt das Maximum der Wirkung innerhalb der Reihe für die verschiedenen Krankheitserreger bei ganz verschiedenen Punkten; während z. B. Pneumokokken durch die Äthylverbindung am stärksten beeinflusst werden, ist für Streptokokken die Isooctylverbindung am wirksamsten. Es bestehen also ganz bestimmte Beziehungen zwischen der chemischen Konstitution der Chininabkömmlinge und ihrer speziellen Wirkungsweise auf bestimmte Bakterienarten.

Von Bedeutung war weiterhin der Nachweis, daß die Wirkung dieser chemotherapeutischen Agentien durch die Immunkörperwirkung des Heilserums verstärkt wird. So können z. B. Pneumokokken bei gleichzeitiger Einwirkung der Pneumokokkenquote des Grippeserums durch sonst unwirksame Äthylhydrocupreinemengen im Körper unschädlich gemacht werden, und das Analoge gilt für die Streptokokkenwirkung des Grippeserums in Verbindung mit Isoamylhydrocuprein. Indem so von verschiedenen Seiten und mit verschiedenen sich gegenseitig unterstützenden Hilfsmitteln eine Wirkung auf den Ablauf der Grippeerkrankung und die dabei beteiligten Bakterien möglich ist, wird es die Aufgabe der ärztlichen Kunst sein, durch eine den besonderen bakteriologischen Bedingungen des Einzelfalles angepaßte zweckmäßige Auswahl der verschiedenen Hilfskräfte die jeweils optimale Schädigung der bakteriellen Eindringlinge zu erzielen.

(Schluß des Berichts folgt.)

Vom Tage.

Personalien.

Chem.-Ing. Cesare Belloni ist am 20. April in Mailand im Alter von 58 Jahren gestorben.

Ingenieur Vratislav Budisek, Chemiker im Laboratorium von Ing. W. Les in Prag, ist am 4. Mai im Alter von 29 Jahren gestorben.

Der Großindustrielle Kommerzienrat H. Grimberg, Bochum, ist in der Nacht plötzlich infolge Blutsturzes im 58. Lebensjahr gestorben. Er spielte eine wichtige Rolle in der Kaliindustrie, dem Kohlenbergbau und der Zementindustrie.

Julius Kesselheim, Direktor der Firma Ph. Holzmann A.-G., Frankfurt a. M., ist von der Technischen Hochschule Darmstadt die Würde eines Dr. h. c. h. verliehen worden.

Dr. B. von Klitzing, Chemiker der deutschen Celluloidfabrik in Eilenburg, ist vor kurzem gestorben.

Dr. Walter Rathenau, Präsident der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Berlin, ist zum Reichsminister für Wiederaufbau ernannt worden.

Die a. o. Professoren Dr. Schulze, Abteilungsvorsteher der Pharmazeutischen Abteilung, und Dr. Tubandt, Abteilungsvorsteher der Physikalisch-chemischen Abteilung des Chemischen und Pharmazeutischen Instituts der Universität Halle, sind zu o. Professoren ernannt worden.

Direktor Wilhelm Urban, Chef der Farbwerke Wilhelm Urban, Elberfeld, beging am 25. Mai seinen 70. Geburtstag.

Josef J. Wurm, früherer Direktor der Ofen- und Tonwarenfabrik L. & C. Hardtmuth A.-G. in Podersann, ist vor kurzem gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Für die Tagung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern¹⁾ am 16. und 17. Juni in Krummhübel i. R. sind folgende Vorträge vorgesehen: Direktor Schomburg, Gelsenkirchen: *Die Wirtschaftlichkeit der Gasverwendung und ihre Steigerung*. — Dr. Bertelsmann, Berlin: *Gasbeleuchtung*. — Direktor Spaleck, Dessau: *Gasheizung und Warmwasserbereitung*. — Oberbaurat Zizler, Mannheim: *Gas in Siedlungsbauten*. — Dr. Becker, Frankfurt a. M.: *Drehofenentgasung und Urteergewinnung in chemischer Hinsicht*. — Dipl.-Ing. Arnemann, Halle a. S.: *Generatorbetrieb mit Teergewinnung*. — Direktor Kreyßig, Berlin: *Krafterzeugung mit Gewinnung von Wertstoffen*. Korreferent: Generalsekretär Prof. Dr. Karl Bunte, Karlsruhe. — Reg. Rat a. D. Kühne, Berlin: *Das preußische Wasser gesetz vom 7. April 1913 in seiner Einwirkung auf die Grundwasserversorgung*. — Stadtbaurat Dr.-Ing. Paul, Leipzig: *Rückstellungen und Abschreibungen in Gaswerken mit Rücksicht auf die Geldentwertung*. — Direktor Wahl, Trier: *Rohrmaterial und Rohrverlegung*.

Die neue englische Forschungsvereinigung für Gußeisen- und verwandte Industrien wurde amtlich anerkannt. Sekretär ist Thomas Vickers, Birmingham, 174 Corporationstreet.

Eine kleine Ausstellung von pharmazeutischen und chemischen Exlibris veranstaltet auf der Hauptversammlung des Niederländischen Apothekervereins Dr. J. J. Hofmann, Apotheker, s'Gravenhage, Holland, Schenkweg 4—6. Er bittet, für diese Ausstellung ihm noch Exlibris zur Verfügung zu stellen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 160.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Algen**, Herst. eines Bindemittels aus —, insbesondere Tangarten zum Brikettieren von Kohlenklein, Erz und dergl. Dtsch. Anm. B. 92435, Kl. 10. W. Boecker, Barmen. 17. 1. 1920.
- Chemische Reaktionen**, Anlage zur technischen Durchführung von —. Schwz. P. 89954. M. Ch. J. E. de Loisy, Paris. 14. 6. 1919.
- Destillationsanlagen**, Anordnung zur Vermeidung von Destillatverlusten bei —. Dtsch. Anm. N. 19277, Kl. 12. K. Niessen, Pasing b. München. 8. 10. 1920.
- Eintrocknen**, Vorrichtung zum — von Lösungen. DRP. 338483, Kl. 12. Aktiebolaget Indunstar, Göteborg, Schweden. 6. 1. 1920.
- Elektroden**, Aufhängen von —. Schwz. P. 90017. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 27. 1. 1920. — für elektrische Ofen. Norw. Anm. 20049. J. C. King, Montreal. 30. 4. 1920.
- Entwässern** mittels Elektrosmose. Holländ. P. 5413. Elektro-Osmose A.-G. (Graf Schwerin Ges.), Berlin.
- Exotherme chemische Synthesen**, Durchführung. Schwz. P. 89955. „L'Air Liquide“, Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude, Paris. 6. 3. 1920.
- Flüssigkeiten**, Fördereinrichtung für —, insbesondere für flüssigen Brennstoff zu Feuerungen. Dtsch. Anm. F. 47246, Kl. 24. M. A. Fesler, Oakland, Calif. 8. 7. 1920. — Vorrichtung für die Behandlung von — hinsichtlich deren Konzentration, Destillation, Kondensation, Absorption usw. DRP. 338484, Kl. 12. F. Merz, Vercelli, Ital. 28. 8. 1919.
- Gase**, Verfahren und Einrichtung zum Reinigen von — n zwischen elektrisch geladenen Elektroden. DRP. 338416, Kl. 12. Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 24. 1. 1918.
- Gasreiniger**, Hochspannungselektrode für elektrische —. DRP. 338357, Kl. 12, Zus. z. P. 314775. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 11. 7. 1919.
- Heißwasserheizschlange** mit endloser Rohrleitung für Apparate zum Kochen, Verdampfen und dergl. Dtsch. Anm. S. 54375, Kl. 12. Sangerhäuser-Aktien-Maschinenfabrik u. Eisengießerei vorm. Hornung & Rabe, Sangerhausen. 30. 9. 1920.
- Katalysatoren**, Herst. Norw. Anm. 15581. W. P. Schuck, Portland. 5. 2. 19.
- Koks**, Erzeugung von hartem — für metallurgische Zwecke aus Kohle mit einem hohen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen. Dtsch. Anm. S. 45860, Kl. 10. Ch. H. Smith, Short Hills, N. J. 9. 10. 1916.
- Krystallisationsbehälter** mit Wandungen, welche einer Gestaltsveränderung unterworfen werden können. DRP. 338485, Kl. 12. F. Merz, Vercelli, Italien. 27. 7. 1919.
- Kühler**, insbesondere für Waschöl. D. G. M. 778140, Kl. 12. E. Jungeblodt, Rauxel. 26. 4. 1921.
- Magnetscheider**, Auffangvorrichtung für —. DRP. 338505, Kl. 1. F. Uhlig, Berlin. 11. 10. 1919.
- Metallputzpasten**, Darst. von —. DRP. 337686, Kl. 22. Paul Schüler, Berlin-Brandenburg. 9. 1. 1920.
- Organische Substanzen**, Verbrennungsapparat zur Halogenbestimmung in —. D. G. M. 778584, Kl. 42. K. Rübke, Leipzig. 27. 4. 1921.
- Retortenofen** zur Erzeugung von Gas und Koks. Schwz. P. 89924. Heinr. Koppers, Essen-Ruhr. 22. 8. 1919.
- Strahlapparat**, Förderung kompressibler Flüssigkeiten mittels eines —es. Dtsch. Anm. T. 21376, Kl. 27. H. Thoma, München. 15. 5. 1917.
- Verdampfapparat**. DRP. 338508, Kl. 12. R. Kommerell, Kiew. 22. 11. 18.
- Verdampfen**, Vorrichtung zum — von Flüssigkeiten. Dtsch. Anm. S. 55052, Kl. 12. E. Shaw, Toronto, Ontario, Canada. 17. 12. 1920.
- Wasser**, Vorrichtung zur Filtration des —s mit mehreren Filterschichten, durch die das — durchgepreßt wird. DRP. 338280, Kl. 12. E. O. Scheidt, Charlottenburg. 8. 11. 1914.
- Zentrifugentrommeln**, Auskleiden von — und -mänteln. Dtsch. Anm. C. 30056, Kl. 12. Crefelder Kammfabrik Schülmers & Co., Crefeld. 7. 1. 1921.

Anorganische Großindustrie.

- Aluminatsilicat**, Herst. von gut basenaustauschendem — für die Zwecke der Wasserreinigung. Dtsch. Anm. B. 77105, Kl. 12, Zus. z. P. 270324. Paul de Brunn, Düsseldorf. 6. 5. 1914.
- Aluminiumhydroxyd**, Verfahren und Vorrichtung zum Calcinieren von —. DRP. 338474, Kl. 12. J. Rudolf, Gera. 9. 10. 1917.
- Calciumcyanamid**, Verwendung von — als Düngemittel. Schwz. P. 89958. Papeteries de Normandie, Paris. 17. 4. 1920.
- Chlor**, Gewinnung flüssigen —s aus —gasgemischen. DRP. 305652 K, Kl. 12. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. 15. 7. 1917.
- Emaillieren**, Brennofen zum —. Dtsch. Anm. M. 69187, Kl. 48. R. C. Metcalfe, Newark, N. J. 4. 5. 1920.
- Kalisalze**, Gewinnen von — aus Borat und Carbonat enthaltenden Lösungen. V St A P. 1373179. Cl. E. Dolbear, San Francisco, Calif. 30. 10. 1919.
- Mörtel**, säurefester —. Dtsch. Anm. Q. 1137, Kl. 80. E. St. Quidinger, Stockholm. 20. 12. 1920.
- Quecksilberoxyd**, Vorrichtung zur Herst. von —. Dtsch. Anm. B. 91468, Kl. 12. G. Brusa u. Dres. V. Borelli & Co., Turin. 3. 11. 1919.
- Salpetersäure**, Herst. hochkonzentrierter —. Dtsch. Anm. E. 43226, Kl. 12, Zus. z. P. 307613. H. Fischer, Berlin-Zehlendorf. 16. 5. 1918.
- Schwefel**, Nutzbarmachung des in Hochofenschlacke enthaltenen —s. DRP. 301613 K, Kl. 12. L. H. Diehl, Berlin. 17. 1. 1917.
- Schwefelsäure**, Herst. von —. Dtsch. Anm. K. 74527, Kl. 12. M. H. Kaltenbach, Paris. 25. 9. 1920.
- Stickstoff**, Herst. von reinem —. Dtsch. Anm. T. 24530, Kl. 12. C. Th. Thorsell u. H. L. R. Lundén, Gothenburg, Schweden. 21. 10. 1920.
- Stickstoffverbindungen**, Herst. von — aus Carbiden. DRP. 338275, Kl. 12. Aktiebolaget Nitrogenium, Stockholm. 17. 3. 1917.
- Tonerde**, Herst. reiner —. Schwz. P. 89956. E. Martin, Marseille. 26. 6. 1920.
- Zement**, Herst. von —. Dtsch. Anm. N. 18850, Kl. 80. E. Natho, Essen-Bredeney, u. F. Wolf, Bochum i. W. 31. 5. 1920.

Organische Großindustrie.

- Äthylalkohol**, Gewinnung von — und anderen Äthylalkoholmengen aus Destillationsgasen der Kohle. DRP. 338358, Kl. 12. I. Bronn, Charlottenburg. 19. 12. 1916.
- Alkohole**, Darst. von —. Holländ. P. 5710. Christiansen, Kopenhagen.
- Butterersatzmittel**, Herst. von —, Speisefetten usw. Franz. P. 511929. W. Clayton und G. Nodder. 17. 3. 1920.
- Cellulose**, Herst. reinster — von baumwoll- oder wollartiger Beschaffenheit aus Vegetabilien mittels Sulfatlösungen. DRP. 337768, Kl. 55, Zus. z. P. 336535. A.-G. f. Zellstoff- u. Papierfabrikation, Aschaffenburg a. M. 2. 12. 1919.
- Dextrin**, Apparat zur Überführung von Cellulose oder cellulosehaltigen Stoffen in — und Glucose. Franz. P. 511924. H. Terrisse u. M. Levy. 7. 2. 1920.
- Diffuseur**, kontinuierlich arbeitender —. Franz. P. 510642. L. Dobler. 3. 11. 14.
- Fett**, Abscheiden von —säuren, Harzen usw. aus —e und Ole. Franz. P. 511209. H. Bollmann. 8. 3. 1920.
- Gerben tierischer Häute**. DRP. 337588, Kl. 23, Zus. z. P. 335122. Deutsche Koloniale Gerb- u. Farbstoff-G. m. b. H., Karlsruhe i. B. - 25. 9. 1915.
- Gerbstoffe**, Herst. Holländ. Anm. 11731. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik.
- Hartgummihähnliche Stoffe**, Herst. von —. Dtsch. Anm. T. 23656, Kl. 39. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 16. 2. 1920.
- Kerzenenden**, Hobel zum Zurichten der — in der Gießmaschine. DRP. 337585, Kl. 23. L. Mück, München. 2. 3. 1920.
- Kohlenwasserstoffe**, Verflüssigung oder Spaltung von Kohle, —n und dergl. bei hohem Druck und erhöhter Temperatur. DRP. 301683 K, Kl. 12. St. Löffler, Charlottenburg. 28. 4. 1915.
- Kondensationsprodukte**, Herst. von — aus Phenolen und Formaldehyd. Norw. Anm. 20409. A. Heinemann, Berlin. 5. 6. 1920.
- Luftthefebereitung**, Verflüssigung des bei der Gärung während der — entstehenden Schaumes. Dtsch. Anm. St. 31859, Kl. 6, Zus. z. P. 316441. Strauch & Schmidt, Neisse, O.-S. 20. 3. 1919.
- Montanwachs**, Gewinnung von — aus bituminöser Braunkohle. DRP. 337687, Kl. 23. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 3. 12. 1918.
- Papier**, Leimen von —. DRP. 337656, Kl. 55. K. Kieser, Beuel a. Rh. 12. 5. 1920.
- Rohrzucker**, Reinigen von — oder anderen krystallinischen, körnigen Stoffen. Dtsch. Anm. G. 50225, Kl. 89. D. Grant, Litherland b. Liverpool. 5. 2. 1920.
- Seifen**, Herst. sauerstoffhaltiger —. Franz. P. 511292. Deutsche Gold- u. Silber-Scheideanstalt vorm. Roessler. 31. 5. 1915.
- Seifenanalysator**. D. G. M. 778635, Kl. 42. Lorch & Hamm, Zweibrücken. 26. 3. 1921.
- Speisefette**, Herst. Franz. P. 511930. W. Clayton u. G. Nodder. 17. 3. 1920.
- Sprengpulver**, Herst. Schwz. P. 89957. E. I. Du Pont de Nemours and Co., Wilmington, Delaware. 12. 5. 1920.
- Sprengstoffe**, Herst. gelatinöser, schlagwettersicherer —. Dtsch. Anm. D. 38433, Kl. 78. Dynamit-Akt.-Ges. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg, u. P. Naoum, Schleibusch. 14. 10. 1920.
- Sulfitablauge**, Behandeln von —. Norw. Anm. 18194. A.-S. Sulfitpris Drammen. 28. 10. 1919.
- Vaseline**, Gewinnung von —. DRP. 337562, Kl. 23. Rütgerswerke A.-G. Berlin. 27. 10. 1918.
- Verzuckerung** cellulosehaltiger Materialien mittels hochkonzentrierter Salzsäure oder Schwefelsäure. Dtsch. Anm. W. 49102, Kl. 89. A. Wohl, Danzig. Langfuhr. 14. 3. 1917.
- Wachsauslaßapparat**. D. G. M. 779233, Kl. 23. K. Ederer, Haag, Oberbayern. 2. 5. 1921.
- Waschmittel**, Herst. eines Walk- und —s. Dtsch. Anm. C. 27865, Kl. 8. F. C. Krist, Augsburg. 27. 2. 1919.
- Zuckerplatten**, Trockenschrank, insbesondere für — oder -brote. Dtsch. Anm. M. 70081, Kl. 89. Maschinenfabrik Grevenbroich. 12. 7. 1920.
- Zündgemische**. DRP. 337621, Kl. 78. Carbonit A.-G., Hamburg. 11. 5. 1919.

Metalle.

- Blei**, Gewinnung von — aus seinen Erzen. Dtsch. Anm. E. 25332, Kl. 40. — Gewinnung von — und Zink aus ihren Erzen. Dtsch. Anm. E. 25333, Kl. 40. F. E. Elmore, Boxmoor, Großbritannien. 11. 6. 1920.
- Edelmetalle**, Gewinnen von — aus Lösungen. V St A P. 1372971. R. Mc Kee, New York. 13. 5. 1920.
- Erzbehälter**, Austragevorrichtung für —. DRP. 337559, Kl. 81. Tellus A.-G. f. Bergbau u. Hüttenindustrie, Frankfurt a. M. 22. 5. 1920.
- Erze**, Verfahren und Vorrichtung zum chargenweisen Rösten von — n und dergl. DRP. 337752, Kl. 40. Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 18. 4. 1920.
- Gußstücke**, Wärmebehandlungsverfahren von — aus Sonderstählen. DRP. 337574, Kl. 18. Società Anonima Italiana Gio. Ansaldo & Co. Genua. 11. 1. 1920.
- Härteofen**, elektrisch beheizter — mit Heizkörpern. DRP. 337785, Kl. 18, Zus. z. P. 317352. H. Christiansen, Pinneberg, Schleswig-Holstein. 17. 1. 1920.
- Lagermetall**. Norw. Anm. 19377. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G. Frankfurt a. M. 14. 2. 1920.
- Messing**, Wiedergewinnung von — aus Gußasche und dergl. DRP. 337800, Kl. 40. C. H. White, Coventry, Warwickshire. 15. 1. 1920.
- Silber**, Extrahieren von —. V St A P. 1372973. Pr. R. Middleton, New York. 11. 5. 1920.
- Zink**, Herstellung von — aus —weiß. Norw. Anm. 22028. L. Sturbell Drammen. 8. 10. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1478. Dr. phil. A. Jung, Cannstatt, Badstr. 14. Eingegangen am 1. Juni 1921.

* Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 31. Mai.) Acetylsalicylsäure 70—75 M. Acetanilid 22—26 M. Antipyrin 275—290 M. Chininsulfat, deutsches 1650—1700 M. Coffein 650—700 M. Gelatine 4850 M. Hexamethylentetramin 120—140 M. Jodoform 425 M. Phenacetin, D. A. B. 5 175—180 M. Salol, D. A. B. 5 60—65 M. Sulfonal, D. A. B. 5 400—425 M. Wismut, subgallat. 230 M, subnitrat. 210 M.

Bei der Firma Dr. Albert Pauli, Ges. m. b. H., Charlottenburg¹⁾, ist Apotheker Heinrich Sommer, der langjährige Betriebsleiter der Firmen Dr. Hugo Remmler und Dr. Saboschin, Berlin, zum Geschäftsführer ernannt worden.

Drogen. (Hamburg, 31. Mai.) Aloe, Cap 14—14,50 M, Curaçao 12—13 M. Anis, Bari 17,50—18 M, Spanien 17,75 M verzollt. Balsame, Copaiva, techn. 35—40 M, D. A. B. 5 35—40 M, Peru 260—275 M, Tolu natural 45—50 M. Brechnüsse 18—20 M. Calabarbohnen 12—13 M. Cascara sagrada 24 bis 26 M. Chinarinde 25—40 M. Cocablätter, Trujillo 18—20 M. Condurango-rinde 7,75—8 M. Galgantwurzel 4,50—9 M. Gummi arabicum, Cordof. nat. 11,50 M, Gummi Guttif 150 M, Gummi Tragant 120 M, gering bis gut 60 bis 240 M. Hydrastiswurzel 750—775 M. Ipecacuanhawurzel, Rio 220 bis 230 M, Carthagen 190—200 M. Jaborandiblätter 25—30 M. Jalapenwurzel 30—70 M. Kolanüsse 5—10 M. Maticoblätter 12—14 M. Mutterkorn 120 bis 125 M. Opium, Drog.-Ware 275—300 M, 10% Morphin 275—300 M. Quillayarinde, ganz 9,75—10 M, geschnitten 11—12 M. Ratanhiawurzel 13 bis 15 M. Sabadilla 13—14 M. Safran aus Spanien 1625 M. Sarsaparilla, Mexiko 60—65 M, Honduras 90—95 M. Vanille, Bourbon 420 M.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen und Stahl. (Düsseldorf, Ende Mai.) Seitdem der Eisenwirtschaftsbund die Preisbildung der Konjunktur überlassen hat, streben die Kräfte unter den Werken anscheinend mehr auseinander, während es geraten wäre, diese zu sammeln, da nach der Zuspitzung der politischen Lage und den sich daraus ergebenden Verpflichtungen der Entente gegenüber mit weitgehenden Eingriffen in Industrie und Handel gerechnet werden muß. Bekanntlich waren es die Rheinischen Stahlwerke und Deutsch-Luxemburg, welche den Stahlwerksverband zu Fall gebracht haben; die Versuche zur Erneuerung der Drahtkonvention sind an dem Widerstand des Eisen- und Stahlwerks Hoesch gescheitert, das seine Kündigung aufrecht erhalten hat, so daß die Konvention mit dem 30. Juni ihr Ende erreicht. Anfang Mai hielt der Stahlbund eine Versammlung ab und riet den Werken sich nach der Freigabe der Preise mit den Abnehmern tunlichst zu verständigen. Zum Teil war der rückläufigen Konjunktur schon Rechnung getragen, zum Teil wurden jedoch sofort Maßnahmen getroffen, welche die Verständigung erleichtern sollten. Für gewisse Produkte wurden ungefähre Preise für die weitere Berechnung aufgestellt, welche erheblich unter den früheren Höchstpreisen des Eisenwirtschaftsbundes lagen. Diese neuen Preise, welche der Verständigung für Lieferungen von früheren Abschlüssen dienen sollten, sind inzwischen durch die Entwicklung der Marktlage aber auch schon wieder überholt worden. Die Schrottpreise sind im Laufe des Berichtsmontats erheblich gesunken, was die Werke natürlich erst recht bestimmt hat, mit Käufen zurückzuhalten. Der Schrothandel bietet zu ermäßigten Preisen an, doch decken die Werke nur den nötigsten Bedarf, weil weitere Ermäßigungen wohl sicher zu erwarten sind. Die Versorgung mit Brennstoffen aus den vorhandenen Vorräten hat sich zwar gebessert, aber dafür sind die Preise seit dem 1. April bekanntlich abermals nicht unwesentlich erhöht worden, was die Konkurrenzkraft der Werke am Auslandsmarkt naturgemäß geschwächt hat. Die Versorgung der Hütten mit Erz war im großen und ganzen befriedigend; ob dies auch weiter der Fall sein wird, soweit inländische Erze in Betracht kommen, erscheint zunächst sehr unklar. Zum Teil decken die heutigen Erzpreise im Inlande nicht mehr die Selbstkosten, so daß es keineswegs ausgeschlossen ist, daß die Erzbergwerke ihre Betriebe zum Teil schließen müssen. Bei den herrschenden Absatzschwierigkeiten waren die Verbraucher gezwungen, sich auch im Einkauf fremder Erze große Zurückhaltung aufzuerlegen. Luxemburger Minette wurde des wesentlich billigeren Preises wegen vor Lothringer Minette bevorzugt. Inzwischen haben aber auch die Lothringer Minettegruben sich zu weiteren Preisermäßigungen bereit erklärt. Für alle übrigen ausländischen Erze hielt sich das Geschäft nach Rheinland-Westfalen gleichfalls in ganz engen Grenzen, obwohl der Stand der Frachten den Bezug begünstigte. Der Versand von Roheisen blieb weit hinter den Erwartungen zurück trotz der eingetretenen ansehnlichen Preisermäßigung, für den laufenden Monat ist eine Besserung nicht zu erwarten. Inzwischen haben sich ansehnliche Vorräte gebildet, da es den Werken, welche bisher ihre Produktion selbst verarbeiteten, nicht mehr möglich ist, so daß sie als Verkäufer im Markt erschienen. Die Verarbeiter von Roheisen hielten mit der Deckung ihres Bedarfes zurück, gleichzeitig nahm die Konkurrenz des Auslandes weiter zu. Mit Stabeisen wird geschleudert, wie es in Kreisen der Werke heißt, aber die Werke wollen Beschäftigung haben, schon deswegen, um die Selbstkosten nicht ansteigen zu lassen, was bei kleinerer Produktion unvermeidlich ist. Der zuletzt vom E. W. B. festgesetzte Höchstpreis von 2440 M die t wird jetzt im freien Markt bereits um 25% unterschritten, ohne daß aber im Abbau der Löhne irgendwelche Anzeichen sich bemerkbar machten. Das Auslandsgeschäft hat sich erst recht schwierig gestaltet, weil Mangel an Arbeit in den anderen Industrieländern die Preise auch dort bedeutend heruntergedrückt hat.

Graphit. (New York, 11. Mai.) Graphit aus Ceylon, in Brocken, erste Sorte 7 $\frac{1}{2}$ —8 cts. das lb., desgl. chips 6—6 $\frac{1}{2}$ cts.; hochgradige amorphe, rohe Ware 2 $\frac{3}{4}$ —3 cts.

Hüttenprodukte. (Hamburg, 31. Mai.) Antimon crud. 600 M, Antimon Regulus 725 M. Arsenik, weiß, gepulvert 1050 M. Asphalt, amerikan., Gilsonit

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 484.

5,80 M. Bleiglätte 940 M. Braunstein 650 M. Mennige 925 M. Quecksilber (Flasche zu 34 $\frac{1}{2}$ kg) 76 M das kg.

Metalle. (Berlin, 1. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	31. Mai	1. Juni
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1948	1926
Raffinadekupfer, 99,99,3%	1540—1550	1550
Originalhüttenweichblei	560—575	560—570
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	660—665	660
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	410	410
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöcken	25 0	2500
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2600	2600
Bankzinn	4500	4475
Straßzinn	4375	4400
Australzinn	4350	4400
Hüttenzinn, mindestens 99%	4200	4250
Reinnickel, 99/99%	4050	4050
Antimon Regulus	650—675	650—675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg f. in	1030	1030—1040

— (Hamburg, 1. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1035	1020	—	Weichblei, dopp. raff.	535	515	—
für Juni	1035	1015	—	Zinn (Banka Straits)	4475	4400	4425
für Juli	1025	1010	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—
für August	1015	1005	1010	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1800	1750	—
Zinn (Lagerware) sofort	660	650	—	Raffinade	1600	1550	—
für Juni	660	650	—	Wirebars	1890	1850	—
für Juli	655	645	—	Elektrolytkupfer	1875	—	—
für August	650	645	—	Quecksilber	7500	7000	—
umgeschmolzen	420	405	—	Antimon	675	600	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	560	550	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	560	550	—	Platin	135	145	—

— (London, 1. Juni.)

Kupfer per Kasse	73 $\frac{1}{8}$	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	73 $\frac{1}{4}$	„ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	76—77	Antimon Regulus	40
„ Best Selected	73—75	Weißblech, loko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	11—11 $\frac{1}{4}$
Zinn per Kasse	173 $\frac{1}{8}$	Nickel für Inland	190
„ 3 Monate	173 $\frac{1}{4}$	„ Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	22 $\frac{1}{2}$	Wolframierz	13 6
„ höchster	22 $\frac{3}{4}$	Silber, loko	33 $\frac{1}{2}$
Zinn, niedrigster	27	„ auf Lieferung	33 $\frac{1}{2}$
„ höchster	27 $\frac{1}{4}$	Gold	105 $\frac{1}{9}$

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Paraffin (Hamburg, 28. Mai), Lokoware, etwa 50/52° C, unverzollt 6—6,25 M, verzollt 8,25—8,50 M. Die geringen Paraffinbestände, für die Einfuhrbewilligung vorliegt, haben weiter abgenommen, und da Einfuhrbewilligung nicht erteilt wird, blieb Zollstadtware gesucht und fest, während unverzollte Ware etwas vernachlässigt war. Ceresin ist unverändert, naturgelb, etwa 54/56° C, 9,50 M, weiß, 54/56° C, 10,25 M. Montanwachs notiert für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 31. Mai.) **Anorganische.** Alaun in Stücken 250 M, gepulvert 210 M. Chromalaun 425 M. Ammoniak, kohlenstoffsaures pulv. 475 M. Salmiak, kryst. techn. rein 600 M. Salmiakgeist (0,910) 300 M. Bariumchlorat 375 M. Bariumchlorid 390 M. Bariumnitrat 925 M. Borsäure, raff., gepulvert 2050 M, kryst. 1975 M. Borax, raff., gepulv. 1075 M, kryst. 1025 M. Bromammonium 20—22 M, Bromkalium 18—18,50 M, Bromnatrium 19—20 M. Chlorzink 500 M. Eisenvitriol 90 M. Jod, resubl. 460 bis 470 M, trocken 460—470 M. Jodkalium 375—390 M. Jodnatrium 420 M. Kali, chlorsaures 650 M, gelbblassaures 2900 M, rotblassaures 4250 M, übermangans. kryst. 2800 M. Kalihydrat, kaust., 50%ig 550 M. Kaliumbichromat 1500 M. Kaliumnitrat, raffin. 700 M. Kaliumcarbonat, Pottasche, 96/98%, calc. 525 M. Kalk, kohlen-saurer, präz. lev. 450 M. Chlorkalk, 110—115° 240 M. Chlorcalcium 70/75% 110 M. Kupfervitriol 650 M. Magnesia, kohlen-saure 2200 M, schwefelsaure, Epsom-salz 65 M. Natrium, kieselsaures (Wasserglas) 125 M. Natriumbicarbonat, D. A. B. 5 175 M. Natriumbichromat 1350 M. Natriumhydrat, kaust. 440 M. Natriumnitrat, rein 600 M. Natriumsulfat 100 M. Natriumthiosulfat 295 M. Schwefelnatrium, 30/32% 275 M, 60/62% 550 M. Soda, calc., 98/100% 130 M, kryst. 110 M. Salpetersäure, rh., 42° 550 M. Salzsäure, roh, 21° 35 M. Schwefelsäure, 70% 210 M. Schwefelkohlenstoff 750 M. Silber, salpetersaures 680 bis 700 M. Sublimat 6500 M. Tonerde, schwefelsaure 250 M. Wasserstoffperoxyd, rein, 3% 200 M. — **Organische.** Ameisensäure, rein, 50% 575 M. Benzin 10—12 M. Benzoesäure aus Toluol 35—37 M. Campher, raffiniert 105—110 M, China 100—105 M, Japan 105—110 M. Casein, techn. 13,50 M, für Nährzwecke 23,50 M. Citronensäure, bleifrei, kryst. 70 M. Cumarin 250—260 M. Dextrin 925 M. Essigsäure, 98/100% 1300 M. Essigsäure Tonerde 120 M. Formaldehyd, D. A. B. 5 1300 M. Glycerin 28° 2400 M. Hydrochinon 130—140 M. Oxalsäure 1500 M. Phenolphthalein 70—75 M. Resorcin, kryst. 175—200 M. Salicylsäure, kryst. 35—36 M, präcip. 3500 M. Salicylsaures Natron, gepulvert 38—40 M, kryst. 38—40 M. Vanillin 850—900 M. Weinsäure, bleifrei, kryst. 3600 M.

Chemikalien. Die Firma Chemische und Pharmazeutische Gesellschaft Dr. Thal, Böhm & Co. m. b. H. in Berlin N. 24, Oranienburger Straße 67, Humboldthaus, hat an Hans Genzel Prokura in der Weise erteilt, daß er berechtigt ist, mit einem Geschäftsführer oder dem Prokuristen Rudolf Böhm zusammen rechtsverbindlich zu zeichnen.

— (Prag, 24. Mai.) Die meisten Einfuhrartikel werden höher gehalten. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton . . . 19,—	Chromkali . . . 28,—	Pottasche, 80—85% 8,50
Ätznatron . . . 5,75	Eisenvitriol . . . 0,60	Rotblausaures Kali 65,—
Alaun, Gries . . . 5,—	Essigsäure, 80% 20,—	Salmiak, 98/100% 10,—
Alaun, stückig . . . 5,—	Formaldehyd, 30% 25,—	Salmiakgeist, 0,910 4,20
Ameisensäure, 80% 15,—	Gelbblausaures Kali 40,—	Salpetersäure, 36 Bé 5,50
Antichlor . . . 5,—	Gelbblaus. Natron 35,—	Salzsäure, 20—22° Bé 0,70
Benzoesäure . . . 60,—	Glaubersalz, calc. 2,50	Schellack, . . .
Bittersalz . . . 170,—	Glaubersalz, kryst. 1,30	TN.-Orange . 120,—
Bleiglätte . . . 8,50	Kalisalpeter . . . 11,—	Schwefelnatrium, . . .
Bleiminium R. . . 9,50	Kaliumpermanganat 50,—	30% . . . 4,20
Borax, kryst. . . 12,—	Kleesalz . . . 28,—	Schwefelsäure, 66% 1,60
Borsäure . . . 23,—	Knochenleim . . . 20,—	Silbernitrat . . . 910,—
Chlorbarium . . . 4,—	Kupfervitriol . . . 10,—	Weinsteinsäure . . . 50,—
Chlorcalcium . . . 2,80	Lithopone . . . 8,50	Zinkvitriol . . . 3,—
Chromalaun . . . 11,—	Natriumbicarbonat 3,—	Zinkweiß la . . . 11,50

— (Genua, 25. Mai.) Preise in Lire für 100 kg. Borsäure, gereinigt, in Krystallen 700, in großen Blättchen 750—780. Natriumbicarbonat, gepulvert in Säcken 110, in Fässern 116. Natriumbichromat, kryst. 800—820. Borax, kryst., 99% 375—400, gepulvert 385—410. Kaliumbichromat 850. Hirschhornsalz in Stücken, gewöhnlich 550. Soda (Solvay) 98/100 70—75, amerikanisch 98/100 70—75. Kaliumchlorat, kryst. 385. Salmiak, gepulvert 400. Gelbes Blutlaugensalz 800—825. Kaustische Soda, französische, 70/72 210, amerikanische, 76/78 215. Glaubersalz, kryst. 65 je kg. Eisessig, 98/99% 850—875. Citronensäure, kryst. 2500—2550. Bleiacetat 116 je kg. Oxalsäure, handelsüblich, kryst. 850—860. Weinsteinsäure, kryst., bleifrei 1300 bis 1320 je kg. Glycerinlauge, 28° Bé, für Industriezwecke 800 Glycerin, weiß, raffiniert 750. Traubenzucker, flüssig, krystallhell, 45° Bé 315—325. Naphthalin, weiß, in Schuppen 230. Rohvaseline, gelb 700. Vaseline, weiß, rein 900 L.

— (New York, Anfang Mai.) Der Markt hat seit Wochen einen sehr ruhigen Charakter. Die Nachfrage ist zumeist matt und beschränkt sich auf die Befriedigung der laufenden Bedürfnisse. Die fallende Tendenz der Preise hat angehalten unter der Einwirkung ausländischer Konkurrenz. Es fielen in letzter Woche Natriumsalze unter britischem Druck und Kaliumsalze unter deutschen Angeboten. Eine Wiederbelebung des Geschäftes wird in maßgebenden Kreisen kaum vor dem Herbst erwartet. Die nachstehenden Preise verstehen sich, soweit nichts Besonderes bemerkt ist, für 100 Pfd. in größeren Mengen. **Anorganische.** Alaun, Stücke 4—4,50, gepulvert 4,50—5 Doll. Ammoniak, kohlen-saures, gepulvert 8,50—9 Doll.; schwefelsaures 2,90—3, in Waggonmengen 2,75—2,85 Doll. Salmiak, grau 9—9,50, körnig weiß 7—7,50 Doll. Salmiakgeist, 25% in Trommeln (750 Pfd.) 7,75 bis 8 Doll. Bariumcarbonat 65—75 Doll. für 1 t. Bariumchlorid 60—65 für 1 t in Waggonmengen, 70—75 Doll. in kleineren Mengen. Bariumnitrat 12—12,50 Doll. Bariumsuperoxyd 19—20 in Waggonmengen, 21—22 Doll. in kleineren Mengen. Borsäure, kristallisiert 14,50—15, gepulvert 16 bis 16,50 Doll. Borax 7—7,25 Doll., in Waggonmengen 6,50—6,75 Doll. Brom 42—45 Doll. Bromammonium, körnig 34—35 Doll. Bromkalium, körnig 29—30, kristallisiert 29—30 Doll. Bromnatrium, körnig 27—28 Doll. Chlorzinn, 50% 18—19 Doll. in Waggonmengen. Eisenvitriol 1,10—1,25, in Waggonmengen 0,75—1 Doll. Jod, resublimiert 375—385 Doll. Jodammonium 430—435 Doll. Jodkalium 235—300 Doll. Jodnatrium 355—360 Doll. Kali, chloresäures, kristallisiert 10—14, in Waggonmengen 8—9 Doll.; gelbblausaures 28—29 Doll.; rotblausaures 38—40 Doll.; übermangansäures 34—35, in Waggonmengen 32—33 Doll. Kalihydrat, kaustisches 6,50—8, in Waggonmengen 5,50—6 Doll. Kaliumbichromat 12—12,50, in Waggonmengen 11,50 bis 11,75 Doll. Kaliumcarbonat, U. S. P., 45—50, in Waggonmengen 35 bis 40 Doll.; roh 8—9 bzw. 6,50—7 Doll. Chlorkalk 2,50—2,75 Doll. Chlorcalcium, geschmolzen, Stücke 30—32, in Waggonmengen 27—29 Doll., beides für 1 t; körnig 2—2,25 Doll. für 100 Pfd. Kupfervitriol 5,75—6 Doll. Lithiumcarbonat 125 Doll. Magnesia, kohlen-saure, technisch 11,50—12 Doll.; schwefelsäure, Epsom-salz 3—3,50, in Waggonmengen 2,75—3 Doll. Natrium, chloresäures 8,25—8,50; gelbblausaures 12—12,50, in Waggonmengen 11,50 bis 11,75; kieselsäures (Wasserglas), flüssig, 40% 1,40—1,50, 60% 3,25 bis 3,75 Doll. Natriumbicarbonat, amerikanisches 2,70—3 Doll. Natriumbichromat 8,25—8,75, in Waggonmengen 7,75—8 Doll. Natriumsulfat (Glaubersalz) 2—2,25, in Waggonmengen 1,50—1,75 Doll. Schwefelnatrium, kristallisiert, 60—62% 6—6,50, in Waggonmengen 5,50—5,75 Doll. Soda, calciniert, 2,25 bis 2,50, in Waggonmengen 1,90—2 Doll. Phosphor, rot 47—50, gelb 35 bis 37 Doll. o-Phosphorsäure, 50%ige 18—19 Doll. Salpetersäure, 40° 7 bis 7,50, 42° 7,75—8,25 Doll. Salzsäure, 18° 1,25—2, 20° 1,50—1,75, 22° 2 bis 2,75 Doll. Schwefel, roh 20—22 Doll. für 1 t in Waggonmengen. Schwefelblumen 2,25—3,10 Doll. Schwefelsäure, 60° 12—13 in Zisternenwaggonen, 66° 19—20 in Zisternenwaggonen, 22—22,50 Doll. in Trommeln in Waggonmengen, alles für 1 t. Schwefelkohlenstoff 7,50—8, in Waggonmengen 7 bis 7,50 Doll. Silber, salpetersaures 39—40 Doll. für 100 Unzen. Strontiumnitrat, gepulvert 17—18, in Waggonmengen 16—16,50 Doll. Sublimat 79 bis 84 Doll. Wasserstoffsuperoxyd 9,25—23 Doll. für 1 Gross der verschiedenen Aufmachungen. — **Organische.** Aceton, rein, 13,75—14 Doll. Äther, rein, lose 34—35 Doll. Blutalbumin 39—55 Doll. Alkohol, vergällt, steuerfrei, 188 proof. 34—36 Doll. für 100 Gall. Amylacetat 400—425 Doll. für 100 Gall. Brechweinstein, Drogistenware, gepulvert 39, technisch, gepulvert 34 Doll. Casein, chemisch rein 45—48 Doll. Citronensäure, bleifrei, kristallisiert 46—47 Doll. Essigsäure, 28%ige 3—3,25, in Waggonmengen 2,50—2,75; 56%ige 4,50—5,50 bzw. 4—4,25 Doll. Eisessig, 99%ig 10 bis 10,50 bzw. 9,50—9,75 Doll. Essigsäures Blei 11,75—13,50 Doll. Essigsaurer Kalk, grau 2 Doll. Essigsäures Natrium 4,50—6 Doll. Formaldehyd, 40% 14,50—15 Doll., in Waggonmengen 14—14,25 Doll. Holzgeist (Methylalkohol) 97% 78—82 Doll. für 100 Gall. Tetrachlorkohlenstoff 11—12, in Waggonmengen 10—10,50 Doll. Vanillin 55—60 Doll. für 100 Unzen. Weinsäure, kristallisiert 35—39 Doll. Weinstein, crem 30—35 Doll.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. (Hamburg, 31. Mai.) Dammar Batavia A E 33 M, Galipot 900 Gummi elemi 29 M, Gummi Acroides, rot 4,25 M, gelb 20 M, Mastix 95 Sandarac 45 M.

— **und Terpentinöl.** (Savannah, Anfang Mai 1921.) Ein Rückblick auf den Lauf der Dinge, wie sie sich in den letzten 4 Wochen an unseren Exportmärkten entwickelt haben, gibt nunmehr die auch auf Seiten unserer Inlandsverbraucher jetzt angenommene Wahrscheinlichkeit, daß die schwarzen Zeiten für die Produzenten vorüber sind, und daß mit einer langsamen, aber laufenden Besserung der Bewertungen beider Produkte endlich gerechnet werden kann. Die neue Saison ist seit 4 Wochen im Gange, die Zukunft waren bereits etwas reichlicher als sonst um diese Zeit, das heißt im Verhältnis zum angelegten Produktionsumfange; trotzdem konnten in die 4 Wochen nicht nur die neue Erzeugung, sondern auch noch ein Teil der alten Bestände zum Absatz gelangen, wobei in der Hauptsache die Inlandindustrie und, wie man jetzt hört, auch ein kleinerer Teil der Spekulation als Käufer in Frage kamen. Alle bei uns bemerkbaren Anzeichen deuten darauf hin, daß sich unsere Inlandsindustrie langsam wieder zu bewegen beginnt, und es ist nicht ausgeschlossen, daß ihre Weiterentwicklung im Laufe des Sommers einen Umfang annehmen wird, der sich jenem im Jahre vor dem Kriege zum mindesten zur Seite stellen kann. Man sieht hier längst ein, daß wir uns bezüglich des Absatzes von Harz und Terpentinöl besonders aber des ersteren Artikels, immer mehr auf den Verbrauch in eigenen Lande und seine mögliche Steigerung, einzustellen genötigt sind, daher auch in den Kreisen, welche der Erzeugung nahe stehen, das Bestreben, diesem einheimischen Absatz durch Erreichung eines Einfuhrzolls von 25% für fremdes Harz Schutz und Förderung zu verschaffen. Über Annahme des betreffenden, dem Kongreß vorliegenden Antrages ist noch nicht entschieden. Aber auch für die Wiederhebung der Ausfuhrsteuer geschieht alles mögliche, und man behandelt das europäische Problem dieser Hinsicht fortgesetzt mit der größten Leidenschaft. Besonders sehr verfolgt werden die Verhältnisse in Deutschland; man weiß hier, daß die deutsche Industrie, wenn ihr einigermaßen die Lebensfähigkeit belassen wird, wieder zu einem bedeutenden Abnehmer unserer Harzprodukte werden wird. Es wird wahrscheinlich noch im Laufe dieses Jahres ein Umschwung in den amerikanisch-deutschen Handelsbeziehungen eintreten, wie man bisher kaum anzunehmen pflegte. In der abgelaufenen Woche lag ein lebhaftere Anregung für Harz von Deutschland vor, und es wurden an nennenswerte Arrangements und Abschlüsse getroffen; auch England zeigte wieder mehr Interesse und dürfte mit größerer Frage, auch für Terpentinöl in unseren Märkten sein. Südamerika gab ebenfalls Zeichen regeren Interesses, ebenso scheint auch Australien wieder, wenn auch vorerst nicht in größerem Maße, Käufer zu werden. Japan bleibt vorerst noch indifferent; man berechnet hier aber, daß seine Bestände nicht mehr erhalten können, und daß dann auch wieder Frage von dieser Seite auf unsere Märkte gelangt. Alles in allem sind die Aussichten für das Exportgeschäft im Augenblick entschieden besser geworden als noch vor kurzer Zeit, und dies hat die Stimmung hier bereits wesentlich beeinflusst. Angeregt wurde, Vorsorge mit entsprechenden Verschiffungen zu treffen, um nicht durch den drohenden Streik der Schiffsbesatzungen, der nur noch eine Frage der Zeit sein kann, wieder für längere Zeit in Verlegenheit zu werden. Die Aussicht auf eine solche Unterbrechung mag bei einem Teil zu der Belebung der Exportfrage für Sofort-Verschiffungen getragen haben! Von Frankreich liegen Berichte vor, daß der Markt selbst für Harz sich ebenfalls nach oben bewegt und überhaupt eine feste Tendenz angenommen hat, die mit zunehmender Nachfrage begründet wird. Nach Amerika soll eine größere Harzverladung in hellsten Schwarz vorgenommen sein, die uns dann wohl noch vor Verabschiedung des Sezollgesetzes erreichen würde; denn letzteres wird kaum vor Ende Juni in Kraft treten. In Savannah zeigte Harz im Laufe der letzten Woche nur noch einen leichten Preisaufgang bei den hellen Graden, alles übrige sich auf der Höhe der vorausgegangenen Woche; Terpentinöl dagegen besaß sich weiter von 55 auf 60 1/2 cts. die Gallone. Ähnlich lag die Sachlage in Jacksonville; hier betrug die Advance bei Harz etwa 10—20 cts. für 28 während Terpentinöl von 55 1/2 auf 58 5/9 cts. stieg. Pensacola fährt mehr mit seinen offiziellen Marktberichten des B. o. T. wieder geregelt und verzeichnet bei Abgang seines letzten Berichtes nach hier, am 27., eine Steigerung des Terpentinölpreises von 52 1/2 auf 55 1/2, während in der letzten Woche keine Veränderung brachte. Die Gesamtverläufe der 3 Erstmärkte Savannah, Jacksonville und Pensacola, stellten sich am 28. April auf 28038 Barrels Terpentinöl und 306859 Barrels Harz; es kommen nur die offiziellen Ziffern der B. o. T. in Betracht; was außerhalb in den Händen der Produzenten und Spekulanten zurückgehalten läßt sich vorerst nicht übersehen. Die Harznotierungen lauteten am 30. in Savannah und Jacksonville und am 27. April in Pensacola wie folgt: Savannah B 3,65, D 3,80, E 3,80, F 3,85, G 3,85, H 3,85, I 3,90, K 4,00, M 4,25, N 4,50. Jacksonville B 3,65, D 3,80, E 3,80, F 3,85, G 3,85, H 3,90, K 4,40, M 4,60, N 4,75. Pensacola B 3,60, D 3,70, E 3,75, F 3,85, G 3,85, H 4,00, K 4,10, M 4,30, N 4,75, alles für 280 lb.

Kautschuk. Die Offenbacher Gummiwerke Carl Stoeckicht in Offenbach a. M. sind in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 8 Millionen umgewandelt worden, die künftighin lautet: Offenbacher Gummiwerke Carl Stoeckicht, A.-G. Die Gründung erfolgte durch die Mitglieder der Familie Stoeckicht unter Mitwirkung der Bankverbindungen S. Merz und E. Wertheimer & Co. Zum Vorstand sind bestellt: C. Stoeckicht als technischer Direktor und L. Wissner als kaufmännischer Direktor zum stellvertretenden Vorstand W. Wundt. Ferner wurden zu Prokuristen J. Degen, C. Ernst, R. Menninger, F. Schauppmeier und F. St. ernannt. Durch die gleichzeitige Eröffnung einer Zweigfabrik in Stuttgart ist das Werk in die Lage versetzt, die Fabrikation der Sondererzeugnisse, Fahrradreifen, Vollreifen und Gummiabsätze wesentlich zu vergrößern.

Schellack (Hamburg, 31. Mai), orange la. 102 M, IIa. 98 M. Stocklack, Siam Terpentinöl-Ersatzmittel. (25. Mai.) Die Konsumentenpreise betragen heute Sangajol 950 M, Krystallöl »Rhenania« 730 M. Geringwertige Terpentiner Ersatzmittel sind zu 630 M für 100 kg netto ab deutscher Produktionsstätte zu haben.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 68, S. 545—552.

Cöthen, den 7. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute E. V. in Frankfurt a. M. vom 28. Mai bis 1. Juni 1921.
— Elektrische Entstaubung und Gasreinigung, Ob.-Ing. L. Plass. — Volkswirtschaftliche Fragen aus Metallbergbau und Hüttenwesen, Dr. F. W. Franke. — Die Theorie der Flotation, Prof. I. Traube. — Die Bauxitlagerstätten des Vogelsberges, Prof. Harrassowitz. — Chemische Vorgänge in festen Metallen, Prof. Dr. Fränkel 545—546

Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart. V. (Schluß.) — Über Dichlormethylsulfid, das Senfgas der Methanreihe; Über Wasserstoffpersulfide, organische Reaktionen, Dr. I. Bloch. — Über das Catechin, Prof. K. Freudenberg. — Über Dicyanamid, Prof. Dr. W. Madelung. — Über die Gradation photographischer Entwicklungspapiere und deren Bestimmung vom rein technischen Standpunkte aus, Dr. K. Kieser. — Über die Bewertung der

charakteristischen Kurve von Platten und Papieren für die naturgetreue photographische Abbildung, Prof. Dr. Goldberg. — Einige geschichtliche Mitteilungen aus dem Gebiete photographischer Technik, Richard Jahr. — Das Nichtigkeits- und Zwangslizenz-Verfahren, Dr. J. Ephraim. — Territorialität und Rechtsverfolgung im Patentrecht, Dr. Danziger. — Der Begriff der Arzneimittel im Patentgesetz und seine Auslegung in der Praxis des Reichspatentamts, Dr. F. Heinemann 546—548
Vom Tage 548
Patentliste. — Versiegelte Schreiben 549
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 550
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 551
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Nahrungsmittel. Futtermittel 551—552

Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute E. V. in Frankfurt a. M. vom 28. Mai bis 1. Juni 1921.

Dem vom Vorsitzenden Geh. Bergrat Prof. SCHIFFNER, Freiberg i. S., statteten Jahresbericht ist zu entnehmen, daß die Gesellschaft eine Mitgliederzahl von etwa 1150 erreicht hat. Der CHEMIKER-FACHAUSSCHUSS hat sich vorwiegend mit der Ausarbeitung von Normalmethoden für Analysen für die Untersuchung von Erzen und Metallen beschäftigt, der FACHAUSSCHUSS FÜR ERZAUFBEREITUNG mit Arbeiten, welche auf die Möglichkeit der Anwendung der Schwimmverfahren für die Aufbereitung deutscher Erze und die weitere Verbesserung der mechanischen Erzaufbereitung hinzielen. Die Bildung eines besonderen VERSUCHSINSTITUTS FÜR SCHWIMMAUFBEREITUNG ist in Aussicht genommen. — Durch den Tod hat die Gesellschaft im vergangenen Jahre Prof. Ing. e. FRANKE-Eisleben, Dr. ABRAHAM HIRSCH-Halberstadt und Dr. ERNST NOAH-Berlin, verloren. — Die satzungsgemäß ausgeschiedenen Vorstandsmitglieder wurden wiedergewählt, ferner wurden neu in den Vorstandsrat gewählt: Dr. THEO GOLDSCHMIDT, Direktor der TH. GOLDSCHMIDT AKT.-GES., Essen (Ruhr); Dr. HEINHOLD, Generaldirektor der MANSFELDSCHEN KUPFERSCHIEFER BAUENDEN GEWERKSCHAFT, Eisleben; Dr.-Ing. TAFEL, Vorsteher des Arbeitskreises für Metallurgie am KAISER WILHELM-INSTITUT FÜR METALLFORSCHUNG, Neubabelsberg.

Elektrische Entstaubung und Gasreinigung.

Ob.-Ing. L. Plass, Direktor der Lurgi-Apparatebau-G. m. b. H. Frankfurt a. M. In dem Vortrag wurde die Entwicklung des Verfahrens dargelegt und an Hand von Lichtbildern und Experimenten die Einrichtung und Wirkungsweise zahlreicher in Deutschland wie im Ausland errichteter Reinigungsanlagen erläutert. Im Prinzip beruht die elektrische Gasreinigung darauf, daß die zu reinigenden Gase, Nebel, Dämpfe oder Trübsamkeitströpfchen, durch ein Feld von hochgespanntem elektrischen Strom geführt werden. Unter der Einwirkung des elektrostatischen Feldes werden die Teilchen elektrisch geladen und an einer Niederlagelektrode ausgeschieden, teils sinken sie auch durch Wirbelbildung oder Zusammenballen zu Boden. Obwohl das elektrische Reinigungs-Verfahren — kurz „E.-G.-R.“ oder nach den Inhabern wichtiger Patente auch MÖLLER- oder COTTRELL-Verfahren genannt — seit einigen Jahren in Deutschland bekannt ist, hat es doch schnell Eingang gefunden. Gegenwärtig sind etwa 30 Anlagen mit einer Nennleistung von rund 1710000 cbm im Betrieb; einige weitere Anlagen befinden sich im Bau. Die Hauptvorteile des E.-G.-R.-Verfahrens, um dessen Entwicklung sich in Deutschland in erster Linie die METALLBANK UND METALLURGISCHE GESELLSCHAFT A.-G., Frankfurt a. M., und ERWIN MÖLLER, Brackwede, verdient machten, beruhen auf dem hohen Reinheitsgrad, der mit geringem Kraftaufwand erzielt wird, auf der Möglichkeit, auch säurehaltige oder explosible Gase, wohl bei hoher Temperatur ohne starken Wärmeverlust wie auch bei niedriger Temperatur, in Dampf- oder nebelartigem Zustand zu reinigen. Die in den Gasen enthaltenen Teilchen werden meist trocken abgeschlagen, sind also sofort wieder verwendungsfähig. Da als Filter gewissermaßen die Kraftlinien des elektrischen Feldes dienen, so halten die Anlagen keine der Brandgefahr oder starkem Verschleiß ausgesetzten Filterstoffe. — Die bei Nassreinigen oft schwierige Schlamm- oder Schlackeabseparierung oder -klärung kommt bei dem E.-G.-R.-Verfahren nicht in Frage. Die wichtigsten Industrien, welche das E.-G.-R.-Verfahren bisher anwendeten, sind folgende: Metallhütten, Tonerde-, Zement-,

Carbid-, Soda-, Schwefel- und Salpetersäure-Fabriken, die chemische Industrie, Magnesitindustrie, Cellulosewerke; jedoch sind damit die Anwendungsmöglichkeiten keinesfalls erschöpft.

Volkswirtschaftliche Fragen aus Metallbergbau und Hüttenwesen.

Dr. Franz Werner Franke, Frankfurt a. M.

Vortr. schilderte zunächst die generelle Preisentwicklung am Weltmarkt während des Krieges und nach demselben und ging dann auf die speziellen Momente der Preisentwicklung der Nichteisenmetalle nach dem Kriege über, welche sind: 1.) Die meist überseeischen Erzeugungsländer sind durch den Krieg nicht oder wenig beeinflußt worden und konnten Produktionseinrichtungen ausbauen, wogegen die Kaufkraft der Verbrauchsländer durch den Krieg erheblich geschwächt ist. 2.) Während des Krieges sind von den Kriegführenden allenthalben große Reservebestände aufgestapelt worden, die nach Kriegsende den Friedensbedarf teilweise decken konnten. 3.) Die Einführung von billigen Ersatzmaterialien. 4.) Die Nichteisenmetalle sind durch den Krieg häufig nicht verbraucht worden, sondern können als Altmetalle aus Kriegsgeräten, Munition usw. wieder ausgebracht werden. Kupfer, Blei, Zink und Zinn stehen dann auch sämtlich wesentlich unter Vorkriegspreisen, seit die Weltwirtschaftskrise einsetzte. Die Gesteungskosten von Neumetallen waren angesichts der aus dem Krieg übernommenen großen Vorräte zeitweise ganz unmaßgeblich für die Preisentwicklung. In Kupfer existieren besonders große Bestände, die aber von starken amerikanischen Produzentengruppen finanziert und durchgehalten werden. Vor allem aber führten diese Gruppen neuerdings starke Produktionseinschränkungen durch, nachdem alle ihre vorherigen Bemühungen, den Preis hochzuhalten, mißglückten und die Preise auf etwa 75% des Friedensniveaus gefallen waren. Die Zinnpreise, die ebenso wie die der anderen Metalle nach Kriegsende infolge des zunächst einsetzenden Friedensbedarfes sehr gestiegen waren, sind dann bis auf nahezu $\frac{1}{3}$ des zeitweise erreichten Höchstpreises und damit zeitweise bis auf etwa 60% des Vorkriegspreises gefallen. Es steht dies auch im Zusammenhang mit dem Fall des Silberpreises, da die Gesteungskosten asiatischer Produzenten in dieser Währung laufen. Ein weiterer Grund ist, daß Zinn wegen seines teuren Preises relativ weniger als in früheren Jahrzehnten verbraucht wird. Bei Zink und Blei wirkte vor allem der 11/2-jährige Streik in Brokenhill als Gegengewicht gegen den Preisfall, bei Blei auch der steigende Bedarf der chemischen Industrie. Immerhin sanken auch diese Metalle erheblich unter Vorkriegsniveau. Natürlich waren hierbei auch die generellen Gründe für den Preisfall wie bei anderen Waren wirksam, nämlich die Ausschaltung Mittel- und Osteuropas als Käufer, die Valutahebungsmaßnahmen und Krediteinschränkungen in Amerika, England, Japan usw. und die lange Verzögerung des wirklichen Friedenszustandes. Nachdem in letzter Beziehung ein Umschwung eingetreten ist, erscheint auch auf dem Metallmarkt wohl eine langsame Besserung möglich, da ja die Nichteisenmetalle für den Wiederaufbau stark benötigt werden, umsomehr, als endlich auch die für den Wiederaufbau hinderlichen hohen Eisenpreise letzthin endlich abgebaut werden. Bemerkenswert ist die rapide Steigerung der Erzeugung wie des Verbrauches von Aluminium, welche auch weiterhin anhalten dürfte. Bezüglich der Außenhandelsorganisation ist anzuerkennen, daß dieselbe direkt nach Kriegsende notwendig war. Nachdem aber jetzt nach zwei Jahren eine Umstellung auf die Friedenswirtschaft durchgeführt ist, muß eine Herstellung des freien Außenhandels verlangt werden. Im Ernst wird niemand glauben, daß deshalb mehr als notwendig eingeführt wird, oder daß, wenn wirklich einmal zu wenig Metalle

im Inlande vorhanden wären, die Versorgung im Auslande zu Weltmarktpreisen unmöglich sei. Die infolge des Widerstandes der Behörden zu spät und in ungenügendem Maße erfolgte Freigabe der Ausfuhr von z. B. Zink, Kupfervitriol und vor allem Silber habe Deutschland die Zeit der hohen Weltmarktpreise verpassen lassen. Auch die Preisvorschriften seien bei den starken Schwankungen der Valuta wie der Weltmarktpreise praktisch kaum durchführbar. Abgesehen von allgemeinen Gründen (Überorganisation, Inanspruchnahme wertvoller Kräfte für Sitzungen, Benachteiligung der Kleinbetriebe usw.) spricht bei den Nichteisenmetallen für Wegfall jeder Zwangskontrolle, daß diese Industrie von jeher betreffend Erzversorgung auf das Ausland angewiesen war und auch die Kapazität der Hütten meist den Inlandsbedarf überschreitet. Deshalb sei die bisherige, mit ihren Erhebungen über Produktionshöhe, eidesstattlichen Erklärungen, Lieferwerksbescheinigungen usw. reichlich umständliche Regelung, wonach 50% der Hüttenproduktion ausfuhrfrei sind, auch ungenügend, und die volle Außenhandelsfreiheit allein könne trotz der Nachteile der alsdann ebenfalls freien Einfuhr die Produktion heben. Falls wegen der neuen, von Deutschland zugestandenen 26%igen Ausfuhrabgabe doch neuerlich eine Einschränkung des Außenhandels in Rohstoffen nötig werde, sollte das deutsche Metallhüttengewerbe mehr als bisher herangezogen werden und nicht ein zu weitgehender Inlandsverbraucherschutz getrieben werden. — Die Sozialisierung von Bergbau und Hüttenwesen erscheint nach Votr. bei Nichteisenmetallen aussichtslos 1. wegen der zu hohen Preisschwankungen, 2. weil die Hauptvorkommen der Erze in überseeischen Ländern liegen, wo an eine Sozialisierung nicht zu denken ist, 3. weil die teuren Nichteisenmetalle durch Frachten bedingte lokale Monopole genießen, wie etwa Kohle und teilweise auch Eisen.

Die Theorie der Flotation.

Prof. I. Traube, Berlin.

Votr. weist darauf hin, daß nur durch die vereinten Bemühungen von Wissenschaft und Technik es möglich sein würde, obiges für unser Vaterland gegenwärtig so bedeutungsvolle Problem der Aufbereitung von Erzen hinreichend zu fördern. Die wesentlichsten Flotationsverfahren beruhen bekanntlich darauf, daß man das zerkleinerte Erz in Wasser suspendiert, diese »Erztrübe« alsdann mit einer geringen Menge feinverteilten Oles oder sonstiger öltartiger Produkte versetzt und durch gleichzeitige Zuführung von Gasblasen eine Schaumschicht erzeugt, welche die Erzteilchen aufnimmt, während die Ganggesteine sich zu Boden setzen. Diese Sonderung von Erz und Gangarten erfolgt, indem die Erzteilchen Öl- und Gasbläschen adsorbieren, nicht dagegen die Ganggesteine. Eine Veränderung der Oberfläche der Erzteilchen durch Säuren, Oxydationsmittel usw. sowie eine Verwendung verschiedener Öle usw. ermöglichen dann in etlichen Fällen auch eine differentielle Trennung der einzelnen Erze voneinander. Votr. entwickelt die Theorie dieser bekannten Vorgänge. Er zeigt, daß es sich hier um ein Problem der Kolloidlehre handelt. Unter dem Einfluß der Schwere sinken in Wasser suspendierte Teilchen von größerem spezifischen Gewicht allmählich zu Boden. Die Geschwindigkeit ist abhängig von der wirksamen Kraft, der Größe der Reibung sowie dem Radius der Teilchen. Durch Zusatz von Elektrolyten wie Neutralsalze, Säuren usw., kann man die Sedimentation nach Regeln der Kolloidlehre beschleunigen, durch andere Zusätze, wie Alkalien und geeignete Schutzkolloide, verlangsamen und, wie dies bei den eigentlichen Flotationsverfahren geschieht, kann man durch Olzusatz, Gaszuführung und Schaumerzeugung die Erzteilchen in die Oberfläche überführen. Die Adsorbierbarkeit des Ols hängt ab von der Grenzflächenspannung sowie von der Oberflächenaktivität der öligen Stoffe in bezug auf die betreffende Grenzflächenspannung. Die Ölschicht von oft nur molekularen Dimensionen, welche die Erzteilchen ganz oder teilweise umhüllt, bildet das Bindemittel bei der Erzeugung von Erzflocken, welche durch adhärierende Gasblasen in den Schaum übergeführt werden, dessen Stabilität von der Viskosität und Oberflächenaktivität der schäumenden Stoffe und von den durch das Bindemittel zusammengehaltenen Erzteilchen beeinflusst wird.

Die Bauxitlagerstätten des Vogelsberges.¹⁾

Prof. Harrassowitz, Gießen.

Die bisherige Betrachtung der Lagerstätten nutzbarer Mineralien ging in der Regel so vor, daß man die Konzentration des Stoffes zu einer Lagerstätte als etwas besonderes betrachtete. Infolgedessen wurden bei der Erklärung von Lagerstätten die normalen Prozesse der Mineral- und Gesteinsbildung zumeist vernachlässigt. So kam es, daß der Typus der Verwitterungslagerstätten, wie er im Vogelsberg und im östlichen Rheinischen Schiefergebirge weit verbreitet ist, keine besondere Beachtung erlangte. Zu Verwitterungslagerstätten gehören die Bauxitlagerstätten des Vogelsberges. Die Oberhessischen Bauxite stellen zur Zeit das einzige Aluminiumerz Deutschlands dar. Sie weisen einen erheblichen Gehalt an Tonerde neben Kieselsäure und Eisen und einen hohen Wassergehalt auf. Die Bauxite kommen immer in Knollen und Blöcken

vor und sind deutlich aus Basalten verschiedener Art und aus Basaltuffen entstanden. Sie liegen zumeist in einer Roterde und sind vielfach von Letten begleitet. Diese Letten und die Roterde haften den frischen Stücken mehr oder weniger fest an und müssen durch einen besonderen Waschprozeß entfernt werden. Die Bauxitstücke sind durch tropische Verwitterung von Basalten während der Tertiärzeit entstanden. Bei der Verwitterung wurden die Alkalien und Erdalkalien fast ganz und die Kieselsäure zu einem großen Teil herausgeführt, so daß z. B. ein Produkt von ungefähr 5,1% SiO_2 , 71% Al_2O_3 , 20,3% Fe_2O_3 , 3,6% TiO_2 , wasserfreie Substanz berechnet, vorliegt. Die Tonerde findet sich teilweise als Öl oder umkrystallisiert zu dichten Massen von Hydrargillit, reinen Tonerdehydrat, in Poren und Hohlräumen des Gesteins und zeigt damit eine Wanderung an. Sie kann aber auch ganz herausgeführt werden, denn ein großer Teil der Bauxite zeigt keine Andeutung von der ursprünglichen Struktur des Basaltes mehr, sondern ist vollständig umgewandelt und zersetzt sich schließlich unter Abfuhr von Tonerdehydrat in Roterde. Diese schon oben genannte Roterde weist zwar freies Tonerdehydrat auf, doch ist dieses nur in geringer Menge vorhanden. Vielfach findet sich in der Bauxitstücke eine tonerdereiche Kinde, die dann auf den Gesamtgehalt der Lagerstätte günstig einwirkt. Die gesamten Vorkommen der Bauxite liegen nicht auf primären Lagerstätten, sondern sind offenbar sämtlich umgelagert. Sie entstanden offenbar aus Basalten, die schon vorher Alkalien und Erdalkalien verloren hatten. Daraus erklärt es sich, daß die Bauxite nie einen Kern von frischem Basalt in sich bergen. Während der Verwitterung fand in dem vegetationsarmen Lande eine stark Abtragung statt, so daß die eigentliche Verwitterungsrinde sich nicht anhäufte, sondern sehr schnell abgetragen wurde. Daher erklärt sich die auffällige Lage der Bauxitlagerstätten angelehnt an Höhen von Basalt. Infolge dieser Entstehung liegen also nie größere Massen von anstehendem Bauxit vor uns, sondern dieselben müssen immer von der Roterde und den Letten durch Sieben und späteres Waschen getrennt werden. Bei der weiteren Verarbeitung ist von Bedeutung, daß ein großer Teil des Eisens als Magneteisen und Titaneisen vorkommt, also nicht chemisch an die Tonerde gebunden ist. Die Bauxite und Roterde führende Verwitterung fand zu Ende der Tertiärzeit statt. Seitdem haben die Lagerstätten weitere Umlagerungen erfahren. So finden wir Bauxitlagerstätten verschiedensten Alters, tertiäre, diluviale und schließlich alluviale, die zum Teil dadurch wichtig sind, daß sie eine Häufung der Bauxitknollen herbeigeführt haben. Im Westen des Vogelsberges finden wir daher den Bauxit in weiten Gebieten verbreitet.

Chemische Vorgänge in festen Metallen.

Prof. Dr. Fränkel, Frankfurt a. M.

Votr. berichtet über eine Anzahl Untersuchungen, die er mit seinen Mitarbeitern im Institut für Physikalische Chemie in Frankfurt bearbeitet. Im Mittelpunkt dieser Forschungen steht das Problem der *Duraluminiums*, einer von den DÜRENER METALLWERKEN hergestellte Legierung aus Al, Cu und Mg, besonders die Frage nach der Natur der merkwürdigen Veränderungen, die in festen Aluminiumlegierungen vor sich gehen, und die, wie bekannt, technisch von großer Wichtigkeit sind. Diese inneren Vorgänge werden als chemische Reaktionen aufgefaßt und im Gegensatz zu reinen Diffusionsvorgängen oder Modifikationsänderungen gestellt. Die Geschwindigkeit der Umwandlungen wurde gemessen und mit der Geschwindigkeit der Diffusion von Gold gegen Silber, für welche eine neue Methode ausgearbeitet wurde, verglichen.

Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker vom 19. bis 22. Mai 1921 in Stuttgart.

V. (Schluß.*)

In der Fachgruppe für organische Chemie sprach
Über Dichlormethylsulfid, das Senfgas der Methanreihe.

Dr. I. Bloch, Aken a. Elbe.

In einer vom früheren Präsidenten der Chemical Society, SIR WILLIAM J. POPE, vor dieser Gesellschaft am 27. März 1919 gehaltenen Rede war an dem in den letzten Kriegsjahren als Kampfmittel viel verwendeten sog. Senfgas (Mostrichgas, Gelbkreuzgas, Yperit), das sich seiner chemischen Natur nach als Dichloräthylsulfid, $\text{Cl} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{S} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{Cl}$, hergestellt hat, die rasche Entwicklung einer Kriegsindustrie gezeigt. Da wird hervorgehoben, daß das Senfgas von der deutschen Industrie Äthylen nach einem 1886 von VIKTOR MEYER beschriebenen Verfahren gewonnen wurde, während sich die englische und alliierte Industrie bald eines anderen, in englischen Laboratorien ausgearbeiteten kürzeren Verfahrens bediente, welches in der Einwirkung von Schwefelchlorid S_2Cl_2 auf Äthylen bestand. Es wird vom Votr. dargelegt, daß die Herstellung gechlorter organischer Sulfide, wie das Senfgas eines unter Anwendung von Schwefelchlorür von ihm und seinem Mitarbeiter F. HÖHN bereits vor 10 Jahren geübt worden ist. Mit Hilfe die

¹⁾ Vergl. E. Hüfner, Chem.-Ztg. 1920, S. 785.

^{*)} Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 494, 513, 522, 537.

fahrens ist ihnen schon 1911 die Bereitung des einfachsten Senf-
es, des Dichlormethylsulfids, $\text{Cl} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{S} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{Cl}$, des Senfgases
Methanreihe, geglückt. Die Gewinnung dieser Verbindung, ihre
Eigenschaften und einige chemische Umsetzungen werden besprochen.

Über Wasserstoffpersulfide, organische Reaktionen.

Dr. I. Bloch, Aken a. Elbe.

Vortr. gibt einen kurzen Überblick über die Eigenschaften der von
und F. HÖHN entdeckten Schwefelwasserstoffverbindungen H_2S_2
 H_2S_3 und schildert die Möglichkeit ihrer Anwendung zur Dar-
stellung geschwefelter organischer offener und ringförmiger Ver-
bindungen. Im besonderen verbreitet er sich über ihr Verhalten
gegenüber Aldehyden und Säurechloriden sowie über die bei diesen
Reaktionen entstehenden Verbindungen. — In der Diskussion sprachen
STOLLÉ, FREUDENBERG, ACH und ANSCHÜTZ.

Über das Catechin.

Prof. Karl Freudenberg, München.

Gambir-Catechin ist entgegen NIERENSTEINS Angabe, der unreines
gleiches Material verwendet, ein α, γ -Diphenylpropanderivat. Das gleiche
für Aca-Catechin. Der Unterschied beider Catechine beruht auf
Konfiguration: Gambir-Catechin ist d-Catechin, Aca-Catechin das
gehörige l-Catechin, vermischt mit Racemat. Durch geeignete
Reinigung beider Präparate wird reines d, l-Catechin gewonnen. Da
Catechin zwei optisch-aktive Kohlenstoffatome vorkommen, ist ein
Racemat nebst seinen zugehörigen Rechts- und Linksformen
zu erwarten. d-Catechin liefert beim Erhitzen in Wasser Umlagerungs-
produkte, aus denen nur ein Gemisch von d- mit d, l-Catechin
erhalten ist; dagegen wird aus d, l-Catechin bei der gleichen Behand-
lung ein offenbar neues Catechin gewonnen, das als die zweite, durch
Theorie geforderte Racemform anzusehen ist. — An der Diskussion
teilnahm Prof. PFEIFFER.

Über Dicyanamid.

Prof. Dr. W. Madelung, Freiburg.

Vortr. hat das bisher unbekannte Dicyanamid in Form von Metall-
verbindungen dargestellt und gemeinsam mit E. KERN einer ein-
gehenden Untersuchung unterzogen. Natriumdicyanamid entsteht bei
Einwirkung von Bromcyan auf die wässrige Lösung des technischen
Natriumcyanamids. Die Verbindung verdient deshalb erhebliches In-
teresse, weil sie hinsichtlich ihrer Eigenschaften ein Übergangsglied vom
Rhodanwasserstoff zum Cyanoform bildet. Die drei Verbindungen
halten im Molekül außer dem einen Atom eines Metalloids und
Cyangruppen nur ein Atom ersetzbaren Wasserstoffs. Methylencyanid,
Dicyanamid und Schwefelwasserstoff, die hinsichtlich ihrer elektro-
nischen Eigenschaften vergleichbar sind, werden durch Eintritt einer
anderen Cyangruppe ganz gleichartig beeinflusst. Die dadurch ent-
stehenden Verbindungen, die zu den stärksten organischen Säuren vom
Stärkegrade des Chlorwasserstoffs gehören, sind auch in rein chemischer
Hinsicht nahe miteinander verwandt. Sie sind als freie Wasserstoff-
verbindungen durch große Unbeständigkeit und Polymerisierbarkeit
ausgezeichnet. Dicyanamid konnte ebensowenig wie Cyanoform bisher
in reinem Zustande isoliert werden. Die Salze des Dicyanamids ähneln
insofern denen des Rhodanwasserstoffs. Analogie zu Cyanamid
Rhodanwasserstoff besteht auch hinsichtlich der mannigfachen
Umlagerungsreaktionen; so geht das freie Dicyanamid in Alkohol zum
in neutral reagierenden Iminoäther über. Durch Säuren wird es
in Harnstoff übergeführt; durch Erhitzen mit Ammoniak im Bombenrohr
erhält man aus dem Kupfersalz nacheinander Cyanguanidin (Dicyan-
amid) und Biguanid. Durch Behandeln mit alkoholischer Salzsäure
erhält man das Mono-Hydrochlorid des O-Äthylisobiurets, indem von
primär entstehenden Verbindung, in der beide Cyangruppen in
O-äthergruppen eines Dihydrochlorids umgewandelt sind, schon bei
niedriger Temperatur ein Molekül Chloräthyl abgespalten wird. Die Salze
des Dicyanamids sind hitzeunbeständig, das Kupfersalz zersetzt sich z. B.
beim Erhitzen explosiv. Alkalisalze polymerisieren sich beim Erhitzen zu
den des Tricyanmelamins. Diese Verbindung ist eine dreibasische
Säure, von der sich drei- und einbasische Salze ableiten. Schwer-
metallsalze sind meist einbasisch bis auf das Silbersalz, das nur dreibasisch
erhalten wurde. Das Kaliumsalz des Tricyanmelamins ist identisch mit
der Verbindung, die BANNOW¹⁾ durch Erhitzen von Cyankalium mit
Natriumsilbercyanid oder Paracyan auf Rotglut erhielt und durch Über-
führung in das Silbersalz charakterisierte. BANNOW hielt diese Ver-
bindung irrtümlich für ein Derivat des Dicyanamids. Auch durch Erhitzen
von Natriumdicyandiamids (Natriumcyanguanidins) bis zur Abspaltung
von Ammoniak kann das Natriumsalz des Tricyanmelamins erhalten werden.
Die freie Säure ist ebenso wie ihr Monomeres eine sehr starke Säure,
deren Äquivalentleitfähigkeit schon in starker Konzentration nicht mehr
wesentlich durch Verdünnung erhöht werden kann. Für die Konstitution
des Cyanoform im Dicyanamid ist ebenso wie für diejenigen im

Cyanoform anzunehmen, daß sie analog der des Rhodanwasserstoffs
ist. Da wir nun Grund haben, bei dieser Verbindung eine echte
Cyangruppe anzunehmen und auch die Salze von einem cyansub-
stituierten Schwefelwasserstoff ableiten können, so sind auch die erst-
genannten Verbindungen und ihre Salze vom mehrfach cyansubstituierten
Ammoniak und Methan ableitbar. Für die Annahme der Existenz von
Isoformen mit der Gruppe $\text{C}:\text{NH}$ fehlen die Unterlagen. — In der
Diskussion sprach Prof. WISLICENUS.

Prof. A. SKITA, Freiburg i. B.: *Über Konfigurationsbestimmungen
von stereoisomeren Hexamethylenen.* — Prof. Dr. H. MEERWEIN, BONN:
Über bicyclische und polycyclische Verbindungen mit Brückenbindung.
— Prof. E. WEITZ, Münster: *Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf
ungesättigte Verbindungen.* — Dr. A. JONAS, Breslau: *Zur Kenntnis
der Lignin- und Huminsubstanzen.* — Prof. Dr. H. WIENHAUS,
Göttingen: *Zur Isomerie der Coniferinharzsäure.* — Prof. STOLLÉ,
Heidelberg: *Über Cumarandionsynthese mittels Oxalylchlorids; Über
neue Tetrazolabkömmlinge.* — Prof. Dr. A. KÖTZ, Göttingen: *Über
Ketonalkylierung; Über Ketenabkömmlinge.* — Prof. Dr. EISENLOHR,
Königsberg: *Über die Verwendung der molekularen Brechungs-
koeffizienten zur Konstitutionsbestimmung organischer Substanzen.*
— Dr. SCHRAUTH, Berlin: *Über hydrierte Verbindungen und ihre Ver-
wendung in der Laboratoriumspraxis.*

In der Fachgruppe für Photochemie und wissenschaftliche Photo-
graphie sprach

Über die Gradation photographischer Entwicklungspapiere und deren Bestimmung vom rein technischen Standpunkt aus

Dr. K. Kieser, Beuel a. Rh.

Die Erkenntnis, daß eine richtige Messung der Gradation der
Entwicklungspapiere für die Beurteilung dieser der einfachste und
sicherste Weg ist, dringt allmählich auch in die praktischen Betriebe
ein, während man früher glaubte, unter allen Umständen photographische
Kopien machen zu müssen. Um die Qualität der Erzeugnisse zu
kontrollieren, macht man heute eine sorgfältige sensitometrische Prüfung
und bestimmt aus dieser die Schwärzungskurve. Der Verlauf der
Schwärzungskurve gibt alle notwendigen Daten, die Empfindlichkeit,
das Deckungsvermögen und den Kopiercharakter des untersuchten
Papiers. Als Sensitometer verwendet man ein SCHEINER-Sensitometer,
am besten eingerichtet für die gleichzeitige Prüfung einer größeren
Anzahl von Streifen. Die Schwärzungsmessung geschieht bei Tages-
licht mit dem MARTENS'schen Polarisationsphotometer. Bei passender
Einrichtung erfordert eine Schwärzungsmessung und das Entwerfen
der Schwärzungskurve nur wenige Minuten. Man kann die Ent-
wicklungspapiere nach ihrer Gradation in vier, allerdings nicht scharf
voneinander getrennte Klassen einreihen, weich arbeitende, normal
arbeitende, hart arbeitende und extrahart arbeitende. Zu den weich
arbeitenden zählt man alle die Papiere, bei welchen das Hauptstück
der Schwärzungskurve mit der Abszisse einen kleineren Winkel als
 50° macht. Für die normalen Papiere liegt dieser Winkel zwischen
 50° und 60° , Papiere mit einem Winkel zwischen 60° und 70°
kann man hartarbeitend nennen, und wenn der Winkel über 70°
steigt, ist die Bezeichnung extrahart gerechtfertigt. Wichtig für die
Gradationsbewertung ist der Verlauf der Schwärzungskurve auch im
Gebiet der Unter- und Überbelichtung. Langsamen Anstieg im Gebiet
der Unterbelichtung und möglichst geringe Ausdehnung des Gebiets
der Überbelichtung zeigen die besten Porträtpapiere des Handels.

Über die Bewertung der charakteristischen Kurve von Platten und Papieren für die naturgetreue photographische Abbildung.

Prof. Dr. Goldberg, Dresden.

Vortr. hat durch eingehende Studien gefunden, daß die Mannig-
faltigkeit der Lichtabstufungen eines Objektes vom photographischen
lichtempfindlichen Material nur eng begrenzt wiedergegeben wird.
Schwärzungen, welche über 0,9 hinausgehen, sind für das normale
Bild ohne Bedeutung. Soweit ein photographisches Papier eine
charakteristische Kurve hat, welche höhere Schwärzungen aufweist, dient
diese Erweiterung nur dem Anpassungsvermögen an Negative ver-
schiedenen Härtegrades. Helligkeitsdetails im Objekt über 10% in den
Lichtern und 25% in den Schatten müssen wiedergegeben werden,
wenn die Abbildung befriedigend ausfallen soll.

Einige geschichtliche Mitteilungen aus dem Gebiete der photographischen Technik.

Richard Jahr, Dresden.

Lichthöfe und ihre Beseitigung. Die einzelnen Verfahren zur
Beseitigung der Lichthöfe wurden besprochen, Verwendung von
orangefarbenem Glas, Hinterstreichen der Glasrückseite mit unaktinischer
Farbe, unaktinisch gefärbte Zwischenschicht. Als unaktinische Farben
wurden Rosanilin, Aurin und Curcuma genannt. Ferner wurden
Doppelschichtplatten, ebenso Färbung der empfindlichen Schicht er-
wähnt. Hierbei wurde auf die Entstehung der orthochromatischen

¹⁾ Ber. d. chem. Ges. 1871, Bd. 4, S. 254; 1880, Bd. 13, S. 2201.

Photographie und deren Begründer H. W. VOGEL hingewiesen, dessen Verdienste hervorgehoben werden. Es wurde erwähnt, daß ein deutsches Patent auf eine lighthoffreie Platte mit gefärbter Zwischenschicht im Anfang der 90er Jahre erteilt worden war. Wie dies, trotz sorgfältiger Vorprüfung doch möglich geworden, wurde in dem Mangel an fachlicher fremdsprachlicher Literatur in der Bibliothek des Patentamts begründet.

Desensibilisierung. Die schon frühzeitig erkannte Desensibilisierung der empfindlichen Schicht durch Oxalatentwickler wurde industriell schon vor etwa 25 Jahren ausgenutzt und bereits 1881 wurden Negative im Oxalatentwickler nach der ersten Minute bei hellem Gaslicht entwickelt. Auch VOGEL hatte schon erkannt, daß das abgedämpfte, unaktinische Licht für die Entwicklung der orthochromatischen Platten nur für die ersten Minuten erforderlich wäre. Es wurde schließlich erwähnt, daß ein Einspruch gegen die Erteilung eines Patentes auf Röntgenplatten, mit Phenosafranin gefärbt, erhoben worden ist, da derartige Platten bereits vor einigen Jahren in den Handel gebracht worden sind. Natürlich soll das Verdienst LÜPPO-CRAMERS um die Aufklärung der Desensibilisierung und ihre allgemeine Einführung in die photographische Technik nicht geschmälert werden. Daß wichtige Anregungen oft jahrelang unbenutzt bleiben, selbst bei größten Firmen, zeigt folgendes Beispiel: Der FA. KRUPP wurde 1896 der Vorschlag unterbreitet, Untersuchung der Metalle nicht bloß in der Aufsicht, mikroskopisch, sondern auch durch Röntgendurchleuchtung vorzunehmen. Diese Anregung blieb bis vor einigen Jahren vollständig unbeachtet. — Zum Schluß wurde noch auf einige irrige Angaben in der Literatur über verschieden transparente WARNECKE-Skalen hingewiesen.

In der neugegründeten *Fachgruppe für Fettchemie* sprach Dr. FAHRION, Stuttgart, über *Moderne Probleme in der Öl- und Fettindustrie*.

In der *Fachgruppe für Gärungschemie* wurden nach Referaten von Dr. KEIL, Berlin, über *Die Frage der Änderung der Bieranalyse im Verfolg der letzten Biersteuervorschriften* und *Die Frage der Vereinheitlichung der Pechanalyse* Kommissionen zur Klärung strittiger Punkte ernannt.

In der *Fachgruppe für gewerblichen Rechtsschutz* bespricht Dr. WIEGAND die amerikanische NOLAN ACT, die am 3. März 1921 in Kraft getreten ist und als wesentlichste Punkte Verlängerung der Prioritätsfristen für Ausländer bis zum 2. September 1921 und Nachholung für versäumte Handlungen bis zum 2. März 1922 vorsieht und gleichzeitig auch die berüchtigte einjährige Frist nach Erteilung eines ausländischen Patents, welche manches amerikanische Patent recht illusorisch gemacht hat, beseitigt. Da diese wichtigen Vorteile der amerikanischen Patentgesetzgebung nur solchen Ausländern zu Gute kommen, deren Heimatstaaten Amerikanern gleiche Vorteile gewähren, so ist ein deutsches Gesetz in Vorbereitung, welches die Reichsregierung ermächtigt, entsprechende Bestimmungen für Amerikaner zu treffen.

Das Nichtigkeits- und Zwangslizenz-Verfahren.

Patentanwalt Dr. J. Ephraim, Berlin.

Das Nichtigkeitsverfahren ist keine Klage, sondern ein dem Patentverfahren eigentümliches Verfahren. Die Nichtigkeitsbehörde kann von sich aus neues Material heranziehen. Beim Nichtigkeitsverfahren kann die Nebenintervention nicht zugelassen werden. Der Nichtigkeitsgrund der Doppelpatentierung sollte, ebenso wie der wegen Nichtneuheit und Nichtpatentfähigkeit, befristet werden. Bestimmend für das Nichtigkeitsverfahren ist die bindende Vorschrift, daß erst nach Ladung und Anhörung entschieden werden soll. Diese Vorschrift soll dahin ausgelegt werden, daß über jeden für die Entscheidung maßgebenden Punkt mündlich verhandelt wird, was jetzt nicht der Fall ist. Von der Möglichkeit, ein Vorverfahren schriftlich zu leiten, sollte mehr als bisher Gebrauch gemacht werden. Umgekehrt wäre es empfehlenswert, daß das Reichsgericht einen Beweisbeschluß erst nach Anhörung faßt. Das Reichsgericht ist ebenso wie das Patentamt befugt, von sich das Material zu berücksichtigen. Es ist zu fordern, daß dasjenige, wofür Zwangslizenz verlangt wird, genau angegeben wird. Dies ergibt sich aus der Bestimmung über die Zwangslizenz; wer einmal Zwangslizenz vergeblich gefordert hat, kann dieselbe gegen das gleiche Patent auch nicht auf Grund eines anderen Tatbestandes neu geltend machen.

Territorialität und Rechtsverfolgung im Patentrecht.

Rechtsanwalt Dr. Danziger, Berlin.

Jedes Patent gilt nur für das Land, in dem es erteilt wird. Aus diesem Grundsatz der Territorialität hat eine Jahrzehnte alte Rechtsprechung den Satz abgeleitet, daß die Ansprüche aus der Verletzung eines Auslandspatents nur in dem betreffenden Auslandsstaat geltend gemacht werden können. Nach Vortr. bestehe aber ein gesetzliches Verbot für die Geltendmachung der Ansprüche in Deutschland nicht. Man soll daher ruhig dem Inhaber des Auslandspatents die Wahl lassen, wo er sein Recht im einzelnen Falle am zweckmäßigsten geltend macht.

Der Begriff der Arzneimittel im Patentgesetz und seine Auslegung in der Praxis des Reichspatentamts.

Dr. F. Heinemann, Berlin.

Die richtige Würdigung der Ausnahmebestimmung betreffend die Arzneimittel im Patentgesetz muß zu einer restriktiven Auslegung dieser und damit zu einer einschränkenden Definition des Begriffs Arzneimittel für sie führen, unter dem nur die Heilmittel im engeren Sinne zu verstehen sind. Dies hat zur Folge, daß die Grenzfälle, wie prophylaktische Mittel, Desinfektionsmittel für die Behandlung lebender Körper, der größere Teil der kosmetischen Mittel und Arzneimittel für Tiere nicht als Arzneimittel im Sinne des Patentgesetzes anzusprechen sind. Bei den Desinfektionsmitteln müßte eine Unterscheidung in dem Sinne, ob es sich um solche für die Sterilisierung lebender Gegenstände oder lebender Körper handelt, auch zu praktisch unhaltbaren Ergebnissen führen. Die einschränkende Auslegung der Ausnahmebestimmung des Patentgesetzes muß weiter dazu führen, als ein »bestimmtes Verfahren« im Sinne des Gesetzes mit KÜHLING¹⁾ jedes anzusprechen, das »nach Ausgangsstoffen, Ausführung und Erzeugnis so genau beschrieben« ist, »daß seine Wiederholung durch andere Sachverständige ohne weiteres möglich« erscheint. Auch das Mischen ist als ein bestimmtes Verfahren anzusehen. Zur Begründung der Patentfähigkeit der Herstellungsverfahren müssen auch günstige Wirkungen der gewonnenen Produkte selbst dann herangezogen werden können, wenn es sich um wirkliche Heilmittel im engeren Sinne handelt, d. h. also auch die therapeutischen Wirkungen eines Heilmittels müssen gegebenenfalls die Patentfähigkeit begründen können. Legt man die Ausnahmebestimmung des Patentgesetzes in dem vom Vortr. befürworteten Sinne aus, so bedarf es vielleicht einer Änderung des Patentgesetzes in diesem Punkte nicht. Glaubt man aber, daß die gegenwärtige Fassung eine solche einschränkende Auslegung nicht zulasse, so müßte sie wie folgt geändert werden: »Patente werden erteilt für neue Erfindungen, welche eine gewerbliche Verwertung oder eine Verwendung zu Ernährungs- oder Heilzwecken gestatten«. Vom Patentschutz auszuschließen sind nur die natürlich vorkommenden Nahrungs-, Genuß- und Arzneimittel sowie die auf chemischem Wege hergestellten Stoffe.

Folgende Resolutionen werden angenommen:

„Die Einreihung des Patentamts unter die Reichsmittelbehörden hat bisher die Wirkung gehabt, daß eine Reihe der ausgezeichnetsten Mitglieder aus dem Amt ausgeschieden, daß die Arbeitsfreudigkeit der Verbleibenden vielfach gelitten hat, und daß die Gewinnung neuer geeigneter Kräfte auf die größten Schwierigkeiten stößt. Der Fortbestand des Patentamts und seine für die fortschreitende Entwicklung der Technik so segensreiche Tätigkeit ist nur möglich, wenn die Leistungen des Amts auf der alten Höhe verbleiben. Es muß daher für einen dauernden Anreiz gesorgt werden, daß die besten Kräfte der Industrie und der Technik für das Patentamt gewonnen werden können. Im Interesse der Technik und der Industrie, somit im Interesse unseres wirtschaftlichen Wiederaufbaues muß daher gefordert werden, daß dem Patentamt wieder der Rang einer obersten Behörde zugewiesen werde.“

„Die Hauptversammlung ist der Ansicht, daß die bereits vor dem Kriege geplante Neuordnung der Patentgesetzgebung einer baldigen Erledigung dringend bedarf, und beauftragt den Vorstand, im Einverständnis mit anderen technischen Berufen und in Frage kommenden Wirtschaftskreisen, bei der zuständigen Stellen Schritte zur Förderung der Beratungen über die nötigen Änderungen zu tun. Der Verein deutscher Chemiker betont, daß es unbedingt nötig ist, mit aller Eile darauf hinzuwirken, daß die formeller Bedenken, die beim Patentamt bestehen, fallen gelassen werden, daß der Name des Erfinders auf Antrag des Anmelders an irgend einer Stelle in der Patentschrift genannt wird. Die Hauptversammlung wolle erklären, daß beim Reichsjustizministerium sie die Einsetzung eines Ausschusses für den Schutz des gewerblichen Eigentums entsprechend dem Vorschlag des Deutschen Vereins zum Schutze des gewerblichen Eigentums für notwendig hält.“

¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, S. 188 ff.

Vom Tage.

Personalien.

Handelsrichter Max Altheimer, Mitgründer und Teilhaber der Firma Altheimer, Speier & Co., Frankfurt a. M., ist am 1. Juni im 60. Lebensjahre verschieden.

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Moldenhauer, Privatdozent an der Technischen Hochschule in Darmstadt, ist zum nichtplanmäßigen a. o. Professor für allgemeine Elektrochemie ebenda ernannt worden.

Dr. Ernst Späth, Privatdozent für Chemie an der Universität in Wien, wurde der Titel eines a. o. Universitätsprofessors verliehen.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Ein Merkblatt über Wärmefernleitungen, von Hausbrand bearbeitet, ist von der Geschäftsstelle des Technischen Vorlesungswesens, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, gegen Voreinsendung von 1 M zu beziehen.

Eine Fachzeitschrift „Deutsche Drogistenzeitung“ erscheint seit 1. April d. J. im Verlage von Johann Künstner, Böhm. Leipa, als Halbmonatsschrift für die Interessen der deutschen Drogisten in der Tschechoslowakei.

Eine deutsche Ausgabe des litauischen Zolltarifs ist beim Deutsch-Russischen Verein E. V. in Berlin erschienen.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Adsorptionsvorrichtung für Gase. DRP. 338304, Kl. 42. A. Wakenhut, Hannover. 23. 12. 1919.
Analyse, Apparat zur —. DRP. 338301, Kl. 42. M. Arndt, Aachen. 6. 1915.
Analysenapparate, Registrierwerk für —. DRP. 338303, Kl. 42. Svenska Aktiebolaget Mono, Stockholm. 24. 9. 1918.
Anordnung zum Entstauben der — unter Verwendung hängender Ketten. DRP. 338607, Kl. 12. Manufactures de Produits Chimiques du Nord, Lille. 7. 5. 1914.
Erzeugerschacht mit wassergekühlter Hohlmantelfläche zur Erzeugung von Luftgas, Wassergas und Mischgas. DRP. 338370, Kl. 24. H. Werner, Frankfurt a. M. 19. 9. 1919.
Entstaubschlamm, Entwässerung von —. Dtsch. Anm. N. 15479, Kl. 18. Ges. für Maschinelle Druckentwässerung m. b. H., Uerdingen, Uederrh. 11. 7. 1914.
Konzentrieren, Verfahren zum —. Dtsch. Anm. F. 43908, Kl. 12. Herm. Fischer, Zehlendorf b. Berlin. 16. 11. 1918.
Knetmassen, Herst. von —. DRP. 338296, Kl. 39. E. Krause, Berlin-Regnitz. u. H. Blücher, Leipzig-Stötteritz. 4. 5. 1920.
Kohlengewinnungsanlage zum Scheiden von Flüssigkeiten verschiedenen spezifischen Gewichts. DRP. 338606, Kl. 12, Zus. z. P. 291781. J. Teegen, Henstedten b. Hamburg. 24. 2. 1920.
Kupfersilberkathode, wagerechte oder nahezu wagerechte —. Dtsch. Anm. N. 68238, Kl. 12, Zus. z. P. 286011. Hoesch & Co., Pirna i. Sa. 23. 3. 1915.
Leim, Herst. eines zur Verhütung von — dienenden Mittels aus Hülsenfrüchten und Keimen von Körnerfrüchten. DRP. 338502, Kl. 85, Zus. z. P. 334698. Dammer, Düsseldorf. 28. 8. 1918.
Leimbeteilchen, Einrichtung zum elektrischen Niederschlagen von — aus Gasen oder nichtleitenden Flüssigkeiten. DRP. 338560, Kl. 12. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 22. 2. 1920.
Leim. DRP. 338307, Kl. 42. G. Koestra u. G. Sippel, Bremen. 3. 6. 1920.
Leimsetzapparate, Vorrichtung zum Austragen der schwersten Produkte aus den Laufrinnen von —n. DRP. 338724, Kl. 1. A. France, Lüttich. 10. 6. 1916.

Anorganische Großindustrie.

Gas, Drucksteuerung für Gase, insbesondere bei der elektrolytischen Herst. von —. DRP. 338816, Kl. 12. W. M. Jewell, Chicago. 12. 5. 1920.
Gas, Ofen zum Brennen von — und dergl. Dtsch. Anm. T. 24378, Kl. 80. Jernförfabrik A.-S., Notodden, Norwegen. 3. 9. 1920.
Gaswasser, Herst. von gesättigtem —. Franz. P. 513747. J. B. Gail-Noël, Nam. 15. 4. 1920.
Gallensäure, Herst. von flüssiger —. Franz. P. 514037. Société des Gaz Radio-actifs naturels de Colombières sur Orb. 23. 10. 1919.
Gipsmarmor, Herst. von witterungsbeständigem, ausschlagfreiem — und Kunststein. DRP. 338351, Kl. 80. F. Burkhardt, Halle a. S. 5. 10. 1919.
Glas, Verfahren, — und ähnliche Stoffe mit Hilfe von Acetylen und Sauerstoff unter Druck zu schmelzen. DRP. 338250, Kl. 32. W. C. Heraeus G. m. b. H., Hanau a. M. 28. 12. 1919.
Gase, Gewinnung von —n. DRP. 307082 K, Kl. 12, Zus. z. P. 33441. Harburger Chem. Werke Schön & Co. u. W. Daitz, Harburg. 9. 3. 1918.
Gedüngemittel, unmittelbare Gewinnung eines festen, kalihaltigen —s. Dtsch. Anm. K. 68780, Kl. 16. Kaliwerke Salzdettfurth A.-G., und Hennicke, Salzdettfurth. 30. 4. 1919.
Gips, Gewinnung von schwefeliger Säure und Zement. DRP. 310070 K, Kl. 80. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 11. 11. 1917.
Gips, Vorrichtung zum Entleeren von Schachtförnern für —, Dolomit, Kalkstein, Erze und dergl. DRP. 338271, Kl. 80. Perfectecon Maschinenbau-Ges. m. b. H., Teltow b. Berlin. 28. 2. 1920.

Organische Großindustrie.

Gummi, Herst. von —. DRP. 338477, Kl. 28. O. Röhm, Darmstadt. 1. 1916.
Gummi, Verfahren und Vorrichtungen zur Abscheidung flüchtiger — aus gasförmigen Gasgemischen. DRP. 301400 K, Kl. 78. K. Heimpel A. Besler, Mödling b. Wien. 3. 4. 1917.
Gummi, Regenerierung von —. DRP. 338295, Kl. 39. Xylos Rubber Company Limited, Manchester. 2. 9. 1919.
Gummi, Gewinnung von — durch Gärung. DRP. 338734, Kl. 12. A. Koch, Tübingen. 20. 4. 1917.
Gummi, Vorrichtung zur Selbstherstellung von Kerzen. Dtsch. Anm. R. 50702, Kl. 23. Rode, Eberswalde. 15. 7. 1920.
Gummi, Herst. eines insbesondere für Leder verwendbaren —s. DRP. 338516, Kl. 22. Ferdinand Sichel Komm.-Ges., Hannover-Linden, und Stern, Hannover. 23. 3. 1919.
Gummi- und Imprägnierstoff, Herstellung eines —es. DRP. 338488, Kl. 22. Hiltner, Nürnberg. 12. 4. 1919.
Gummi, gebende Bestandteile, Verfahren und Vorrichtung zur Extraktion entleerter Knochen oder sonstiger —. DRP. 338489, Kl. 22. K. Nießen, Pasing b. München. 28. 11. 1919.
Gummi, Herst. von —en hoher Leimfestigkeit. DRP. 338395, Kl. 55. 8. 1. 1916.
Gummi, Leimen von —. DRP. 338396, Kl. 55. 4. 5. 1916. Holzverkohlungsindustrie A.-G., Konstanz i. B.
Gummi, Kapsel, Herst. von —n. Dtsch. Anm. E. 24629, Kl. 78. W. Eschsch u. W. Friederich, Troisdorf b. Köln. 1. 12. 1919.
Gummi, Stoffe, Herst. gekörnter —. DRP. 298850 K, Kl. 78. Fürstlich Preussische Miedziaknitfabrik, Łazisk, O.-S. 14. 4. 1916.
Gummi, Entwässerung von —en, Mineralölen usw. DRP. 338818, Kl. 12. Rütgerswerke A.-G., Berlin, u. E. Theobald, Niederau b. Dresden. 27. 11. 1920.
Gummi, Leimzucker, Vorrichtung zum Verpacken von —. Dtsch. Anm. S. 54252, Kl. 89, Zus. z. Zus.-Anm. S. 53781. Raffinerie Tirlemontoise, Société Anonyme, Tirlemont, Belgien. 16. 9. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

p-Aminophenol, Darst. von in Wasser leicht löslichen Derivaten des —s und seiner o-Alkyläther. Dtsch. Anm. K. 69189 u. Zus.-Anm. K. 71268/269, Kl. 12. E. Kolshorn, Berlin-Dahlem. 13. 6. u. 12. 12. 1919.
Cholsäureverbindung, Darst. einer —. DRP. 338486, Kl. 12. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 16. 6. 1914.
Cumarin, Darst. von —en. DRP. 338737, Kl. 12. W. Ponndorf, Merseburg a. S. 18. 11. 1919.
Gallensäure, Darst. von Verbindungen der —n. DRP. 338736, Kl. 12. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz. 19. 7. 1916.
Gerbsäure, Darst. von Salzen der Verbindungen von —n oder Gallussäure und Milchsäure. Dtsch. Anm. K. 69188, Kl. 12. E. Kolshorn, Berlin-Dahlem. 13. 6. 1919.
Hexamethylentetramin, Herst. von Additionsprodukten des —s. DRP. 338427, Kl. 12, Zus. z. P. 334709. 11. 5. 1919. — Darst. von Derivaten des —s. DRP. 338428, Kl. 12. 31. 8. 1919. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Britz.
Hydrazin, Darst. von — und dessen Alkyl- oder Arylsubstitutionsprodukten. DRP. 338609, Kl. 12. F. Sommer, Charlottenburg, und O. F. Schulz, Berlin. 15. 10. 1919.
Indophenole, Darst. von —n bzw. ihren Leukoderivaten. DRP. 338817, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 10. 10. 1914.
Margarine, Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung des Wassergehalts der —. DRP. 338305, Kl. 42. L. Frank, Berlin-Wilmersdorf. 18. 4. 1919.
2-Phenylchinolin-4-carbonsäure, Darst. eines Derivates der —. Dtsch. Anm. G. 46784, Kl. 12. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 17. 6. 1918.
Phosphorsäureester, Darst. komplexer Eisenverbindungen der — höherer aliphatischer Polyhydroxylverbindungen. DRP. 338735, Kl. 12. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1. 6. 1918.
Propantriol, Herstellung von — aus Zucker. DRP. 298593 K u. Zus.-Pat. 298594 95 96 K, Kl. 12. Vereinigte Chem. Werke A.-G., Charlottenburg. 13. 4. 1915, 23. 4. 1916 u. 20. 5. 1916.
Vinylalkohol, Herst. von Alkyläthern des —s und seiner Homologen. DRP. 338281, Kl. 12. Plauson's Forschungsinstitut G. m. b. H., Hamburg. 25. 5. 1918.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Cadmiumgelb, Herst. von —. Dtsch. Anm. F. 44360 u. Zus.-Anm. F. 44849, Kl. 22. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 20. 3. u. 3. 7. 1919.
Farbfolienhäute, kontinuierliches Ablösen von auf ihrem flüssigkeitsdurchlässigen Aufspritzbände klebenden Metall- oder —n. Dtsch. Anm. D. 38460, Kl. 22, Zus. z. Anm. D. 37566. Diamond Decorative Leaf Company, Stapleton, Staten-Island. 9. 7. 1920.
Fasern, Gewinnung verspinnter — aus Pflanzenstengeln, insbesondere der Nesselpflanze. Dtsch. Anm. E. 23869, Kl. 29, Zus. z. P. 305049. J. Elster, Plauen i. V. 31. 3. 1919. — Erhöhung der Zerreißfestigkeit von —. DRP. 338437, Kl. 29. P. Kraus u. K. Biltz, Dresden. 9. 5. 1920.
Kunstfäden, Herst. wollähnlicher Garne aus —. Dtsch. Anm. Sch. 58970, Kl. 29. 31. 7. 1920. — Verfahren und Vorrichtung zur Herst. von —. Dtsch. Anm. Sch. 59482, Kl. 29, Zus. z. Anm. Sch. 58309. 2. 10. 1920. Erich Schülke, Hannover.
Photographischer Entwickler. Dtsch. Anm. K. 71266, Kl. 57. E. Kolshorn, Berlin-Dahlem. 13. 6. 1919.
Spinnfasern, Gewinnung von — aus Kolbenschild (Thypha), Binsen usw. Dtsch. Anm. D. 36707, Kl. 29. Deutsche Typha-Verwertungs-Ges. m. b. H., Charlottenburg. 20. 11. 1919.
Viscose, Wiedergewinnung des Schwefels, der sich beim Aussalzen und Fixieren von — abscheidet. DRP. 338291, Kl. 29. H. Voß, Berlin. 22. 11. 1919. — Umwandlung von — in Kunstseidefäden und dergl. DRP. 338360, Kl. 29. L. Leduc, H. Jacquemin u. Société Anonyme des Soieries de Maransart à Couture St. Germain, St. Germain, Frankr. 9. 2. 1913.

Metalle.

Glühofen mit Ofenheizung und Gasheizung, die wahlweise in Benutzung genommen werden können. Dtsch. Anm. A. 33078, Kl. 18. J. Aichelin, Stuttgart. 1. 3. 1920.
Kistenglühofen mit im Ofenraum hintereinander liegenden Kammern. Dtsch. Anm. E. 23519, Kl. 18, Zus. z. P. 279869. Eickworth & Sturm G. m. b. H., Dortmund. 12. 10. 1918.
Kupfer, Verfahren, Metalle, wie z. B. — und Metalllegierungen mit einem dichten und festhaftenden bleihaltigen Überzug zu versehen. DRP. 305071 K, Kl. 48. J. R. Surmann, Bremen. 16. 10. 1917.
Kupfersulfiderze, Schaumschwimmverfahren zur Konzentration von —n. Dtsch. Anm. M. 69508, Kl. 1. Minerals Separation Limited, London. 1. 6. 1920.
Mineralien, Rösten, Brennen und Sintern von — und dergl. in kontinuierlichem Betrieb mit elektrischem Flammenbogenofen. Dtsch. Anm. H. 73087, Kl. 21. H. Hagenbuch, Baden, Schweiz. 5. 11. 1917.
Schnellarbeitsstahl. Dtsch. Anm. 72878, Kl. 18. P. R. Kuehnrich, Sheffield, England. 3. 5. 1920.
Schweißöfen, Vorrichtung zum gleichmäßigen Beschicken von Wärmeöfen, Glühöfen und — mit Brennstoff. Dtsch. Anm. P. 40340, Kl. 18. R. Pißcz, Maschinenfabrik, Magdeburg-Neustadt. 20. 7. 1920.
Zinkabfälle, verlustloses Einschmelzen von Zink und — unter einem organischen Stoff. DRP. 338490, Kl. 31. K. Ochs, Charlottenburg. 29. 4. 1916.
Zinkstaub, Erzeugung von — mit hohem Gehalt an metallischem Zink. Dtsch. Anm. R. 51719, Kl. 40. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-A.-G., A. Spieker u. M. Wrobel, Stolberg. 4. 12. 1920.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren*).

Nr. 1479. Dr. F. Sindlinger, Augustenberg. Eingegangen am 2. Juni 1921.

*) Die Aufbewahrung der Versiegelten Schreiben erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Programmrede des Reichskanzlers in der Sitzung des Reichstages vom 1. Juni war eine Enttäuschung, wie wir sie wohl selten erlebt haben. Den schwierigen Standpunkt der Regierung, wie er aus der Annahme des Ultimatums entstanden ist, wollen wir anerkennen, aber sie hätte durch den Mund des Reichskanzlers auch andere Mittel zur Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Ultimatum angeben müssen. Es ist doch wohl anzunehmen, daß die Programmrede des Reichskanzlers vorher von dem gesamten Ministerium besprochen worden ist. Sie ist lediglich auf neue Steuern und neue Steuern abgestimmt, um den Lasten des Ultimatums gerecht zu werden. Besitzsteuern spielen dabei naturgemäß die Hauptrolle, aber auch Verbrauchssteuern werden in Menge erscheinen. Abgesehen davon, daß wir vor einer Verteuerung des täglichen Bedarfs stehen, wie sie sich von der bisherigen nur wenig unterscheidet, wird immer wieder die Versteuerung des Besitzes herangezogen, was für die Nichtbesitzenden zwar angenehm zu hören ist, aber auch diese schließlich stutzig machen muß. Unter den von der neuen Regierung angesagten steuerlichen Maßnahmen muß der Besitz schließlich verschwinden. Was tritt dann aber an die Stelle des fehlenden Besitzes? Diese Frage muß sich die besitzlose Partei einmal vorlegen. Was dem Besitz genommen wird, findet keine oder höchstens relative Ergänzung. Besitz entsteht in erster Linie durch Arbeit, aber hiervon ist in der ganzen Programmrede des Reichskanzlers mit keinem Wort die Rede. Die neunte Arbeitsstunde! Sie ist die einzige Rettung, um Werte zu schaffen, mit denen wir unsere Schulden bezahlen können. Wir werden in der Folge ja nun wohl hören, was die Parteien von der Programmrede des Reichskanzlers halten. Parteiströmungen interessieren uns an dieser Stelle weniger, wenn die Haltung der Parteien nur dem Wohle des Ganzen dient. Tut die Regierung es nicht, d. h., schneidet sie selbst nicht die Frage der neunten Arbeitsstunde an, so wird sich doch wohl eine Partei finden, welche auf den Ernst der Stunde hinweist. Eine rein sozialistische Regierung ist unmöglich, folglich müssen die sozialistischen Parteien auch die Unmöglichkeit des Achtstundentages in unserer heutigen schwierigen wirtschaftlichen und politischen Lage erkennen. Der Weg zu dieser Erkenntnis ist aber anscheinend noch weit. Und doch macht sich hier und da der Wille zu größeren Arbeitsleistungen bemerkbar. Die neunte Arbeitsstunde kommt zunächst jedem Einzelnen und erst dann der Allgemeinheit zugute. Wenn der Besitz in der vom Reichskanzler angedeuteten Weise besteuert wird, dann bleibt selbst zum Sozialisieren nichts mehr übrig. Der Reichskanzler hat anscheinend ganz übersehen, daß der deutsche Besitz längst zur Papiermark geworden ist. Jeder Besitzlose, der die Wirkung einer solchen Steuerpolitik sich ungefähr vorstellen kann und einigermaßen unsere Wirtschaft kennt, und das sollte man von den Männern in der Regierung voraussetzen, wird sich sagen, daß durch die neunte Arbeitsstunde ergänzt werden muß, was durch einschneidende Besteuerung dem Besitz genommen wird.

Hinsichtlich der Sanktionen liegt von der gegnerischen Seite weiter keine Äußerung vor, als daß ausdrücklich darauf hingewiesen wird, daß die auch uns zugegangene Meldung von einer Milderung oder Beseitigung vom 6. Juni ab falsch ist. Das sagt genug. Wir sind einmal da und wir bleiben da. Diesen Eindruck gewinnt man immer mehr in dem gesamten von Franzosen besetzten Gebiet. Wäre es mit der Besetzung des Rheinlandes gut, so ließe sich dies allenfalls noch ertragen, aber die französische Handelswelt gewinnt infolge der Besetzung immer mehr an Einfluß im Westen zum Schaden der deutschen Industrie und des deutschen Handels, aber diese sollen den Franzosen gerade die Milliarden liefern, welche sie von uns für ein Menschenalter haben wollen. Nicht mit Unrecht weist der Reichskanzler in seiner Programmrede auf die Möglichkeit eines neuen offenen Loches im Westen hin, das in der Tat neuerdings schon vorhanden ist.

Welch unklare Vorstellung man sich im Auslande und namentlich bei der Entente von den wirtschaftlichen Verhältnissen Deutschlands macht, geht aus Verhandlungen im englischen Unterhause aus den letzten Tagen hervor. Hier wurde die deutsche Regierung beschuldigt, daß sie durch die Papierwährung die Löhne und Währung absichtlich niedrig halte, zum Schaden des Auslandes natürlich. Haben wir etwa noch Gold oder Silber, um eine andere als die Papierwährung zu-

lassen zu können? Man wittert aber offenbar in England die zunehmende Konkurrenz Deutschlands am Weltmarkt, wenn einmal wieder intensiv gearbeitet wird, daher würde man es im Auslande gern sehen, wenn bei uns die Löhne noch weiter in die Höhe geschraubt werden, damit wir vom Weltmarkt immer mehr verdrängt werden. Als einzelnes Land sind wir nicht in der Lage, den Gang der Weltwirtschaft wesentlich zu beeinflussen. Wer drückt denn unser Geld fast bis zur Wertlosigkeit herunter? doch nur das Ausland, das uns die nötigen Rohstoffe vorenthält oder sie uns zu Wucherpreisen verkauft.

Bei allen Maßnahmen zur Hebung der europäischen Währungen ist bisher so gut wie nichts herausgekommen, weil die Solidarität des Vorgehens fehlt. Der Krieg hat den Eigennutz unter den Nationen erst recht aufgestachelte und die heutige politische Konstellation ihn sozusagen verankert. Selbst den Vereinigten Staaten mit ihrem Golde ist es allein bisher nicht im geringsten möglich gewesen, die alten Beziehungen mit Europa wieder herzustellen.

In der Schwerindustrie ist es stellenweise zu Arbeiterkündigungen geringen Umfangs gekommen, welche von den Werksleitungen naturgemäß nur widerwillig vorgenommen werden. Den wirtschaftlichen Niedergang teilen alle Länder mehr oder minder. Wir haben darunter aber infolge der Sanktionen erst recht zu leiden. Von Milderung oder Aufhebung der Sanktionen können wir jedenfalls auf lange Zeit hinaus nicht reden. Man ist sogar geneigt anzunehmen, daß zu den bestehenden in Kürze neue hinzukommen werden. Die Lage in Oberschlesien ist nach wie vor ungeklärt. Ob das Eingreifen der Engländer die nötige Beruhigung schafft, wird sich in den nächsten Tagen herausstellen müssen. Welche Kreise die Aufstandsbewegung in Oberschlesien zieht, ist aus dem empfindlichen Kohlenmangel in Mitteldeutschland zu ersehen, der die Verkehrsmittel in Berlin zum Teil stark in Mitleidenschaft zieht. Im Ruhrrevier geht es mit der Kohlenförderung übrigens auch stark bergab, nachdem keine Überschichten mehr verfahren werden. Die Lagerbestände sind allmählich von über eine Million auf 273000 t zurückgegangen, ein Zeichen, daß die heutige Förderung zur Befriedigung des Bedarfes nicht ausreicht. Schon seit längerer Zeit werden mehr Eisenbahnwagen gestellt, als zum Abtransport der geförderten Mengen nötig sind. Aus all diesen verschiedenen Umständen glauben wir, für den kommenden Winter mit empfindlicher Kohlenknappheit rechnen zu müssen. Wer vorsorgt tut gut daran.

Der Markkurs war in dieser Woche nur wenig schwankend, die Haltung der Börse unentschieden. Allerhand Teilungspläne hinsichtlich Oberschlesiens, wie sie im Laufe der Woche aus der Entente pressen den Weg in deutsche Zeitungen fanden, sind zunächst wohl nicht ernst zu nehmen, bedürfen aber immerhin der Beachtung. Die Kurse der meisten Dividendenpapiere haben sich in dieser Woche nicht behauptet. Oberschlesien, das baldige Anziehen der Steuerschrauben und keine Aussicht auf Milderung oder Aufhebung der Sanktionen, sind Ursachen genug zu pessimistischer Haltung der Börse. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:		1. 6.	25. 5.	1. 6.	25. 5.
Berliner Anilin	412	—	—	Gelsenkirchen	309 ¹ / ₄
Badische Anilin	520	523 ¹ / ₂	—	Harpen	457 ¹ / ₄
Elberfelder Farben	439	447 ³ / ₄	—	Phönix	689 ¹ / ₄
Farbwerke Höchst	424 ⁷ / ₈	430	—	Rheinische Braunkohlen	684
Weiler-ter Meer	386	370	—	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron	405	403	—	Deutsche Erdöl	850
von Heyden	400	391	—	Dynamit Nobel	345
Th. Goldschmidt	651 ¹ / ₂	681 ¹ / ₂	—	Ver. Glanzstoff Elberf.	1195
Rütgerswerke	375	383	—	Zellstoff Waldhof	476 ¹ / ₄
Chem. Ind. Gelsen-	—	—	—	Bremer Linoleum	550
kirchen	703	715	—	Rhein.-Westf.-Kalkw.	—
Harkort Bergwerke und	—	—	—	Wicking Zement	404 ³ / ₄
chem. Fabriken	379	384 ¹ / ₄	—	Rhein. Chamotte	—
Deutsche Kali	320	313	—	Stettiner Chamotte	581
Kali Aschersleben	308 ¹ / ₂	304	—	Schiffahrt:	
Westeregeln	467	469	—	Deutsch-Austral.	393 ³ / ₈
Bergwerke:		—	—	Hamburg-Amerika-Linie	164 ¹ / ₈
Arenberg	915	910	—	Hamburg-Südamerika	—
Consolidation	1000	945	—	Hansa	275 ¹ / ₄
Essener Steinkohlen	375	345	—	Nordd. Lloyd	144

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Der Chemikalienmarkt lag während der letzten Woche wiederum äußerst leblos. Wenn während der letzten Wochen das Geschäft auch schon sehr still lag, so ist bis heute nur noch ein weiteres Abflauen zu verzeichnen. Die Verbraucher deckten nur den allerdingendsten Bedarf, während die Spekulation vollkommen lustlos war. Einige Aufträge aus dem Auslande gingen ein, die jedoch nur zum Teil gedeckt werden konnten, da die Limite teilweise weit unter den Marktpreisen lagen. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Zeit vom 28. Mai bis 3. Juni 1921:

Metalle und Metallsalze. Gold schwankte zwischen 38500 und 40000 M. Silber stieg auf 1000—1040 M. In Platin beliefen die Notierungen sich auf 135—140 M für 1 g. Silbernitrat schwankte entsprechend den Silberpreisen zwischen 650—680 M für Inlandsbedarf; Exportware notierte etwa 5% höher im Preise. In Kupfer- und Nickelbeliefen die Notierungen sich auf 6,25 M für Inlandsbedarf und 7,75 M für Export. Eisenvitriol notierte 50 M für 100 kg für Inlandsbedarf und 65 M für Export. In Chromalaun wurden 3,75 M für Inlandsbedarf und 5 M für Export verlangt. Arsenmehl, weiß, war zu 10 M für Inland und 11 M für Export erhältlich.

Chemikalien, anorganische. Für schwefelsaure Tonerde, 14/15%ig wurde 2,20 M für 1 kg verlangt, während Exportware zu 2,50 M erhältlich war. 18%ige Ware war etwa 0,50 M pro kg teurer. Kaliumalkoholmehl ging zurück auf 1,80 M für Inlandsbedarf und 2,20 M für Export; Stückenware war etwa 0,20 M pro kg teurer. Hirschhornsalz pulv., notierte 3,75 M für Inlandsbedarf, während Exportware 4,75 M kostete. Salmiakgeist 0,910 wasserhell, war weiterhin lebhaft gefragt, jedoch kaum unter dem Konventionspreis erhältlich; Exportware wurde mit 375 M für 100 kg angeboten. In Bromsalzen ist eine schwache Belebung zu verzeichnen; die erzielten Preise gingen jedoch um ein geringes zurück. Für Bromkali kryst. wurde 16 M

für Inlandsbedarf und 17,50 M für Export erzielt; trubl. Ware war etwa 50 Pf billiger im Preise. In Bromnatrium beliefen die Offerten sich auf 17,50 M für Inlandsbedarf und 19 M für Export. Bromammonium erzielte weiterhin 18 M für Inlandsbedarf und 19,50 M für Export. Cyansalze lagen weiterhin sehr ruhig; die Offerten für Cyankali beliefen sich auf 30 M für Inlandsbedarf und 32 M für Export. Für Cyan-natrium wurden 24 M für Inlandsbedarf und 26 M für Export verlangt. Glaubersalz calc. war weiterhin zu 1,20 M für Inlandsbedarf und 1,40 M für Export erhältlich; für feinkryst. Ware wurden 40 M für 100 kg für Inlandsbedarf und 55 M für Export verlangt. Für Schwefelnatrium, 30/32%ig, wurden 2,50 M für Inlandsbedarf und 2,75 M für Export verlangt; konzentrierte Ware kostete 4,75 M für Inlandsbedarf und 5 M für Export. Kaliumpermanganat war wie bisher für 24 M für Inlandsbedarf und 28 M für Export erhältlich. Wasserstoffsuperoxyd, 30 Gew.-%, med., war weiterhin lebhaft gefragt, und Inlandware erzielte 210 M.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure gingen weitere Aufträge ein, und Inlandware erzielte 14 M, während für Exportware 17,50 M verlangt wurden. Essigsäure, 80%ig, für Genußzwecke war zu 12 M für Inlandsbedarf und 10,50 M für Export erhältlich; für Essigessenz, 100%ig, wurden 15 M verlangt. Formaldehyd, 30%ig, war zu 12 M für Inland und 20 M für Export im Markte; 40%ige Ware notierte 18 bezw. 27 M.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten wurden verschiedene Kontakte getätigt, wodurch besondere Preisschwankungen jedoch nicht hervorgerufen wurden. Es wurden verlangt für Phenacetin 115 M für Inland bzw. 130 M für Export, für Salicylsäure 30 M bzw. 32 M, für Salol 70 M bzw. 75 M, für Hexamethylentetramin 100 M bzw. 105 M, für Aspirinpulver 150 M bzw. 170 M und Vanillin 850 M bzw. 950 M. Sämtliche Preise dürften die effektiven Herstellungswerte jedoch noch kaum erreicht haben.

Berg- und Hüttenprodukte.

Eisen. Der durchschnittliche Ausfuhrpreis fob. schwedischer Ausfuhrhäfen war im April laut amtlichen Angaben für Exportroheisen 200 Kr. (März 225, Februar 240), Stabeisen, Lancashire- 380 (420 bezw. 520) und Martin-eisen 300 (370 bezw. 410) Kr. für 1 t.

Metalle. (Berlin, 3. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	2. Juni	3. Juni
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1951	1979
Raffinadekupfer, 99,99 3/4 %	1575	1575
Originalhüttenweichblei	575—585	570—580
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	675	675
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	415—420	415
Originalhüttenaluminium, 98/99 % in einmal gekerbten Blöcken	2525	2525
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2625	2625
Bankzinn	4550	4575
Straitszinn	4450	4475
Australzinn	4450	4475
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4250	4275
Reinnickel, 99/99 %	4050	4050
Antimon regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1040	1040—1050

(Hamburg, 3. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein) Preis für 1000/1000	1045	1030	—	—	—
für Juni	1040	1030	—	—	—
für Juli	1030	1020	—	—	—
für August	1020	1010	—	—	—
Zinn (Lagerware) sofort	670	660	—	—	—
für Juni	670	660	—	—	—
für Juli	670	655	—	—	—
für August	665	650	—	—	—
umgeschmolzen	425	410	—	—	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	580	560	—	—	—
Original ab Hütte	580	560	—	—	—
Weichblei, dopp. raff.	540	520	—	—	—
Zinn (Banka Straits)	4475	4375	—	—	—
(deutsches, mindestens 99%)	—	—	—	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	1800	1770	1700	—	—
Raffinade	1600	1550	—	—	—
Wirebars	1950	1900	—	—	—
Elektrolytkupfer	1950	—	—	—	—
Quecksilber	7500	7000	—	—	—
Antimon	675	600	—	—	—
Nickel	—	—	—	—	—
Platin	135	140	—	—	—

(London, 3. Juni.)

Kupfer per Kasse	72 3/8	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	73 1/8	„ „ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	76—77	Antimon regulus	40
„ Best Selected	72 1/2—74 1/2	Weißblech, loko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	11—11 1/4
Zinn per Kasse	170 3/8	Nickel für Inland	190
„ 3 Monate	171 1/8	„ „ Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	22	Wolframierz	13/6
„ höchster	22 1/8	Silber, loko	33 3/8
Zinn, niedrigster	26 5/8	„ auf Lieferung	33 3/8
„ höchster	27 5/8	Gold	106

Die Stora Kopparbergs Bergslags A.-B. in Falun nahm 1920 den Kokshüttenbetrieb nur gelegentlich wieder auf. Ihre neuen Elektro-roheisen- und -stahlwerke werden im Herbst 1921 zugleich mit dem Ausbau des Forshufond-Falles fertig, ebenso am neuen Sägewerk zu Bysjön bei Domnarfoet eine Verkohlungsanlage und chemische Fabrik für Nebenprodukte.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 2. Juni.) Die Preise betrugen in der Woche vom 27. Mai bis 2. Juni für 100 kg in M:

Ätzkali	450	Kalium, gelbblausaures	2600—2900
Ätznatron	460	„ chromsaures	1530—1600
Alaun, pulv.	230—400	„ übermangansaures	2600
„ kryst.	240—410	Kupfersulfat	650—690
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ schwefels.	—	Menthol	67000—68000
Ameisensäure	—	Naphthalin	550
Ammoniak, schwefels.	190—195	Natrium, benzoesaures	3500—3560
Benzoessäure	3400—3650	Natriumbicarbonat	130—140
Blanc fixe	120—170	Natriumsulfat	50
Bleizucker	1030—1060	Natronlauge	50
Borax, pulv.	950—1100	Natronsalpeter, raff.	710—750
„ kryst.	900—1040	Oxalsäure	1380—1400
Borsäure, pulv.	1900—2100	Phosphorsäure	—
„ kryst.	1750—2020	Portasche, 96—98	460—550
„ pulv. techn.	—	„ 84—86	440—530
„ kryst.	—	Salicylsäure	2800—3400
Bromkali	1500—1520	Salmiak, kryst.	530—550
Campher	98—105	„ subl.	1200—1260
Carbolsäure	700	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	28
Chlorkalk	90—96	Schlammkreide, geräht	370—380
Chromalaun	350—390	Schwefelsäure, 60°	85—95
Citronensäure	7000—7500	Schweflige Säure	3800
Coffein	60000—65000	Schwerspat	65
Cremor tartari	2500—2600	Soda, kryst.	95—110
Cyankali	3000	„ calc.	125—130
Essigsäure	1050—1060	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30%	1150	Vanillin	87500
Glaubersalz, kryst.	55—60	Wasserglas	102—135
„ calc.	140—145	Wasserstoffsuperoxyd	1920
Hirschhornsalz	430—475	Weinsteinsäure	3350—3400
Hydrochinon	980	Zinkchlorid	425
Jod	44000—45000	Zinkoxyd	280—300
Jodkali	38500—53800	Zinksulfat	230—270
Kalilauge	650	Zinnchlorür	—
Kalisalpeter, raff.	750	Zinnoxid	4400

(Wien, 31. Mai.) Der heutige gut besuchte Börsentag zeigte freundliche Stimmung und läßt hoffen, daß die Stagnation überwunden ist. Es bestand erhöhte Kauflust, wenngleich es zu größeren Abschlüssen noch nicht kommen konnte. Die meisten Preise haben sich behauptet. Es notieren: Ätznatron, 128/130 52 K prompt loko verzollt. Alaun in Stücken 31 K prompt transit Wien; kryst. 28,50 K prompt loko. Antichlor 28 K rollend transit Wien. Bittersalz 1,50 M prompt transit Passau einschl. Faß zu 100 kg. Bleiglätte 56 K prompt loko. Chlorbarium 25 K rollend transit Wien. Chlorkalk 110/115 22,50 K prompt transit Wien. Glaubersalz, calc. 1,45 M prompt ab Grenze. Quecksilber 880 K prompt loko einschließlich Flaschen. Salmiak, kryst. 98/99 80 K rollend transit Wien. Schwefel, siz. florist. 36 K prompt loko. Schwefelnatrium, kryst., 30/32 2,50 M prompt ab Grenze. Natriumbicarbonat 20 K prompt loko mit Ausfuhrbewilligung. Wasserstoff-superoxyd, 12 Vol.-%, chem. rein 25 K loko ausschl. Verpackung. Zinkweiß, Syndikatsware, Grünsiegel 103 K prompt loko. Carbolsäure 35° kryst. 165 K prompt loko. Dextrin, gelb 68 K prompt transit Wien. Essigsäure, 80% 130 K prompt loko. Harz, franz., G. H. 43 K prompt transit Wien, 6% Tara.

Oxalsäure, technische 23,50 tsch. K prompt transit Wien. Weinsteinsäure, kryst., spießig 425 K prompt loko Wien. Paraffin 50/52°, weiß 65 K prompt transit Wien. Carnaubawachs, fettgrau 335 K prompt transit Wien. Montanwachs 63 K prompt transit Wien. Schellack, orange, Marke T. N. 925 K prompt loko. Abschlüsse fanden statt in Kupfervitriol 98/99 63 K prompt loko und Formaldehyd 309 K prompt loko; Exekutiv-Verkäufe in Pottasche 80/85 59 K und Beinschwarz 75 K prompt loko. Gesucht waren Leichtschat, Stückalaun, Kupfervitriol, Schwefel, Bittersalz, Borax, Paraffin und Glycerin.

Chemikalien. (Prag, 1. Juni.) In der letzten Berichtswoche war die Stimmung durch die Zurückhaltung der Käufer eingeschränkt. Einzelne Artikel sind billiger zu haben. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	20,—	Chlorsaures Kali	14,—	Paraffin	10,—
Ätznatron	6,50	Chromalaun	10,50	Rotblausaures Kali	62,—
Alaun, Gieß	5,25	Chromkali	28,—	Salmiak, 98/100 %	10,—
Alaun, stückig	5,25	Eisenvitriol	0,60	Salmiakgeist, 0,910	4,—
Ameisensäure, 80 %	14,—	Essigsäure, 80 %	20,—	Salpetersäure, 36 Bé	6,—
Antichlor	4,50	Essigsaures Natron	12,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,82
Benzoesäure	60,—	Gelbblausaures Kali	39,—	Schellack	—
Bittersalz	170,—	Glaubersalz, calc.	2,20	T.N.-Orange	120,—
Bleiglätte	8,50	Glaubersalz, kryst.	1,36	Schwefel, gemahlen	4,50
Bleiminium R	7,50	Kalisalpeter	11,—	Schwefelnatrium, ...	4,50
Borax, kryst.	11,75	Kaliumpermanganat	50,—	30 %	—
Borsäure	23,50	Knochenleim	22,—	Schwefelsäure, 66 %	2,—
Chlorbarium	3,70	Kupfervitriol	9,50	Zinkvitriol	4,25
Chlorcalcium	2,60	Lithopone	8,50		

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Die der Verordnung über künstliche Düngemittel vom 3. August 1918 anliegende »Liste der Düngemittel und Preise« in der Fassung der Verordnungen vom 9. August 1919, 10. und 26. Februar, 29. März, 1. Juni und 8. Dezember 1920 wird wie folgt geändert: I. Abs. A und B erhalten folgende Fassung: A) Superphosphate. Der Preis beträgt für 1 kg-% wasserlösliche Phosphorsäure 700 Pf. Der Höchstpreis gilt frachtfrei jeder deutschen Vollbahn- oder normalspurigen Kleinbahnstation. Die Lieferung erfolgt nach Wahl der Werke in haltbaren Papier- oder Gewebesäcken. Wird in Säcken geliefert, so werden nachstehende Aufschläge für je 100 kg berechnet: bei Verwendung von Papiersäcken 230 Pf., von Papiergewebesäcken 700 Pf. und von Jutesäcken 900 Pf. Zahlung: Barzahlung ohne Abzug. — B) Nach dem Stickstoffgehalte gehandelte Düngemittel. 1. Schwefelsaures Ammoniak (Preise für 1 kg-% Stickstoff.) a) für gewöhnliche Ware 1450 Pf., b) für gedarrte und gemahlene Ware 1485 Pf. 2. Salzaures Ammoniak (Chlorammonium) 1450 Pf. 3. Natrium-Ammoniumsulfat 1450 Pf. 4. Natrammonsalspeter mit 40—45% Steinsalz gemischt 1450 Pf. 5. Kaliammonsalspeter, hergestellt aus Ammonsalspeter und Chlorkalium 1450 Pf. Daneben kann der Kaligehalt mit den für Kali im Chlorkalium geltenden behördlichen Preisen in Rechnung gestellt werden. 6. Natronsalspeter 1750 Pf. 7. Knochenmehl-Ammonsalspeter mit mindestens 3% Knochenmehl gemischt 1450 Pf. 8. Gipsammonsalspeter (mit etwa 40% Gips) 1450 Pf. 9. Ammonsulfatsalspeter 1450 Pf. 10. Kalkstickstoff 1290 Pf. Besondere Lieferungsbedingungen für 1—10: Der Höchstpreis gilt frachtfrei jeder deutschen Vollbahn- oder Normalspurigen Kleinbahnstation. Zahlung: Barzahlung ohne Abzug. Zu 10: Soweit Kalkstickstoff nach Inkrafttreten dieser Verordnung auf Grund eines vorher abgeschlossenen Vertrags zu liefern ist, kann der Verkäufer an Stelle des Vertragspreises den Höchstpreis (Nr. 10) verlangen, sofern nicht der Käufer unverzüglich nach Stellung des Verlangens durch den Verkäufer erklärt, daß er die Zahlung des Höchstpreises (Nr. 10) ablehne. Lehnt der Käufer die Zahlung des Höchstpreises (Nr. 10) ab, so ist der Vertrag so anzusehen, als ob der Käufer gemäß einem ihm zustehenden Rechte insoweit vom Vertrage zurückgetreten ist. Wird der Kalkstickstoff in Säcken geliefert, so erfolgt die Berechnung brutto für netto. Bei verlangter 50 kg-Packung darf ein Aufschlag von 125 Pf. für den Papiersack berechnet werden. 11. Blutmehl 260 Pf. 12. Hornmehl 220 Pf. Besondere Lieferungsbedingungen für 11 und 12: Der Höchstpreis gilt frachtfrei Waggon Station des Lieferwerks. Zahlung: Barzahlung ohne Abzug. II. Abs. »E Thomasphosphatmehl« wird wie folgt geändert: 1. Satz 1 erhält folgende Fassung: Die Preise betragen für 1 kg-% Gesamtposphorsäure 303 Pf., Citronensäurelösliche Phosphorsäure 365 Pf. 2. Im Abs. 6 der »Besonderen Lieferungsbedingungen« sind die Worte »9 M« durch »6 M« und die Worte »7,50 M« durch »5,25 M« zu ersetzen. 3. Abs. 9 und 10 der »Besonderen Lieferungsbedingungen« sind zu streichen. Artikel II. § 5 der Verordnung über die Bildung einer Preisausgleichsstelle für phosphorsäurehaltige Düngemittel vom 31. März 1921 erhält folgende Fassung: »Bis auf weiteres werden folgende Umlagebeträge festgesetzt: 1. Für 1 kg Gesamtposphorsäure (P₂O₅) im Thomasphosphatmehl 122 Pf. Für 1 kg citronensäurelösliche Phosphorsäure (P₂O₅) im Thomasphosphatmehl 135 Pf. 2. Für 1 kg wasserlösliche Phosphorsäure (P₂O₅) im Superphosphat 10 Pf. 3. Für 1 kg Gesamtposphorsäure (P₂O₅) im Knochenmehl 50 Pf. 4. Für 1 kg Stickstoff (N) im Knochenmehl 200 Pf. Artikel III. Für die nach dem 31. Mai 1921 abgesetzten oder im eigenen Betriebe verwendeten Stickstoffdüngemittel wird eine Umlage nicht mehr berechnet. Die Verpflichtung zur Anmeldung gemäß § 4 der genannten Verordnung kommt für diese Stickstoffdüngemittel in Fortfall. Diese Verordnung trat mit dem 1. Juni 1921 in Kraft. — Für Stickstoffdüngemittel hat sich also eine Erhöhung der Preise für das kommende Düngerjahr nicht vermeiden lassen. Eingehende Prüfungen bei den Stickstoffherzeugerwerken durch die zuständigen Stellen haben ergeben, daß die bisherigen Preise die Selbstkosten der Industrie bei weitem nicht mehr decken. Das Umlageverfahren für stickstoffhaltige Düngemittel, das schon bisher von der Landwirtschaft nicht gern gesehen wurde, konnte beseitigt werden. Eine Umlage wird den künftig geltenden Höchstpreisen, die nach Fortfall der Umlage Verbraucherpreise geworden sind, nicht mehr zugeschlagen. Für phosphorsäurehaltige Düngemittel war es möglich, eine wesentliche Ermäßigung der Preise zu erzielen. Die Preise für Superphosphat sind gegenüber den bisherigen Verbraucherpreisen in Höhe von 10,70 auf 7,10 M, also um $\frac{1}{3}$ herabgesetzt worden. Diese Verbilligung konnte erzielt werden, weil einerseits das Reich für die Erleichterung der Einfuhr von Rohphosphat zur Herstellung von Superphosphat einen Betrag zur Verfügung gestellt hat, andererseits die Superphosphatindustrie von

ihrer Verpflichtung zur Verarbeitung der minderwertigen Lahnphosphat die bisher die Gesteungskosten belasteten, entbunden worden ist. Da die Industrie bei den herabgesetzten Preisen mit einem gesteigerten Absatz von Superphosphat und damit einer Verringerung der Gesteungskosten rechnet, hat sie zu einer Senkung der Preise auf die angegebene Höhe ihre Zustimmung gegeben. Infolge ausschließlicher Verwendung hochprozentiger ausländischer Rohphosphate wird die Industrie in der Lage sein, das Superphosphat künftig anstelle in Form von citratlöslicher wasserlöslicher Phosphorsäure zu liefern. Durch Beseitigung der bisherigen Trennung nach Gebiet I (Norddeutschland) und II (Süddeutschland) und der damit verbundenen Frachtparität Bingen wurde erreicht, daß das Superphosphat künftig zu einem einheitlichen Preise für das ganze Deutsche Reich frachtfrei geliefert wird. Damit konnte einem langgehegten Wunsche der süddeutschen Landwirtschaft Rechnung getragen werden. Rhenania-Phosphat wird vom 1. Juni 1921 ab zu Preisen geliefert, die der zur Zeit gültigen Verbraucherpreise für Thomasphosphatmehl entsprechen. Es beträgt der Preis: für 1 kg Gesamtposphorsäure anstatt 5 M künftig 4,25 M, für 1 kg citronensäurelösliche Phosphorsäure anstatt 6,25 M künftig 5 M mit Frachtausgangsstation Aachen. Eine weitere Ermäßigung ist eingetreten für Knochenmehl. Das Knochenmehl, das bis zum 31. Mai zu einem Verbraucherpreise von 9 M für 1 kg Gesamstickstoff und 3,75 M für 1 kg Gesamtposphorsäure verkauft wurde, wird seit dem 1. Juni 1921 zu einem Preise von 8 M für 1 kg Gesamstickstoff und von 3,50 M für 1 kg Gesamtposphorsäure geliefert werden. Bei Thomasphosphatmehl ist durch Herabsetzung der Höchstpreise und Erhöhung der Umlagen um 50 Pf. unter Beibehaltung der jetzigen Verbraucherpreise von 5 M für 1 kg citronensäurelöslicher Phosphorsäure und 4,25 M für 1 kg Gesamtposphorsäure erreicht worden, daß im kommenden Düngerjahre der Preisausgleichsstelle ausreichende Mittel zufließen, die es ihr ermöglichen werden, Thomasphosphatmehl aus dem Auslande einzuführen und damit den Bedarf der Landwirtschaft, der von der einheimischen Industrie im vollen Umfange nicht gedeckt werden kann, sicherzustellen. Mit den der Preisausgleichsstelle aus den Umlagen für Thomasphosphatmehl zur Verfügung stehenden Mitteln war es im vergangenen Düngerjahr 1920/21 möglich, 400 000 t gegenüber 45 000 t im Vorjahre einzuführen. Eine Verbilligung der Düngemittel ist ferner dadurch eingetreten, daß die Sackzuschläge, die nach den früheren Verordnungen für 100 kg Thomasmehl 9 M betragen, auf 6 M herabgesetzt wurden. Auch die Sackzuschläge für 100 kg Superphosphat konnten von 12 M auf 9 M ermäßigt werden.

Düngemittel. (Antwerpen, 20. Mai.) Chilesalpeter, greifbar 87 Fr., raffiniert 96 % 107 Fr. Ammoniumsulfat 99 Fr. Kalkstickstoff, 19% N-80 Fr. Superphosphat 1,50 Fr. Thomasschlackenmehl 1,55 Fr.

— Schwedens Düngemittelproduktion betrug in t an:

	1915	1916	1917	1918	1919
Superphosphat	154 752	122 766	74 970	49 937	128 794
Thomasschlacke	18 910	23 258	12 174	13 190	11 725
Calciumcyanamid	16 364	26 409	17 613	21 528	13 115
Düngemittel, andere	44 686	44 446	48 571	57 090	56 428

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Wien, 31. Mai.) Schweinefett 180 K prompt ab Wien, Orfaß. Pflanzenspeisefett 160 K prompt ab Grenzstation. Margarine, ausländisch 180 K prompt ab Wien; inländische 180 K prompt ab Wien. Talg, technisch 106 K prompt transit Wien, ausschl. Faß. Knochenfett, Benzin-, 96 % 54 K prompt transit Wien. Ricinusöl, 1. Pressung 136 K prompt loko. Sesamöl, 1. Pressung 153 K prompt loko. Soya-Speiseöl 135 K prompt loko.

Pinolein¹⁾. Der Preis ist erheblich gefallen, er beträgt jetzt 5,25 M für 1 einschl. Barrels ab Hamburg-Wilhelmsburger Lager. Probebarrel 4 M 1 kg gegen Nachnahme.

Wachse. (Hamburg, 28. Mai.) Die Nachfrage hielt auch in dieser Woche bei im allgemeinen behaupteten Preisen. Carnaubawachs gab eine Kleinheit nach; fettgrau kostete 29 M, kurantgrau 28 M. Bienenwachs war wie immer etwas gesuchter; Inlandswachs kostet je nach Ausfall 27—28 M, ausländisch je nach Herkunft 23—27,50 M. Japanwachs zog weiter an; erste drei Markkosten 26—26,25 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (Berlin, 21. Mai.) Die Haltung der Auslandsmärkte war Monatsfrist sehr verschieden, teils fester und höher, teils niedriger. Sowohl die Notierungen sich gehoben haben, ist wohl mehr spekulativer Einfluss die Triebfeder. Auf die Dauer wird das Ausland sich zu billigeren Fortführungen bequemen müssen, wenn es seine Vorräte zu rechter Zeit verwerfen will. Für nach Europa eingeführte Futtermittel ist die feste Stimmung des Seefrachtmarktes mit in Betracht zu ziehen. In Antwerpen war das Gebot auf Futtermittel ziemlich rege, die Preise wurden in den letzten Tagen mit Rücksicht auf die Frachtlage jedoch etwas erhöht. Immerhin sind erhebliche Preisabschläge eingetreten: Amerikanische Leinkuchen sofortige Lieferung notierten 60 M, Lieferungen für Mai-August 57,50 Fr., belgische Leinkuchen von jetzt bis Ende August 53 Fr., Maiskuchen 51—53 Fr. Palmkernkuchen 40—43,50 Fr. für 100 kg. Die Frühjahrszeit läßt Umlagegebote zu. Am Inlandsmarkt hat sich die Stimmung für alle Sorten zu des Frühjahr im Berichtsmonat gut befestigt, dies aber Zurückhaltung der Käufer hervorgerufen. Im Großhandel werden heute gefordert für Leinkuchen 137—144,50 M, Rapskuchen 62—67,50 M, La Plata-Mais sofortige Lieferung 123,50—125 M, Junilieferung 115—116 M, Biertreber 68—70 M, Cocoskuchen 99—102 M, Trockenschnittel 69—71,50 M, Palmkernschrot bis 71 M, Palmkuchen 83—85 M, Reisfuttermehl, 24%, 84—85 M, Trockenschnittel 69—71,50 M der Ztr. ab mittel- oder norddeutschen Stationen. den westdeutschen Börsen waren Preise genannt für Mais von 255—265 M, Palmkuchen von 175—180 M und Zuckerschnittel von 185—195 M für 100 kg.

— Schwedens Ausfuhrverbot für Viehfutter aus tierischen Abfällen, Maismehl, Olkuchen, Treber und Glutentfutter wurde aufgehoben.

¹⁾ Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 476.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 69, S. 553—564.

Cöthen, den 9. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Kenntmachung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt . . . 553
SO₂-Bestimmung in Röstgasen nach A. Sander. Von Dr. B. C. Stuer
und Dr. W. Grob — Dr. A. Sander . . . 553—554
Herstellung von synthetischem Ammoniak in Oppau. II. (Schluß) 554—558
Bleichen von Ölen, Fetten und Wachsarten. Von Dr. Steinau 559
Eisenlösungen für Härtebestimmungen. Von Dr.-Ing. A. Krieger 559—560
Wertung und Untersuchungsmethoden von Türkischrotölen 560—561

Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 561—562
Vom Tage . . . 562
Handelsblatt: Die Fundstätten von Schwefel in Argentinien. Von Dr.
Bruno Rewald . . . 563
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Brennstoffe. Heiz- und
Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Stärke.
Zucker . . . 563—564

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Bekanntmachung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Vom 1. Juli 1921 an erhalten die geprüften Flüssigkeitsthermometer
Ausnahme der Hauptnormal- und Fieberthermometer sowie der
BECKMANNschen Thermometer neben dem Beglaubigungsstempel einen
Aufdruck, welcher den größten bei der Prüfung gefundenen Fehler
angibt, wenn dieser innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt. Diese
Fehlergrenzen betragen für Thermometer:

mit Skalenumfang	bei Einteilung der Skalen in				mehrf. Grade
	$\frac{1}{100}$ od. $\frac{1}{80}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$ od. $\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$ od. $\frac{1}{2}$	
zwischen — 190 und + 20°	—	1°	3°	—	—
zwischen — 80 und + 20°	—	0,5°	1°	—	—
zwischen — 30 und + 100°	0,05°	0,25°	0,5°	—	—
zwischen — 5 und + 200°	—	0,5°	1°	—	—
zwischen — 5 und + 300°	—	1°	2°	—	—
zwischen — 5 und + 400°	—	—	3°	5°	—
zwischen — 5 und + 700°	—	—	5°	10°	—

Auf Thermometer, die nicht ihrer ganzen Länge nach der zu
messenden Temperatur ausgesetzt werden, muß der Fabrikant die
Benutzungsweise auf der Rückseite der Skale vermerken durch Auf-
schriften wie »Eintauchend bis zum Wulst«, »Eintauchend bis 0°« usw.
und die Temperatur des herausragenden Fadens.

Vom gleichen Zeitpunkt ab werden bloß den geprüften Haupt-
normalthermometern und den BECKMANNschen Thermometern ständig
Prüfungsscheine beigegeben, allen anderen Thermometern nur auf be-
sonderen Antrag des Einsenders. Für die Prüfungsscheine wird eine
besondere Gebühr erhoben, welche bei den zuerst genannten Gattungen
1 M, bei allen übrigen Thermometern 2 M beträgt.

Durch diese Maßnahmen wird die Abfertigung der geprüften
Instrumente vereinfacht und damit einer größeren Erhöhung der Ge-
nauigkeit vorgebeugt, ohne daß dem Nutzen der Prüfung Abbruch ge-
ht. Denn der Prüfungsschein ist überflüssig in den vielen Fällen,
wo es dem Benutzer der Instrumente nicht auf die Kenntnis der
Einzelfehler ankommt, sondern nur auf die Gewißheit, daß die Fehler
innerhalb einer bestimmten Grenze bleiben. Der Aufdruck dieser
Grenze auf dem Thermometer selbst ist außerdem für den Beobachter
bequemere als die Mitteilung auf einem Prüfungsschein.

Der Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.
E. Warburg.

Für SO₂-Bestimmung in Röstgasen nach A. Sander.

Von B. C. Stuer und W. Grob.

In einer Abhandlung »Über die Bestimmung von Schwefeldioxyd
und Schwefeltrioxyd in Röstgasen und Oleum« in der »Chemiker-
Zeitung«¹⁾ gibt Dr.-Ing. A. SANDER an, daß Quecksilber »anscheinend«
eine starke katalytische Wirkung auf Gemenge von Luft und Schwefel-
dioxyd ausübt; denn alsbald nach dem Füllen eines Gasbehälters mit
einem SO₂-Luftgemisch und mit Quecksilber als Sperrflüssigkeit sei
ein nicht unbeträchtlicher Teil des SO₂ in SO₃ verwandelt worden.

Da es uns unwahrscheinlich vorkam, daß das Quecksilber eine
erwartete katalytische Wirkung ausübt — denn dann könnte ja nie für

die Bestimmung von SO₂ in sauerstoffhaltigen Gasen Quecksilber als
Sperrflüssigkeit verwandt werden — prüften wir die Angabe nach und
fanden, wie auch zu erwarten war, daß das Quecksilber keine katalytische
Wirkung ausübt. Wir gingen in der Weise vor, daß wir eine am
Boden tubulierte Flasche, die mit einer gleichen zweiten Flasche durch einen
starkwandigen Gummischlauch verbunden und mit Quecksilber gefüllt
war, durch Senken der zweiten Flasche mit Luft füllten, der wir aus
einer Stahlflasche soviel SO₂ beimgen, daß wir ein etwa 7% SO₂ enthal-
tendes Gasgemisch erhielten. Dieses Gasgemisch wurde durch mehrfaches
Schütteln mit dem Quecksilber in innige Berührung gebracht und nach
12-stündigem Stehen in eine Zehnkugelhöhre getrieben, die 10 ccm n/10-Jod-
lösung enthielt. Das nicht verbrauchte Jod wurde mit n/10-Thiosulfat zurück-
titriert und dann, nach den Angaben von BODENSTEIN und POHL²⁾,
durch Titration mit n/10-Alkali die Säuremenge bestimmt. Wäre im
SO₂-Luftgemenge SO₃ vorhanden gewesen, so müßten mehr ccm n/10-
Natronlauge verbraucht werden als die doppelte Menge der erforder-
lichen ccm n/10-Jodlösung, denn $\text{SO}_2 + 2\text{J} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HJ}$.
Tatsächlich zeigte sich aber, daß die Säuretitration nach der Jodtitration
genau den doppelten Verbrauch ergab als die Jodtitration; somit war
durch die Berührung mit dem Quecksilber kein SO₃ aus dem SO₂-
Luftgemisch gebildet worden. Die von A. SANDER festgestellte An-
wesenheit von SO₃ muß daher auf andere Weise entstanden sein als
durch Berührung mit dem Quecksilber.

Bereits LUNGE weist darauf hin³⁾, daß bei der Absorption von
SO₂ aus SO₂-Luftgemengen durch Alkalilauge ein beträchtlicher Teil
des Sulfits sofort zu Sulfat oxydiert wird, und daß daher eine SO₂-
Bestimmung in Gasen, die gleichzeitig Sauerstoff enthalten, nicht in
der Weise vorgenommen werden darf, daß die Gase durch Natronlauge
geleitet werden und nachträglich hierin das absorbierte SO₂ bestimmt
wird; es würde so zu wenig SO₃ gefunden werden, da ein Teil des
SO₂ dann nicht mehr als solches, sondern als SO₃ vorhanden ist.
A. SANDER verfährt nun in dieser, bereits von LUNGE gerügten Weise:
die lufthaltigen SO₂-Gase werden durch Natronlauge bis zu deren
Neutralisation geleitet, und in dieser dann, nach Zusatz von HgCl₂,
das SO₂ bestimmt; dabei wird übersehen, wie bereits LUNGE angibt,
daß nicht mehr das ganze, ursprünglich im Röstgas vorhandene SO₂
zur Bestimmung gelangt, sondern erheblich weniger, weil ein Teil des
SO₂ bei der Absorption in SO₃ übergeführt wird. Dr. H. WINKLER
hat auf unsere Veranlassung einige Versuche angestellt, welche die
Oxydation von SO₂ bei dessen Absorption in Natronlauge dartun.
Wird SO₂ aus einer Stahlflasche unter Schütteln bei Luftzutritt in
Wasser eingeleitet, so bildet sich kaum SO₃; wird hingegen dem
Wasser etwas Alkali zugefügt, so tritt sofort beim Ansäuern mit HCl
und Zusatz von BaCl₂ die Fällung von BaSO₄ auf. Zur Untersuchung,
in welchem Maße beim Einleiten in n/10-NaOH mit Luftsauerstoff SO₂
in SO₃ übergeführt wird, wurde ähnlich, wie bei der Vorschrift nach
SANDER, aus der Stahlflasche SO₂, das nach vorgenannter Untersuchung
SO₃-frei war, in n/10-NaOH in ganz langsamem Strom unter gutem
Schütteln eingeleitet. Das SO₂ war dabei nicht mit Hg in Berührung
gekommen, so daß keine vermeintliche katalytische Wirkung in Frage
kommen konnte. Es wurde während 4 Minuten SO₂ eingeleitet, bis
die n/10-NaOH mit Methylorange deutlich rot erschien. Durch gutes

¹⁾ Ztschr. Elektrochem. 1905, Bd. 11, S. 378.

²⁾ Lunge-Berl, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, Bd. 1, S. 370.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 261.

Schütteln war ungefähr derselbe Luftzutritt wie bei der Ausführung der SANDERschen Bestimmung gewährleistet. Die neutralisierte Lösung wurde auf 250 ccm aufgefüllt, und in 50 ccm davon mit $n/10$ -Jod das SO_2 bestimmt; in 50 ccm wurde durch Versetzen mit HCl , Kochen und Zusatz von BaCl_2 das gebildete SO_3 festgestellt und in 100 ccm nach vorheriger Oxydation mit H_2O_2 der Gesamtschwefel gefällt. Bei sämtlichen Reagenzien, H_2O , $n/10$ - NaOH , HCl wurde die Abwesenheit von SO_3 festgestellt.

SO_2 -Bestimmung: 50 ccm der Lösung verbrauchten
2,60 ccm $n/10$ -Jodlösung. In 250 ccm
sind also enthalten 0,02084 g S als SO_2 .
 SO_3 -Bestimmung: 50 ccm = 0,0139 g BaSO_4 . In 250 ccm
sind enthalten 0,00955 g S als SO_3 .
Gesamt S-Bestimmung: 100 ccm = 0,0872 g BaSO_4 . In
250 ccm sind enthalten 0,02994 g S.
 SO_2 + SO_3 -Schwefel gefunden = 0,03039 g S
Gesamt-S ermittelt = 0,02994 g S.

Es waren somit 31,4% des eingeleiteten SO_2 durch den Luftsauerstoff beim Schütteln in SO_3 übergeführt worden. Diese überraschend schnelle Oxydation des SO_2 in alkalischer Lösung wurde aber auch beobachtet bei Bestimmungen von SO_2 in Röstgasen der Pyrit-Röstung entsprechend dem Vorschlage von SANDER. Es wurde beispielsweise nach SANDER gefunden:

- I. SO_2 4,5%, SO_3 2,8% = 38,3% des Gesamt- SO_2 in SO_3 umgesetzt
- II. SO_2 5,1%, SO_3 2,3% = 31,1% des Gesamt- SO_2 in SO_3 umgesetzt,

während für die gleichen Röstgase durch gleichzeitige Bestimmung von SO_2 nach REICH und Gesamtsäure nach LUNGE⁴⁾ ein Gehalt von 0,4% SO_3 ermittelt wurde.

Die von A. SANDER festgestellte Gegenwart von SO_3 ist also nicht verursacht worden durch katalytische Beeinflussung des SO_2 -Luftgemenges durch Quecksilber, sondern durch Oxydation des Na_2SO_3 beim Absorbieren des SO_2 in Natronlauge, eine Fehlerquelle, vor der LUNGE bei der SO_2 -Bestimmung in Gasen ausdrücklich warnt. Die Methode von A. SANDER zur Bestimmung von SO_2 in Röstgasen führt zu falschen Ergebnissen und täuscht einen zu geringen SO_2 - und einen zu hohen SO_3 -Gehalt vor. Vor ihrer Verwendung kann nur gewarnt werden. Endlich muß festgestellt werden, daß die Priorität der Methode zur Bestimmung von schwefliger Säure, Bisulfit, Sulfit allein und neben Thiosulfat mit Hilfe von Quecksilberchlorid nicht SANDER zukommt (wie man aus allen seinen diesbezüglichen Veröffentlichungen entnehmen muß); sie ist bereits von dem einen von uns (W. GROB) in seiner Dissertation »Über Methoden zur Analyse von Hydrosulfit«⁵⁾ als neu aufgefunden, S. 68—73, beschrieben worden. Nach dem Erscheinen der ersten Veröffentlichung SANDER⁶⁾ über diesen Gegenstand wurde SANDER schriftlich darauf aufmerksam gemacht, daß diese Analysen-Methode bereits 2 Jahre früher von W. GROB aufgefunden wurde. Es ist befremdend, daß SANDER trotzdem weiter in allen seinen Veröffentlichungen die Priorität für dieses Analysen-Verfahren in Anspruch nimmt, und wir finden es unverständlich, daß er es nun auch noch zu einer Röstgasbestimmung verwertet, die viel zu hohe Werte für SO_3 und damit viel zu niedrige für SO_2 ergeben muß.

Erwiderung auf die vorstehende Abhandlung.

Zu den sachlichen Einwendungen, die die Verf. der vorstehenden Abhandlung gegen die von mir vorgeschlagene Methode zur Untersuchung der Röstgase machen, möchte ich heute noch nicht Stellung nehmen, sondern abwarten, bis vergleichende Untersuchungen nach den verschiedenen, für diesen Zweck bisher vorgeschlagenen Methoden, womit ich seit einigen Wochen bereits beschäftigt bin, zum Abschluß gekommen sind. Daß Natriumsulfit in wässriger Lösung durch den Luftsauerstoff leicht oxydiert wird, ist auch mir bekannt, ebenso, daß diese Oxydation durch verschiedene Zusätze fast ganz hintangehalten werden kann. Die starken Abweichungen, die STUER und GROB bei der Untersuchung von Röstgasen nach der bisher gebräuchlichen und nach meiner Methode gefunden haben, kann ich mir nur durch unsachgemäße Ausführung meiner Methode erklären, denn derartige Unterschiede habe ich bisher nie beobachten können. Wie aus den in meiner Veröffentlichung angegebenen Analysen hervorgeht, fand ich bei der Untersuchung der Röstgase in einer Zellstoffabrik nach der Methode von REICH und nach meiner Methode eine sehr gute Übereinstimmung im SO_2 -Gehalt, woraus sich ohne weiteres ergibt, daß auch der von mir gefundene SO_3 -Gehalt richtig sein muß, da dieser ja aus der Differenz von Gesamtsäure minus SO_2 -Gehalt berechnet ist. Da inzwischen der von mir angegebene Analysenapparat in einer größeren Zahl von Fabriken des In- und Auslandes zur Einführung gelangt ist, so wird wohl demnächst auch von dritter, unparteiischer Seite über diesen Gegenstand berichtet werden. Es sei nur noch be-

merkt, daß ich seit längerer Zeit bereits die Öffnungen des Oxydationsrohres bei meinem Apparat so fein herstellen lasse, daß das Schütteln der Natronlauge während des Durchleitens der Röstgase ganz erübrigt; hierdurch wird natürlich auch die Möglichkeit einer Oxydation des Natriumbisulfits wesentlich vermindert.

Was die persönlichen Bemerkungen von Dr. GROB bezüglich der Priorität betrifft, so gebührt diese weder Dr. GROB noch mir, sondern zweifellos dem verstorbenen WALTHER FELD, der bereits 1898 die Anwendung von Quecksilberchlorid zur Bestimmung von schwefliger Säure neben Thioschwefelsäure vorgeschlagen hat¹⁾. Im übrigen ist mir die im Ausland erschienene Dissertation von Dr. GROB bis zu dem heutigen Tag nicht zugänglich gewesen, und auch die 1913 erschienene Abhandlung von BOSSHARD und GROB²⁾ gelangte erst lange Zeit nach dem Erscheinen meiner eigenen Veröffentlichung »Über titrimetrische Bestimmung freier schwefliger Säure«³⁾ zu meiner Kenntnis. Da diese Veröffentlichung, wie auch am Anfang ausdrücklich erwähnt ist, nur eine »Vorläufige Mitteilung« darstellte, hatte ich bei ihrer Auffassung — heute muß ich sagen: leider — unterlassen, die vorher erschienene Literatur durchzusehen, und ich bedaure, daß Dr. GROB mich nicht damals schon auf seine den gleichen Gegenstand betreffende Untersuchungen aufmerksam gemacht hat. Der von ihm erwähnte Brief ist nämlich erst am 15. Januar 1915 geschrieben, und zwar im Anschluß an meine am gleichen Tage in der »Zeitschrift für angewandte Chemie« erschienene zweite Veröffentlichung über diesen Gegenstand. Aus der Darstellung, die Dr. GROB von diesem Sachverhalt heute geben muß man schließen, daß ich seinen damaligen Brief vollkommen ignoriert habe, was jedoch durchaus nicht der Fall ist. Ich habe vielmehr meiner wenige Monate später erschienenen Abhandlung eine Nachbemerkung folgenden Wortlauts angefügt: »Von Herrn Dr. W. GROB in Stolberg wurde ich darauf aufmerksam gemacht, daß von Herrn Prof. Dr. BOSSHARD in Zürich und ihm das Verhalten von Bisulfit gegen Quecksilberchlorid bereits zur Titration von schwefliger Säure benutzt worden ist. Hierzu möchte ich bemerken, daß diese Arbeit zwar bekannt war, daß ich sie aber in meiner früheren Publikation deshalb nicht erwähnte, weil über den Mechanismus der genannten Reaktion in der Arbeit von BOSSHARD und GROB keine näheren Angaben gemacht werden.« Als ich jedoch in einer späteren Veröffentlichung⁴⁾ die analytische Anwendung des Quecksilberchlorids und die verschiedenen Methoden zur Bestimmung von Thiosulfat neben Sulfit im Zusammenhang behandelte, habe ich selbstverständlich auch die Abhandlung von BOSSHARD und GROB näher besprochen. Es heißt dort: »BOSSHARD und GROB beobachteten zuerst, als sie es mit Methylorange gelb gefärbte Natriumbisulfitlösung mit Quecksilberchlorid versetzten, eine plötzliche Rotfärbung . . . und haben nun als Grund dieser Beobachtung eine Methode zur Bestimmung von Sulfit neben Thiosulfat ausgearbeitet.«

Es ist mir unter diesen Umständen ganz unerklärlich, wie Dr. GROB sich verletzt fühlen und in derart gereiztem Tone behaupten kann, daß ich ihm die Priorität dieser Methode streitig mache. Was ich als mein geistiges Eigentum beanspruche, ist lediglich, daß meine auf Veranlassung von W. FELD unternommenen Untersuchungen den Verlauf der Reaktionen, die sich bei der Einwirkung von Quecksilberchlorid auf Polythionate, Thiosulfat, Sulfit und Bisulfit abspielen, endgültig aufgeklärt haben. Der Verlauf dieser Reaktionen ist aber weder von FELD noch von Dr. GROB richtig erkannt worden, und die von ihnen benutzten Reaktionsgleichungen habe ich als falsch nachgewiesen. Da auch andere unbefangene Fachgenossen dieser Ansicht sind, glaube ich daraus ersehen zu können, daß Prof. Dr. TREADWELL in der neuen Auflage seines »Lehrbuchs der analytischen Chemie« die Bestimmung des Thiosulfats mit Quecksilberchlorid als »Methode von FELD und SANDER« bezeichnet hat.

Darmstadt, 10. Mai 1921.

Dr.-Ing. A. Sander.

Die Herstellung von synthetischem Ammoniak in Oppau.

II. (Schluß.)

Katalysier-Anlage.

Die OPPAU-WERKE haben zwei Katalysier-Anlagen. Die jüngere besteht aus 15 getrennten Kammern (Abb. 8), die in einem Gebäude untergebracht sind, und von denen jede einen Katalysier-Apparat mit seinen Wärmeaustausch-Apparaten E , E_1 hat. Das Dach ist so leicht, um den Schaden im Fall einer Explosion zu verringern. Eine starke Mauer trennt die Kammern von dem Raum, in dem eine Batterie

¹⁾ Chem. Ind. 1898, S. 378.

⁴⁾ Ztschr. angew. Chem. 1915, Bd. 28, S. 9.

²⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 465.

⁵⁾ Ztschr. angew. Chem. 1915, Bd. 23, S. 2.

³⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 1057.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1915, S. 945.

^{*)} Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 529.

⁴⁾ Lunge-Berl, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, Bd. 1, S. 368.

⁵⁾ Gedruckt erschienen 1912 bei Gebr. Leemann & Co., Zürich.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1914, S. 1057.

10 Zirkulationspumpen P von insgesamt 4000 PS steht, die von Dampfmaschinen M angetrieben werden. Darüber befinden sich

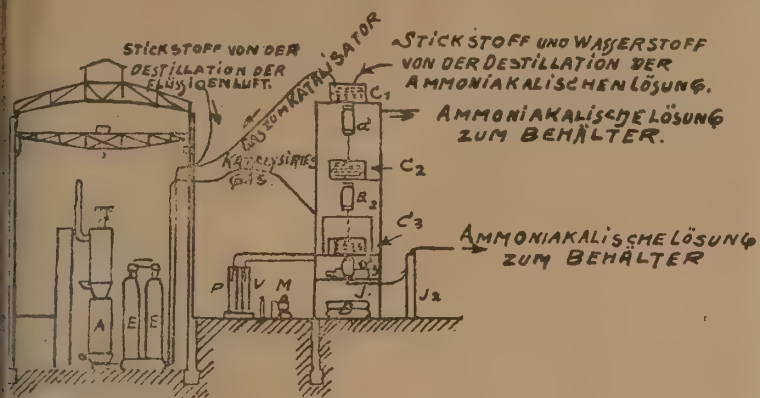


Abb. 8. Schematische Anordnung für die Katalyse von $N + H_2$.

verschiedenen Höhen 24 Lösegefäße, 8 Kühler K und Abscheider d_1, d_2, d_3 . — Der Katalysier-Apparat (Abb. 9 u. 10) besteht aus einem Rohr A von 12 m Höhe und 1,1 m äußerem Durchmesser. Er

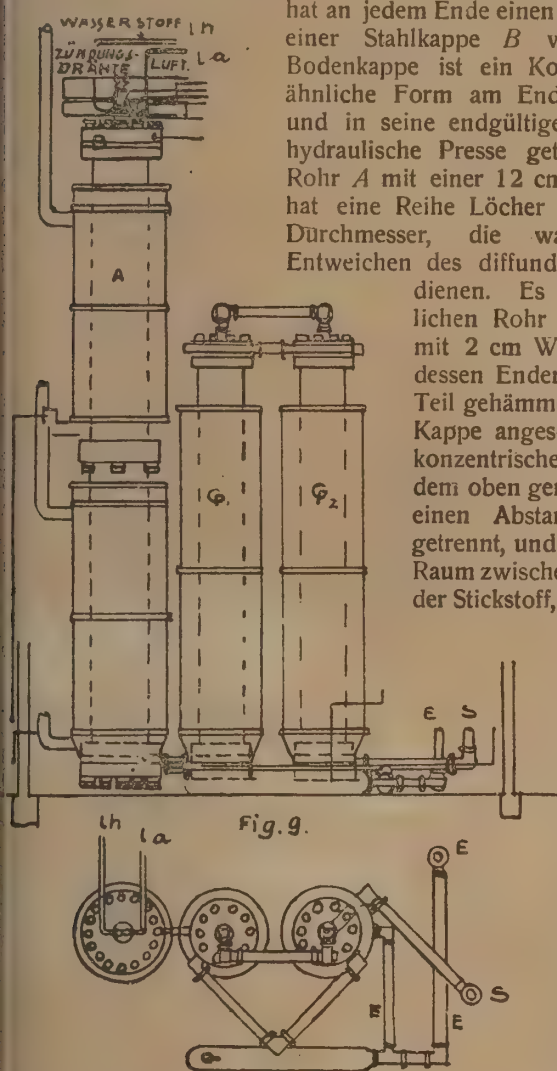


Abb. 9 u. 10. Anordnung der Katalysatoren und Wärmeaustausch-Apparate.

Die Kontaktmasse ist von einer Isolierschicht umgeben, die zwischen den beiden schmalen ringförmigen Raum läßt, in dem kalte Luft zirkulieren kann. Die beiden Wärmeaustauschapparate G_1 und G_2 (Abb. 9), die in der Nähe der Katalysier-Apparate stehen, sind 8 m hoch bei einem äußeren Durchmesser von 0,9 m. Sie enthalten jeder 140 Rohre. Zu jedem Apparat gehört auch eine Zirkulationspumpe mit 0,6 m Hub und 0,4 m Zylinder-Durchmesser. Sie wird von einer 750 PS-Dampfmaschine angetrieben. Am Austritt der Vorwärmer werden die umgesetzten Gase auf die gewöhnliche Temperatur (Abb. 8) gebracht, von denen jeder aus 12 bis 14 Reihen von 5 Rohren besteht, die 7 m lang sind und einen Durchmesser von 7 cm haben. Sie sind parallel zueinander mit Sammelrohren vom Querschnitt eines Parallelepipedons mit 12 cm Seiten verbunden. Das Ganze ist in einem schmiedeeisernen Behälter eingeschlossen, in dem ein schneller Strom kalten Wassers zirkuliert. Das kondensierte Wasser wird in liegenden Zylindern I_1 gesammelt. Von den Kühlern treten die Gase in Lösekolonnen ein, von denen jede

aus 3 Gefäßen C_1, C_2, C_3 (Abb. 8) mit Rohrschlangen besteht. Diese Gefäße stehen übereinander mit Abständen von 7 bis 7 m. Sie sind mit den stehenden Zylindern d_1, d_2, d_3 verbunden, in denen sich die Flüssigkeit von dem Gase abscheidet. Die Leistung dieser Abscheider ist 200 l. — Die Gefäße sind 1,8 m hoch bei 3,5 m Durchmesser. Sie enthalten 12 konzentrische Stahlrohre von 5 cm Durchmesser und derselben Länge wie die Gefäße. Ihre Enden sind mit Sammelrohren verbunden, deren unterer Teil mit einem Abscheider verbunden ist. Das Gefäß enthält das Kühlwasser. Das Wasser zum Lösen wird unter einem Druck von 200 at so gleichförmig wie möglich auf jede Kühlschlange verteilt. Anzeigevorrichtungen erlauben, den Flüssigkeitsstrom beim Eintritt in jede Rohrschlange zu beobachten. Dieses Wasser zirkuliert von Gefäß zu Gefäß von oben nach unten. Der Abscheider von jedem Gefäß ist mit dem oberen Ende der Rohrschlange in dem darunter liegenden Gefäß verbunden. Die Lösungen von dem letzten Abscheider treten in die Sammelbehälter I_2 ein. Diese Behälter sind mit Vorrichtungen ausgestattet, die anzeigen, wann die Oberfläche der Flüssigkeit die größte Höhe erreicht. Ventile gestatten das Entleeren der Flüssigkeit mit stufenweiser Expansion in geschlossene Behälter von etwa 20 cbm Inhalt, die einem inneren Druck von 2—3 kg (auf das qm) widerstehen. Stickstoff und Wasserstoff, die sich mit dem Ammoniak lösen, werden in diesen Behältern wieder gewonnen und den Gasometern für das Gasgemisch $N_2 + H_2 + CO_2$ zugeführt. Die Operationen werden durch eine Anzahl Meßapparate kontrolliert, wie Thermoelemente, Meßbüretten, registrierende Apparate für den Wasserstoffgehalt (sie beruhen auf der Diffusionsgeschwindigkeit des Gases durch eine sehr kleine Öffnung), registrierende Manometer, BOSCH-Wagen und Registrier-Apparate für die Geschwindigkeit der Gasströme.

Beim Beginn des Betriebes werden die Ofen auf eine Temperatur von ungefähr $500^\circ C$ geheizt, und diese Temperatur wird dann durch die Reaktionswärme aufrecht erhalten. Bei den zuerst benutzten Ofen wurde Wassergas zwischen dem Isolator und dem Ofen verbrannt. Die äußere Wandung wurde dadurch auf eine Temperatur von weit über $500^\circ C$ gebracht mit dem Resultat, daß die Haltbarkeit der Ofen stark herabgesetzt wurde. Die jetzt gebrauchten Ofen werden innen durch die Verbrennung von Luft und Wasserstoff mittels eines Gebläses, das in die obere Kappe eingesetzt ist, erhitzt. Dieses Gebläse wird nur in Betrieb genommen, nachdem der Apparat schon mit Stickstoff und Wasserstoff gefüllt ist. Die Gase werden dem Gebläse unter einem Druck von 200 at zugeführt. Die Zündung geschieht durch einen auf Rotglut gehaltenen Platindraht, um die Vereinigung von Sauerstoff und Wasserstoff in dem Falle herbeizuführen, daß das erstere dieser Gase das Gebläse zufällig zuerst erreichen sollte. Ungefähr 18000 cbm des Gasgemisches gehen durch jeden Ofen stündlich und erzeugen ungefähr 20 g Ammoniak in 24 st (auf das cbm? Der Übersetzer). Der Druckunterschied des Gases zwischen Eintritt und Austritt von den Zirkulationspumpen ist gewöhnlich zwischen 4 und 5 at, und er war niemals über 15 at. Die Temperatur der Gase am Austritt von den Wärme-Austausch-Apparaten ist zwischen 140 und $150^\circ C$. Die ammoniakalische Lösung enthält ungefähr 25% Ammoniak.

Das Austreiben des Ammoniaks. Die ammoniakalische Lösung wird mit einer Zentrifugalpumpe durch einen Wassermesser in einen Behälter von 2500 cbm Inhalt gepumpt. Von hier tritt die Flüssigkeit bei a (Abb. 11) in den Wärme-Austausch-Apparat R ein, dann durch b in den oberen Teil des Turmes A . Dieser Turm hat 2 m Durchmesser, 10 m Höhe und ist gut isoliert. Dampf tritt am unteren Ende des Turmes bei c ein. Das in Freiheit gesetzte Gas und der Dampf streichen durch einen Kühler über dem Turm. Dieser Kühler enthält 525 liegende Rohre von 8 mm Durchmesser, durch welche kaltes Wasser fließt. Das Ammoniak entweicht durch Rohr d in ein Sammelrohr D , das mit allen 24 Türmen in dem Gebäude verbunden ist, und von dort in einen Gasometer von 12000 cbm Inhalt, der durch Wasser mit einer Ölschicht, um die Sättigung des Wassers mit Ammoniak zu verzögern, abgeschlossen ist. Das Lösungswasser und der kondensierte Dampf, der jetzt nur noch unter 0,0005% (Der Übersetzer) Ammoniak enthält, verläßt den Turm unten durch f und fließt durch den Wärmeaustauschapparat R_1 , von wo ein Teil durch g zum Löseapparat und der Rest zu den Dampfkesseln fließt.

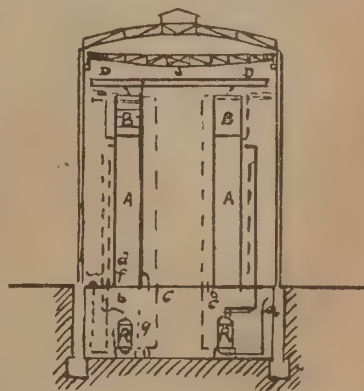


Abb. 11. Schematische Anordnung der Abscheidung des Ammoniaks.

Ammoniak-Oxydations-Anlage.

Die BADISCHE ANILIN- UND SODA-FABRIK oxydiert das Ammoniak mit einer Kontaktmasse, die eine Mischung von Oxyden des Eisens, des Mangans und des Chroms zu sein scheint, die mit Wismutchlorid

agglomeriert sind. Es sind 2 Oxydations-Gebäude vorhanden. Das neuere besteht aus 3 Gruppen von 2 RATEAU-Gebläsen, die mit einer 200 PS-Dampfturbine gekuppelt sind. Die Gebläse sind von verschiedener Größe. Das kleinere Gebläse jeder Gruppe fördert 36,8 cbm Ammoniak, das größere 46,6 cbm filtrierte Luft in der Minute. Die 3 Gruppen drücken ihre Gase in einen liegenden Zylinder von 2 m Durchmesser und 10 m Länge, der unter Flur liegt, und in dem die Gase sich mischen. Von diesem Behälter geht (Abb. 12) die Gas-mischung durch Leitungen *a* in 8 Wärmeaustausch-Apparate und dann

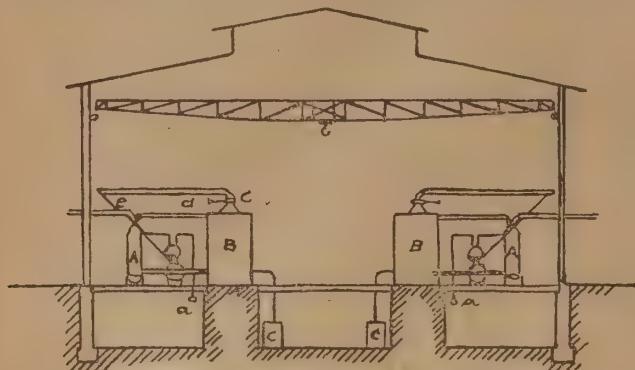


Abb. 12. Schematische Anordnung der Einrichtungen für die katalytische Oxydation von Ammoniak.

Die Katalysier-Apparatur in Gruppen von zwei besteht aus Zylindern von 3,5 m äußerem Durchmesser und 5,5 m Höhe. Der obere Teil des Zylinders ist durch eine Decke aus Mauersteinen geschlossen mit einer zentralen Öffnung C, durch welche die Heizgase entweichen. Eine Trennungswand aus Mauersteinen teilt die Kammer in zwei fast gleiche Teile. Diese Wand ist oben eben und horizontal und unten kugelförmig. Sie enthält Öffnungen von 15 mm Durchmesser, die in Abständen von 8 cm um die Mitte angeordnet sind. Diese Öffnungen sind etwas geschlossen. Die Kontaktmasse in Stücken von 5–8 mm liegt auf dieser Wand in einer gleichförmigen Schicht von ungefähr 5 cm Höhe. Die oxydierten Gase gehen nach dem Verlassen der Wärmeaustausch-Apparate in Kondensationstürme. Der Betrieb wird kontrolliert durch: a) Schaulöcher, welche die Beobachtung der Kontaktmasse gestatten, die auf Rotglut gehalten werden soll, b) Thermo-Elemente, welche die Temperatur an verschiedenen Stellen angeben (beim Ein- und Austritt in die Wärmeaustausch-Apparate und beim Eintritt in die Dampfkessel), c) registrierende Geschwindigkeitsanzeiger der Gasströme, Manometer und Gasbestimmungs-Apparate am Ein- und Austritt.

Wenn die Temperatur zur Überschreitung des gewünschten Wertes neigt, wird durch ein Ventil in einer Umgehungsleitung ein Teil Gas eingelassen, das nicht durch den Wärmeaustausch-Apparat gegangen ist. Dieser Zusatz geschieht durch Leitung *e*. Wenn das Gasgemisch nicht die gewünschte Zusammensetzung hat, wird die erforderliche Menge Luft oder Ammoniak zugeführt. Jeder Ofen oxydiert ungefähr 4 t Ammoniak täglich bei 80% Ausbeute. Die Kontaktdauer ist ungefähr eine halbe Sekunde. In der Oppau-Anlage konnten 180–200 t Ammoniak täglich oxydiert werden, aber es scheint, daß jetzt nur 80 t täglich oxydiert werden.

Absorption der nitrosen Gase. Die durch die Oxydation des Ammoniaks erhaltenen nitrosen Gase werden in Wasser absorbiert,

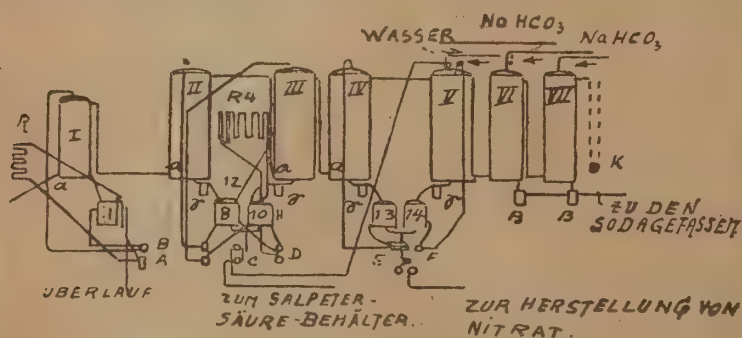


Abb. 13. Schematische Anordnung für die Absorption der nitrosen Dämpfe.

wobei eine 50%ige Salpetersäurelösung entsteht, oder in einer Soda-lösung, wobei ein Gemisch von Nitrat und Nitrit entsteht.

Die Anlage enthält 5 Türme aus Stein oder Mauerwerk (I, II, III, IV, V Abb. 13) und 2 Schächte aus Mauersteinen (VI und VII) mit Mänteln aus Eisenblech. Die Gase kommen in Turm I an, der einen 10-eckigen Querschnitt von 5 m Durchmesser hat und 15 m hoch ist. Türme II und III sind Zylinder von 7 m Durchmesser und 20 m Höhe; Türme IV und V haben einen 10-eckigen Querschnitt von 6 m

Durchmesser bei 20 m Höhe. Alle diese Türme sind innen mit säurefestem Material von 20 cm Stärke ausgemauert. Die Schächte VI und VII werden für die Zirkulation von Soda-lösung gebraucht. Die Teder und die Schächte sind mit RASCHIG-Ringen gefüllt und stehen auf Fundamenten von 5 Fuß Höhe. Es sind 3 Türme I vorhanden, zu denen 6 Behälter (1 bis 6) gehören von 2,5 m Durchmesser und 4 m Höhe. Zwischen den Türmen II und III, IV und V stehen ebenfalls 6 Behälter (7 bis 12 und 13 bis 18). Diese 12 Gefäße haben einen Durchmesser von 3,5 m und eine Höhe von 4 m. Alle diese Behälter sind aus Mauersteinen, innen geteert und mit Steinzeugleitungen verbunden. In der Leitung der letzten 4 Türme befinden sich Steinzeughähne zum Probenehmen. Alle Rohre, die zu Türmen derselben Art führen, sind an eine horizontale Sammelleitung angeschlossen. Ein Überlaufrohr aus Steinzeug befindet sich an jedem Behälter, und das Überlaufende wird durch unterirdische Kanäle fortgeleitet.

Die Zirkulation der Säuren geschieht durch Zentrifugalpumpen aus Siliciumgußeisen (mit 15 bis 18% Si), genannt Etianit. Die Pumpen werden durch Elektromotoren angetrieben. Es sind 2 Gruppen von je 2 Pumpen A und B (Abb. 13) für die 3 Türme I, eine Gruppe von 4 Pumpen C und eine Gruppe von 2 Pumpen D für die Türme II und III, eine Gruppe von 4 Pumpen E und eine Gruppe von 2 Pumpen F für die Türme IV und V vorhanden. Die Zirkulation der Soda- und Salpetersäurelösungen geschieht durch 2 Gruppen von 2 Pumpen, die durch 110 KW-Motoren angetrieben werden. Andere Pumpen dienen für die Förderung von kaltem und warmem Wasser oder Soda-lösungen auf Turm V. Die Lösung der filtrierte Nitrate wird mit 6 Pumpen in die Vorratsbehälter gedrückt. Zwei Pumpen sammeln die auf den Fluren der Gebäude verschütteten Salpeter- und Soda-lösungen und fördern sie in den Vorratsbehälter. Ein durch einen 130 KW-Motor getriebener Ventilator steht am Austrittsende der Gasleitung und 2 andere dienen zum Einblasen von Luft in die Leitungen für die nitrosen Dämpfe. Alle diese Pumpen und Ventilatoren erfordern insgesamt 2000 KW.

Die am Boden der Türme I, II und III sich ansammelnde Säure wird in Kühlern R gekühlt. Diese bestehen aus 36 liegenden Rohren, die in 3 Gruppen angeordnet sind und durch Berieseln mit kaltem Wasser gekühlt werden. Das im unteren Teil der Türme I bei a eintretende Gas tritt oben aus, tritt in die Türme II unten ein und fort bis zu den Türmen IV, von wo die Gase in die Türme V oben eintreten. Die Leitungen der Türme III sind mit einer horizontalen Leitung verbunden, welche es erlaubt, irgendeinen Turm der letzten drei Gruppen zu umgehen. In die Sodaschächte treten die Gase unten ein und oben aus. In den Türmen I, in denen die Temperatur etwa 50° C beträgt, hat die erhaltene Säure eine Konzentration von ungefähr 35%; in den Türmen II mit einer Temperatur von etwa 40° C ist die entfallende Säure 40–50% stark; in den Türmen III, in denen eine Temperatur von 35° C herrscht, hat die Säure 25%. Die Türme IV und V haben eine Temperatur, die sich der Außentemperatur nähert, und sie enthalten eine dünne Säure, die für die Herstellung von Salpeter gebraucht wird. 80% des Stickoxydes wird in Salpetersäure, 15–16% in Nitrate übergeführt und die restlichen 4–5% gehen verloren. Die tägliche Erzeugung an Salpetersäure dürfte etwa 264 Tonnen betragen.

Schwefelsäure wird für die Konzentration der Salpetersäure in sechs zylindrischen Schächten von 10 m Höhe, die mit Dampf geheizt werden, gebraucht. Zwei von den Schächten sind aus Stein, die anderen, neuerer Konstruktion, sind aus Etianitrohren von 75 cm Länge und 1 m Durchmesser gebaut. Die Rohre haben eine Wandstärke von 4 cm und sind durch konische Verbindungen verbunden. Diese Schächte sind mit lose gelegten RASCHIG-Ringen gefüllt. Die Schwefelsäure tritt oben ein, die Salpetersäure durch zwei Stützen 2 m und 3 m unter Oberkante der Schächte. Der Dampf tritt unten in der Mitte ein. Die konzentrierten Salpetersäuredämpfe verlassen den Schacht oben durch Rohre aus Etianit und gehen in die mit Wasser berieselten Kühler. Die kondensierte Säure wird in einem Behälter gesammelt. Die unkondensierten Dämpfe gehen durch Steinzeugrohre in die oben beschriebenen Nitrifiziertürme. Die Schwefelsäure wird in Schächten denitriert, die den Konzentrationsschächten gleichen, aber nur 6 m hoch sind. Die denitrierte Säure fließt durch Röhrenkühler in zwei verbleite Gefäße von 4 m Höhe und 5 m Durchmesser, die 7 Kühlschlangen enthalten, und von dort in 8 KESSLER-Konzentrationsapparate von 4,5 m Länge, 3 m Breite und 1 m Höhe. Diese werden mit Kraftgas geheizt. — Die Nitratbildung aus der Soda geschieht hauptsächlich in Gefäßen von 3 m Durchmesser und 2,5 m Tiefe, die mit Mauersteinen ausgemauert sind und hölzerne Rührwerke enthalten. Die Soda-lösung für diese Gefäße kommt von einem besonderen Auflösegebäude oder von der SOLVAY-Sodafabrik. Die Säuredämpfe werden in 3 Rohren zugeleitet. Die salpetrig- und salpetersauren Dämpfe, die bei der Reaktion frei werden, werden in den unteren Teil von Schacht VI geleitet. Die Nitrat-Nitrit-Lösung wird nach dem Filtrieren in 3 Behältern von 10 m Höhe und 3,5 m Durchmesser gesammelt.

Das bei den Oppau-Werken benutzte Verfahren zur Herstellung von Ammonsulfat mit Gips beruht auf dem Unterschied der Wasserlöslichkeit von schwefelsaurem und kohlsaurem Kalk und ist dem SOLVAY-Verfahren zur Herstellung von Soda analog. Das Verfahren ist durch ein französisches Patent der Französischen SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES PRODUITS CHIMIQUES geschützt. Der verwandte Gips wird der Anlage von den Brüchen in Neckarzimmern in 108 Spezialwagen von 1 t Tragfähigkeit zugeführt. Der Gips wird zuerst auf Faustgröße zerbrochen und in Silos gebracht, von denen er durch ein Becherwerk auf einen Gurtförderer gehoben wird, der ihn den Vorratsbehältern der Mühlen zubringt. Der gemahlene Gips wird durch eine Schnecke einem Becherwerk zugeführt, das ihn in den Trichter einer zirkulierenden automatischen Wage hebt. Von dieser wird der Gips in ein dicht geschlossenes Gefäß mit Rührer gebracht, in welches genügend Wasser eingelassen wird, um die erforderliche Gipspaste zu bilden. Die Anlage hat 3 Behälter von 3 m Durchmesser und 3 m Höhe. Die Paste kann in 2 Behältern von 5 m Durchmesser und 5 m Höhe mit Rührern gelagert werden. Der Staub über den Trichtern wird von einem Ventilator angesaugt und einem Staubsammler zugeführt. Die Paste wird dann in 13 zylindrische Reaktionsgefäße mit konischem Boden von 3 m Durchmesser, 1,5 m Höhe des zylindrischen und 1 m Höhe des konischen Teils gebracht. Diese Gefäße sind mit Schneckenrührern ausgestattet, die auf 45° C gehalten und mittels Dampfen angetrieben werden. Die Paste wird durch ein Rohr eingeleitet; die Kohlensäure wird durch elf um den Zylinder verteilte Rohre und das Ammoniak wird durch ein Rohr eingeleitet. Die Gase werden nach der Reaktion durch ein Rohr einem über dem Deckel liegenden Abscheider zugeführt. Die Abscheider sind durch eine doppelte Leitung verbunden, die eine ist endlos, die andere führt zu Waschtürmen für die Wiedergewinnung des Ammoniaks. Es sind 4 dieser mit RASCHIG-ingen gefüllten Türme von 12 m Höhe vorhanden. Der Zirkulation der Kohlensäure dient ein Doppel-Kompressor mit Dampftrieb und Ventilatoren, die mittels Elektromotoren von 150 KW angetrieben werden.

Der Inhalt der Reaktionsgefäße fließt in 2 Behälter von 4 m Durchmesser und 5 m Höhe mit Rührern und darauf in 3 ähnliche Büten, in denen die Reaktion beendet wird. Die Reaktionsdauer ist 10 st. Die Masse wird dann in Filtriergefäße geleitet. Es sind 10 solcher Gefäße vorhanden 4 × 2 × 1,5 m. Jedes Gefäß enthält 5 cm dicke Platten, die von Filtertuch umschlossen sind, das auf Blechen mit 5 mm Löchern ruht. Rohre von den unteren Ecken der Platten führen zu einem Sammelrohr, das in 3 Zweigleitungen endet, von denen eine mit einem Abscheider verbunden ist. Die Ecken der Platten, die den unteren Austrittsstutzen diagonal gegenüber liegen, sind mit einer Vakuum-Sammelleitung verbunden. Von den Abscheidern wird das Filtrat in Behälter abgehebert. Das auf den Platten haftende Calciumcarbonat wird durch komprimierte Luft abgehoben und in 2 Abscheider von 2,5 m Höhe und 1 m Durchmesser gebracht, von denen es mittels einer Schnecke in 2 Büten von 3 m Durchmesser und 3 m Höhe befördert wird. Diese Büten werden durch einen zirkulierenden Wasserstrahl von einer Zentrifugalpumpe entleert.

Die Ammonsulfatlösung wird aus den Behältern filtriert und in Gefäßen von 4 m Durchmesser und 5 m Höhe gelagert. Die Konzentration der Lösung ist ungefähr 25%. Von diesen Gefäßen wird die Lösung in das Eindampf-Gebäude gebracht, das 6 Doppel-Effekt-Vakuum-Verdampfer von 2,5 m Durchmesser und 6—7 m Höhe enthält. Der Dampf tritt in der Mitte ein. Die sich bildenden Krystalle werden von der Mutterlauge in horizontalen Zentrifugen getrennt. Die entwässerten Krystalle werden auf Transportbändern zwei mit Kohlen geheizten rotierenden Trockenöfen zugeführt. Die trockenen Krystalle werden in Silos von 100 m Länge, 50 m Höhe und 30 m Breite gelagert. Weitere Krystalle werden beim Kühlen der Mutterlauge erhalten. Diese Krystalle werden durch Filterpressen oder durch Schleudern abgeschieden, getrocknet und in den oben erwähnten Silos gelagert. Die Anlage in Oppau kann 1000 t Gips täglich verarbeiten.

Herstellung von Chlorammonium und Ammoniaksoda.

Die Erzeugung von Ammoniumchlorid und Soda nach dem SOLVAY-Verfahren (Einwirkung von Kohlensäure auf Kochsalz) geschieht in Gefäßen A (Abb. 14). Es sind 36 ausgemauerte Gefäße von 3,5 m Durchmesser, 1,5 m Höhe im zylindrischen und 3 m Höhe im konischen Teil vorhanden. Sie sind mit Schneckenrührern mit Riemenantrieb b und mit Kühlschlangen ausgestattet. Die Gase, Ammoniak und Kohlensäure, treten unten durch 6 Rohre ein. Die Salzlösung wird in einem halbzylindrischen Trog hergestellt und nach dem Absitzen in Behältern von 4 m Durchmesser und 4 m Höhe gelagert, die mit Rührwerken und mit Wasser- und Dampfanschlüssen ausgestattet sind. Die Salzlösung tritt in die Reaktionsgefäße durch e am Boden ein. Die bei f entweichenden Gase gehen in 2 Kolonnen für die Wiedergewinnung des Ammoniaks. Die Paste tritt am unteren Teil der Gefäße bei c aus

und fließt in 4 Büten mit Filterböden. Ein Teil der Krystalle bleibt auf den Filtern und wird dort abgesaugt, der Rest wird auf rotierenden Filtern F abgeschieden. Die auf den Nutschen und auf den rotierenden Saugfiltern gesammelten Bicarbonatkrystalle werden auf dem Transportband t dem Lager zugeführt.

Die filtrierte Lösung wird in 3 Behälter von 60 cbm Inhalt gepumpt und von dort in 12 Doppel-Effekt-Verdampfer. Das eingedampfte Produkt kommt auf Nutschen, und die abgenutzten Chlorammonium-Krystalle werden in das Lager gebracht, während das Filtrat in 24 Behälter von 2 m Durchmesser und 6 m Höhe gepumpt wird, in denen eine weitere Konzentration stattfindet mit anschließendem Abnutschen der Krystalle, die ebenfalls dem Lager zugeführt werden.

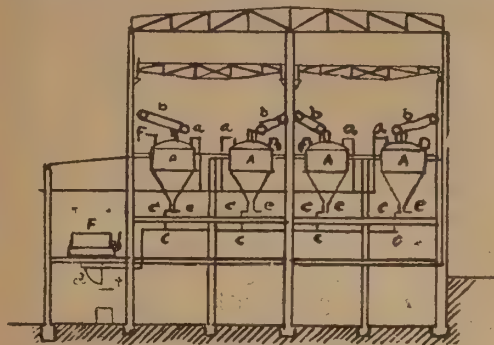


Abb. 14.
Schematische Anordnung zur Herstellung von Ammoniumchlorid.

78 Ammoniak auf 269 Salz. Die Einwirkung des Ammoniaks dauert 1½ bis 2 Stunden und die der Kohlensäure 18 Stunden. Die Leistungsfähigkeit beträgt 160 t Chlorammonium in 24 Stunden.

Herstellung von Ammoniumnitrat.

Ammoniumnitrat wird durch die direkte Einwirkung von Salpetersäure auf Ammoniak erzeugt. Die Reaktion findet in 8 Gefäßen statt, die den für die Herstellung von schwefel- und salzsaurem Ammoniak gebrauchten ähneln. Das Ammoniak tritt am Boden durch sechs Rohre ein; die Salpetersäure wird aus innen geteerten Behältern aus Backsteinen von 4 m Durchmesser und 3 m Höhe in 3 Steinzeug-Zylinder von 1,5 m Durchmesser und 2 m Höhe gepumpt, von denen sie den Reaktionsgefäßen zufließt. Die Nitratlösung wird in Behältern von 3 m Durchmesser und 3 m Höhe gesammelt, von denen sie 8 Verdampfern zugeleitet wird. Es sind dies Röhrenkessel von 2 m Durchmesser und 8 m Länge. Dampf von 12 at Druck zirkuliert in den Rohren, und der Kessel steht unter einem Vakuum von 60 bis 70 cm Quecksilbersäule. Der entwickelte Dampf wird in einem Oberflächen-Kondensator niedergeschlagen, die eingedampfte Lösung in Behälter abgelassen, von denen sie in ähnlicher Weise wie die salz- und schwefelsauren Salze auf salpetersaures Ammoniak verarbeitet wird, oder sie wird mit einem gemahlenen Salz, vorzugsweise mit Chloralkalium, für die Herstellung von besonderen Düngesalzen gemischt. Das Mischen geschieht in flachen Gefäßen mit Rührwerken. Die gebildete Paste wird durch eine Transportschnecke entleert und, nach Fertigstellung der Einrichtung, auf Fördergurten und Becherwerken rotierenden Trockenöfen zugeführt. Das getrocknete Produkt soll in 2 Silos von 100 m Länge, die sich noch im Bau befinden, gelagert werden. Es ist auch eine Anlage zum Eindampfen von Ammonsalpeter-Laugen vorhanden, die aus 2 offenen Büten mit Dampfschlangen besteht.

Hilfsbetriebe der Anlage in Oppau.

Beim Bau der Anlage ist der Gedanke durchgeführt, daß sie eine in sich vollkommene Einheit sein sollte. Das Werk enthält alle erforderlichen Hilfsabteilungen, wie z. B. solche zur Herstellung von Katalysatoren, Koksöfen, Kraftanlagen, Einrichtungen zum Entladen und Transport von Kohlen, Wasserwerk und Laboratorien.

Herstellung der Katalysatoren. Sie werden in einem besonderen Gebäude hergestellt, das Zerkleinerungsmaschinen, Mischapparate, Tonkneten und Öfen enthält. Der Transport geschieht mittels Fördergurten und Becherwerken.

Kokerei-Anlage. Sie besteht aus 2 Batterien von 65 Öfen nach dem Collins-System. Die Größe der Öfen ist 8 m Länge, 2,5 m Höhe und 0,4 m Breite. Die Kohle wird durch eine Drahtseilbahn herangebracht und in Trichter und Silos gestürzt, von denen sie in die Öfen geladen wird. Ein Stempel drückt den Koks in die Ablöschkammer und in Trichter, von wo er mittels Drahtseilbahn an die Verbrauchsstellen gebracht wird. Die Öfen jeder Batterie haben eine gemeinsame Sammelleitung mit Wasserverschlüssen. Das Gas wird zur Gewinnung der darin enthaltenen Leichtöle behandelt. Dies geschieht in 2 parallelen Gruppen von je 6 Türmen von 12 m

Höhe und 3 m Durchmesser, die hintereinander geschaltet sind. Das Gas wird dann gemessen und in einem Gasometer von 10000 cbm Inhalt aufgespeichert. Ungefähr 850 t Kohlen werden in 24 st verkocht und ergeben 650 t Koks.

Kraftanlage. Es sind zwei elektrische Kraftstationen vorhanden, von denen die eine Generatorgas gebraucht, während die andere mit Turbogeneratoren ausgerüstet ist. Beide Stationen erzeugen Dreiphasenstrom, von 50 Perioden und 3000 V. Die Gaskraftstation umfaßt 2 SIEMENS-SCHUCKERT-Dynamos von 1875 KW, direkt gekuppelt mit 2 Weiß-Zylinder-Tandem-Gasmaschinen von Augsburg-Nürnberg und 2 SIEMENS-Dynamos von 3880 KW, direkt gekuppelt mit Gasmaschinen von THYSSEN. Die Auspuffgase von den Nürnberger Gasmaschinen gehen durch Röhrenkessel, in denen sie Dampf von 4 at erzeugen, während die Auspuffgase von den THYSSENSchen Gasmaschinen in Röhrenkesseln auf 270° C überhitzten Dampf von 12 at erzeugen. Ungefähr 13% der verlorenen Wärme wird auf diese Weise wiedergewonnen, und es werden für die KW-Stunde etwa 0,36 kg Dampf erzeugt. Die Dampfturbinen-Kraftstation umfaßt eine CURTISS-Turbine mit einem A.E.G.-Dynamo von 6250 KW, 2 QUELLY-Turbinen mit S.-S.-Dynamos von 4000 KW und eine BROWN BOVERI-Turbine mit einem 4000 KW Dynamo derselben Firma.

Die Dampfkessel haben 4 liegende parallele Zylinder. Zwei derselben sind durch 10 senkrechte Rohre, die übrigen zwei ebenfalls durch 10 Rohre verbunden, die im Winkel von 60° stehen. Sämtliche Zylinder sind unter sich ebenfalls durch 2 Rohre von 25 cm Durchmesser und 4 Rohre von 36 cm Durchmesser verbunden, zwei Zylinder außerdem noch mit den Dampftrocknern durch 3 senkrechte Rohre. Der Dampf wird in einem Röhrenüberhitzer überhitzt. Als Brennmaterial dient Braunkohle, die auf Wanderrosten verfeuert wird. Vier Gruppen von Dampfkesseln sind auch für Gasfeuerung eingerichtet. Die Gesamtheizfläche ist 17785 qm und die Rostfläche 355,7 qm. Die Dampferzeugung beträgt ungefähr eine t stündlich für ein qm Rostfläche. Der Kohlenverbrauch ist 2400 t Braunkohlenbriketts täglich, was 1300 t Steinkohle entspricht. Außer diesen beiden Kraftzentralen ist eine Anzahl von Dampfmaschinen und Turbinen in verschiedenen Gebäuden für verschiedene Maschinen, wie z. B. Pumpen, Kompressoren und Ventilatoren, vorhanden. Diese Dampfmaschinen und Turbinen erhalten den Dampf von der Kesselzentrale oder von Einzelkesselhäusern, die heiße Gase von den verschiedenen Reaktionen aus den betr. Gebäuden erhalten.

Kohletransport. Durchschnittlich gebraucht die Anlage über 2000 t Brennstoffe täglich, von denen fast die gesamte Menge mechanisch transportiert wird (nur 5% der ganzen Kraft wird mittels Handarbeit erzeugt). Die Brennmaterialien kommen in Kähnen auf dem Rhein an und werden durch Krane entladen, die auf Hochbahnen parallel zum Fluß laufen. Diese Schienen bilden ein U mit zwei ungleichen Schenkeln. Der kurze Schenkel (450 m) läuft am Rhein, der lange (700 m) an dem Kohlenlagerplatz entlang. Die Wagen werden von einem endlosen Drahtseil gezogen. Das Entladen geschieht durch 3 Krane. Die aus dem Kahn genommene Kohle wird in einen Trichter entleert, nachdem sie automatisch gewogen ist. Von dem Trichter kann die Kohle in Wagen, die auf Schienen laufen, zu der gewünschten Stelle gebracht werden, oder sie kann in Kübel der Hängebahn geladen werden, die mit einer Anzahl Weichen ausgerüstet ist, um das Entladen der Kohle in die Kübel dirigieren zu können. Durch geeignete Weichen kann die Kohle in Silos geleitet werden, die an verschiedenen Stellen der Anlage liegen. Besondere Zweiglinien verbinden die Hauptlinie der Hängebahn mit der Kokereianlage und den Gasgeneratoren.

Wasserwerk. Die Anlage verbraucht durchschnittlich 7000 l Wasser in der Sekunde. Das Wasser wird aus dem Rhein durch 7 Zentrifugalpumpen, die von elektrischen oder Gasmotoren angetrieben werden, gepumpt. Es sind 2 Wasserbehälter vorhanden, die mit dem Fluß durch 2 Leitungen von 1,7 bzw. 1,1 m Durchmesser verbunden sind. Das Wasser wird vor dem Gebrauch durch eine 50 cm starke Sandschicht in 80 eisernen Kisten 15×3×1 m filtriert. Mit dem Filtrieren ist ein Druckverlust von 2 m Wassersäule verbunden, die den 6 m Druckhöhe zuzurechnen sind. Der Durchmesser der Druckleitungen der Pumpen schwankt nach dem Typ von 60—100 cm. Von den 9 vorhandenen Pumpen werden 6 durch Gasmotoren und 3 durch Elektromotoren angetrieben. Das gesamte Wasser geht zunächst in einen Behälter von 1,3 m Durchmesser, von dem es durch 3 Hauptleitungen den Verbrauchsstellen zugeführt wird.

Laboratorien. Jede Abteilung hat ihr eigenes Laboratorium, wo Betriebsanalysen gemacht werden, und wo außerdem eine Anzahl Chemiker Forschungsarbeiten ausführen. Es ist auch ein Hauptlaboratorium unter Dr. MITTASCH vorhanden, in dem 15—20 Chemiker und 50—60 Laboranten mit Forschungsarbeiten beschäftigt sind, die mit Verbesserungen des Verfahrens allgemein zusammenhängen.

Das Werk hat eine Anzahl von Werkstätten für Schlosser, Schmiede, Dreher, Monteure, Zimmerleute usw., in denen fast der ganze Bedarf hergestellt werden kann. Nur die schweren Guß- und Schmiedestücke, Elektromotoren, Dampf- und Gasmaschinen werden von auswärts bezogen.

Allgemeine Organisation. Das Werk in Oppau beschäftigt ungefähr 5000 Mann, von denen etwa 2000 in den Werkstätten arbeiten. Es bedeckt eine Fläche von ungefähr 800 ha. Der im Jahre 1911 begonnene Bau bot wegen des schlechten Baugrundes einige Schwierigkeiten; es war nötig, auf 71 m hinunter zu gehen, um einen festen Grund für die Fundamente zu finden. Alle Gebäude sind geräumig, gut belichtet und ventiliert. Rohrleitungen für Gas, Dampf und Lösungen erstrecken sich über das ganze Werk, einige über- und andere unterirdisch. Letztere sind in leicht zugänglichen Tunnels eingebaut. Die größte Sorgfalt ist geübt worden, um alle Handarbeit in dem ganzen Werk auf ein Minimum zu beschränken. Alle Werkstätten sind mit Kranen und elektrisch angetriebenen Hebezeugen von passender Kraft und Stärke ausgestattet. Der Transport der festen Materialien geschieht in Spezialwagen mit automatischer Entleerung oder mittels Transportbändern, Förderschnecken oder Becherwerken. Die Silos für die Düngemittel sind mit Aufzügen an Kranen ausgestattet, die das Material auf Transportbänder heben. Das Absacken und Wägen geschieht automatisch.

Alle Fabrikationsverfahren werden wissenschaftlich mit Hilfe einer Anzahl Meßinstrumente durchgeführt. Diese Instrumente sind auf Tafeln angeordnet und werden von einem fähigen Beobachter abgelesen, der auf diese Weise die Operationen der betreffenden Abteilung leiten kann. Außerdem ist eine Anzahl von registrierenden Instrumenten vorhanden, mit deren Hilfe die Betriebsleiter stets die Arbeit ihrer Mannschaft beurteilen können. Das Werk in Oppau kann als eine Musteranlage der Organisation angesehen werden, und dies wird besonders augenfällig, wenn man bedenkt, daß eine Anlage von solcher Größe und Leistung verhältnismäßig eine sehr kleine Belegschaft beschäftigt (insgesamt 5000 Mann, von denen 2000 nur in den Werkstätten schaffen). Es sind ungefähr 500 Betriebsleiter und Meister und ungefähr 60 Ingenieure tätig. Wie es gewöhnlich der Fall in allen deutschen Werken ist, so haben auch hier alle Angestellten, Ingenieure und Arbeiter in gleicher Weise genau umschriebene Aufgaben, und sie haben keinen Zutritt zu anderen Abteilungen, als zu ihrer eigenen, es sei denn mit besonderer Erlaubnis.

Die Kosten der Anlage in Oppau betragen 300 000 000 M. Sie hat eine Leistungsfähigkeit von 300 t Ammoniak. (Man sagt, daß das Werk bei Merseburg eine solche von 900 t hat). Man schätzt, daß vor dem Krieg die Kosten für das kg Ammoniak 0,70 M betragen haben, und es ist nicht überraschend, daß bei diesen Selbstkosten es sehr leicht war, mit dem Chilesalpeter in Wettbewerb zu treten und Deutschland von diesen natürlichen Bezügen unabhängig zu machen. Man muß berücksichtigen, daß diese niedrigen Selbstkosten durch den Reichtum an Brennstoffen und durch den Flußtransport möglich gemacht waren.

Die Franzosen arbeiten jetzt in einer Richtung, die von derjenigen der Deutschen ganz verschieden ist. (?) GEORGES CLAUDE leistet ausgezeichnete Arbeit, indem er den Gebrauch der teuren Schwefelsäure für die Herstellung von Ammonsulfatdünger ganz vermeiden und statt dessen das jetzige Abfallprodukt des SOLVAY-Verfahrens benutzen und einen Chlorammonium-Dünger herstellen wird.

Man muß dem französischen Ingenieur, der den Aufsatz für »TECHNIQUE MODERNE« geschrieben hat, zugestehen, daß er seine Aufgabe, das HABER-BOSCH-Verfahren in Oppau auszuspiionieren, recht gut erfüllt hat, wenigstens soweit es sich um die Beschreibung des mechanischen Teils der Anlage handelt. In den Chemismus des Verfahrens ist der Verfasser allerdings nicht eingedrungen, und es ist daher nicht zu befürchten, daß der Spion oder seine Auftraggeber die großartigen Leistungen eines HABER, BOSCH und seiner Mitarbeiter nachmachen können. Aus dieser Erkenntnis heraus ist auch wohl der Schlußabsatz geschrieben, in dem der Verfasser auf die »ausgezeichnete Arbeit« seines Landsmannes GEORGES CLAUDE hinweist. Vielleicht machen die Franzosen mit dem CLAUDE-Verfahren dieselben Erfahrungen, wie die Amerikaner mit DE JAHNS sogenanntem verbesserten HABER-Verfahren, das bisher nur viele Millionen gekostet hat, ohne Ammoniak zu produzieren. Die französische Regierung scheint dem Verfahren des Franzosen CLAUDE auch nicht zu trauen, denn sonst hätte sie wohl nicht mit einer Gruppe französischer Industrieller eine Lizenz des HABER-BOSCH-Verfahrens von der BADISCHEN ANILIN- UND SODA-FABRIK erworben. — Daß der Name BOSCH in dem ganzen Aufsatz nicht einmal genannt wird, kann man bei einem Franzosen verstehen.

Das Bleichen von Ölen, Fetten und Wachsarten.

Von Dr. Steinau, Nürnberg.

Die Bleicherden, chemisch aufbereitete Aluminium-Hydrosilicate, finden in den Raffinerien zum Zwecke der Veredelung von Ölen, Fetten und Wachsprodukten eine umfangreiche Verwendung. Gewisse Sorten unterliegen vor dem eigentlichen Bleichprozeß einer Vorreinigung mit Schwefelsäure, um daraus einen Teil der Verunreinigungen zu entfernen. Zum Klären und Bleichen von Ölen verwandte man früher vielfach die Rückstände der Blutlaugensalzschmelzen, Fullererden und andere Präparate von mehr oder weniger bleichenden Wirkungen. Seit dem Kriege hatte der Verbrauch in geeigneten Bleicherden ganz beachtliche Dimensionen angenommen. Ehedem beherrschten die amerikanischen und englischen Fullererden den Markt. Es waren dies ausschließlich Naturprodukte, nach ihren Zusammensetzungen Aluminium- und Magnesium-Hydrosilicate, welche je nach ihrer Herkunft bei pflanzlichen Ölen gute Bleichwirkungen, aber auch nicht begrüßenswerte Nachteile zeigten. Bei Mineralölen waren ihre Bleichwirkungen keine nennenswerten. Auf keinen Fall aber erreichten die Bleichwirkungen der ausländischen Naturprodukte diejenigen der einheimischen, aufbereiteten Erzeugnisse. Durch das Erschließen bedeutender Aluminium-Hydrosilicatlager in Deutschland und durch die Erkenntnis, mittels chemischer Agenzien die an sich schon gut bleichenden Erden in noch besseren Bleichwirkungen noch wesentlich verbessern zu können, fanden diese einen raschen Eingang in den Ölraffinerien des In- und Auslandes.

Das Bleichverfahren mit jenen Bleicherden ist einfach, und die Bleichwirkungen sind hervorragende und unerreichte. Neben den doppelt so großen Bleichwirkungen der aufbereiteten deutschen Bleicherden, insbesondere bei gewissen Ölsorten, gegenüber besten Aluminium-Magnesium-Hydrosilicaten, nehmen diese nur 45–60% ihres Eigengewichtes an zu bleichendem Öl in sich auf, während Blutlaugensalzsäurerückstände, Fullererden und Kohlen-Entfärbungs-Pulver fast 100 bis 200% Öl in den Filter-Rückständen enthalten. Daß dieser Mehrverlust an Öl in den Filterkuchen auf die Rentabilität einer Raffinerie von großem Einfluß ist, erscheint einleuchtend. Außerdem bleichen die mit aufbereiteten, deutschen Erden behandelten, an sich schon hellstgebleichten Öle, entgegen den mit Auslandserden behandelten, im Sonnenlichte noch weiter nach. Das Vorraffinieren und die Bleichoperationen werden in doppelwandigen Eisenkesseln mit Dampfzuleitung und mechanischem Rührwerke vorgenommen, deren Größen sich lediglich nach den Mengen zu bleichenden Ölmengen zu richten haben. Vor der Bleichoperation des Öles hat man sich von der Abwesenheit freier Säure, welche von der Schwefelsäure-Behandlung herrühren kann, zu überzeugen und sie im Falle des Vorhandenseins nach Maßgabe der Bleichbedingungen zu beseitigen. Mit Alkalien vorgenommene Neutralisationen beeinflussen in der Regel die Bleichwirkungen der Bleicherden ungünstig, weshalb es sich empfiehlt, zu diesem Zwecke an Stelle des Alkalis von den hierzu bestimmten, präparierten Erden Gebrauch zu machen. Mit dieser Art des Neutralisierens wird gleichzeitig eine gewisse Vorbleiche erreicht. Vorzügliche Bleichwirkungen ergeben die deutschen Bleicherden »Frankonit, Silionit und Tonsil«.

Olivenöl wird in dem Kessel unter Anstellen des Rührwerkes auf 30–40° C erwärmt und hierauf die Bleicherde Silionit F oder eines der beiden anderen Produkte portionsweise zugesetzt. Um eine gute Bleiche zu erhalten, genügen in der Regel 3–5% einer dieser Bleicherden. Das **grüne Sulfuröl**, ein Regenerationsprodukt aus den Olivenpressungs-Rückständen, wird mit etwa 2–3% hochgrädiger Schwefelsäure während 40 Minuten bei 50–55° C unter Rühren behandelt. Nach erfolgtem Absetzen der dunklen Ausscheidungen trennt man das darüberstehende Öl von dem Niederschlage, bringt es in einen Kessel, in welchem es auf etwa 60–65° C erwärmt und mit 20% heißem Wasser gleicher Temperatur zum Zwecke des Auswaschens der Säure versetzt wird. Hat man den Siedepunkt erreicht, dann setzt man das Rührwerk in Bewegung und rührt etwa 30–40 Minuten. Man läßt nun diese Masse einige Zeit der Ruhe, worauf das oben auf schwimmende entsäuerte Öl abgehebert wird. Jetzt erst beginnt die eigentliche Bleichoperation. Zu diesem Zwecke erhitzt man das Öl auf 40–45° C und versetzt es unter Rühren mit 10% Silionit F. Diese Behandlung nimmt etwa 75 Minuten in Anspruch, während welcher Zeit man die Temperatur auf 100° C erhöht. Nach Beendigung der Bleiche wird filtriert. Es sei hier noch bemerkt, daß man sich vor Beginn der Bleichoperation von der Abwesenheit freier Säure zu überzeugen hat. — Bei **Leinöl** und **Rüböl** erzielt man mit 5–10% Bleicherde, z. B. mit Silionit F und S, eine fast wasserhelle Ölbleiche. Hierbei wird das zu bleichende Öl auf 90° C erwärmt und unter Anstellen des Rührwerkes während 40 Minuten portionsweise mit der Bleicherde behandelt. Eine Entschleimung des Leinöles hat in einer vorabgeführten Sonderbehandlung mit Silionit S zu erfolgen.

Leichte Mineralöle vom spez. Gewicht bis zu 0,850 und von gelber Färbung liefern mit 3–5% Bleicherde ein wasserhelles, klares Öl. Man beginnt die Bleichoperation bei 80° C unter Anstellen des Rührwerkes und portionsweiser Zugabe des Bleichpulvers. Nach etwa 30–40 Minuten ist der Arbeitsgang beendet, und man schreitet zur Filtration in mit Dampf erhitzten Filterpressen, wobei man das heiße Öl mittels Luft, Dampfdruck oder Pumpe durch die Pressen befördert. — **Schwere Mineralöle** vom spez. Gew. bis zu 0,950, z. B. Maschinenöle, von dunkelbrauner Farbe, werden mit 5–10% Bleicherde zu weingelber Farbe gebleicht. Den Bleichprozeß führt man bei 120° C und in analoger Weise aus.

Auf diese Weise lassen sich alle weiteren Öle, wie Ricinus-, Baumwollsaamen-, Palm-, Cocosöl und dergleichen, auch alle Wachsarten hervorragend und schnell bleichen. Verdorbene Fette animalischer Herkunft werden auf diese Weise gebleicht und geruchfrei gemacht. Es empfiehlt sich vor jeder größeren Bleichoperation, kleine Bleichversuche im Laboratorium vorzunehmen, um dadurch die erforderlichen Bleichpulvermengen zu ermitteln. Zu diesem Zwecke bedient man sich eines mechanischen Rührwerkes, bestehend aus Glasstab-Propeller, Becherglas, Thermometer, Dreifuß mit Drahtnetz und Spiritus-Brenner. Das Bleichen von Wachsen und konsistenten Fetten wird in tiefer Porzellan-Schale über einem Wasserbade ausgeführt. Das Filtrieren der Öle usw. erfolgt hierbei am besten in mit heißem Wasser gefüllten Doppeltrichtern durch dem jeweiligen Zwecke angepaßtes Filtrierpapier-Filter.

Seifenlösungen für Härtebestimmungen.

Von Dr.-Ing. A. Krieger, Ickern.

Unter gleicher Überschrift habe ich¹⁾ eine Methode zur Härtebestimmung vorgeschlagen, welche sich an die CLARKSche Arbeitsweise anlehnt, bei welcher jedoch eine konzentriertere Seifenlösung vorgesehen ist. Ich möchte nun diese Methode weiter ausbauen und über die Herstellung der Lösung, die Apparatur usw. noch nähere Angaben machen. Zunächst wurden Versuche ausgeführt, um die übliche CLARKSche Lösung selbst herzustellen. Um an dem teuren und schwer erhältlichen Alkohol zu sparen, wurde in der Konzentration heruntergegangen, jedoch mit wenig Erfolg, da solche Lösungen wohl einige Wochen haltbar sind, dann sich aber Ausscheidungen bemerkbar machten. Schon bei 30% Alkohol der Seifenlösung traten diese Niederschläge auf, deren Natur anfangs nicht aufgeklärt werden konnte. Zufälligerweise wurde im Laufe der Zeit die Flüssigkeit einer fertigen Titration angesäuert und dabei Essigsäure an dem Geruch festgestellt. Demnach war etwas Alkohol der Lösung zu dieser Säure oxydiert worden, wodurch Fettsäuren ausfielen und der Titer der Lösung zurückging. Dies war vor allem der Fall, wenn die Vorratsflasche, welche direkt mit der Bürette verbunden war, nur noch wenig Flüssigkeit enthielt, so daß der Sauerstoff der Luft besonders zur Wirkung kam. War die Flasche dauernd verschlossen und wurde von dieser aufgefüllt, so trat diese Erscheinung nicht auf. Auf diese Weise könnte man wohl mit weniger Alkohol auskommen, allein der Sicherheit halber wurde die vorgeschlagene Konzentration von 56% Alkohol beibehalten, welche bei der CLARKSchen Lösung auf ungefähr 80% erhöht wurde. Durch die Anwendung dieser Flüssigkeit ist der Verbrauch an Alkohol trotz dieser hohen Konzentration auch bei zahlreichen Bestimmungen nur gering. Ferner wurde versucht, Isopropylalkohol²⁾ statt Äthylalkohol zu verwenden, da derselbe der Beschlagsnahme nicht unterliegt und in beliebigen Mengen zu haben ist. Unterschiede konnten nicht festgestellt werden, so daß die Verwendung dieses Alkohols zulässig ist. Zu dem gleichen Ergebnis kommt auch WINKLER in seinem Aufsatz »Beiträge zur Wasseranalyse«³⁾.

Da es noch bis vor kurzer Zeit fast unmöglich war, die über Bleipflaster hergestellte sogenannte medizinische Seife zu erhalten, wurde die Seife für die Lösungen selbst hergestellt. Rüböl, das in den letzten Jahren unter größten Anstrengungen noch am ehesten zugänglich war, wurde mit einem Überschuß an Kali verseift, alsdann die Fettsäuren ausgefällt und wieder genau mit Kalilauge neutralisiert. Eine vollständig blanke Seifenlösung konnte nicht erhalten werden, so daß die Verwendung dieses Fettes infolge des hohen Gehaltes an Unverseifbarem nicht in Betracht kommt. Ein besseres Ergebnis erhielt ich mit Cocosfett; die Seifenlösung war vollständig klar, jedoch machte sich ein anderer Mißstand bemerkbar. Bei der Einstellung der Seifenlösungen wurde auch der Verbrauch an Seifenlösung für destilliertes Wasser festgestellt und gefunden, daß hierbei wesentliche Unterschiede bei den verschiedenen Seifenlösungen auftreten, welche auch die Verwendung der selbstbereiteten Lösung aus Cocosfettseife unmöglich

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 172. ²⁾ Lieferant: Tetralin Gesellschaft, Berlin

³⁾ Ztschr. angew. Chem. 1921, S. 143.

machten. Zum Vergleich wurden 3 Lösungen von der CLARKschen Konzentration angefertigt, und zwar unter Verwendung von Cocosfett, Sapo kalinus von MERCK und schließlich durch Verdünnen einer Lösung nach BOUTRON und BOUDET. Für 100 ccm destilliertes Wasser war der Verbrauch:

Cocosfett 7 ccm, Kaliseife, Merck, 0,8 ccm, verdünnte Seifenlösung 1,0 ccm.

Der Versuch wurde mit einer 10 n-CLARKschen-Lösung wiederholt; die entsprechenden Zahlen waren 0,40, 0,05 und 0,10 ccm. Dieses Ergebnis beweist, daß es nicht angebracht ist, die Seife selbst herzustellen, sondern daß man gut daran tut, sie von einer bekannten Firma zu beziehen. Der Sicherheit halber prüft man die Seifenlösung gegen destilliertes Wasser, um zu sehen, ob die Seifenlösung brauchbar ist und die Zahlen mit der bekannten Tabelle übereinstimmen. — Bei den Arbeiten zur Herstellung der Seifenlösung war ein recht unliebsames Versehen unterlaufen, auf das ich aufmerksam machen möchte. Die Lösung wurde gegen Bariumchlorid eingestellt, wobei die Richtigkeit der Lösung durch die Bestimmung des Bariums als Sulfat kontrolliert wurde. In dem Chemiker-Kalender 1915 ist nun für $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ das Molekulargewicht 208,3 und in dem von 1921 ein Mol.-Gew. von 280,35 angegeben, während die richtige Zahl 244,3 beträgt. Da mit dem falschen Molekulargewicht bei der Umrechnung von Bariumsulfat auf $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ gearbeitet wurde, ergab sich ein Einstellungsfehler, wegen dessen ein guter Teil der Arbeit wiederholt werden mußte. Es ist für mich unverständlich, wie bei den beiden Ausgaben solche Irrtümer unterlaufen können. Ich nehme wohl mit Recht an, daß der »Chemiker-Kalender« für die Kleinarbeiten das Hilfsbuch ist, das in den Laboratorien am meisten benutzt wird; umso mehr sollte man annehmen, daß die Zahlenangaben in dem Kalender zuverlässig sind.

Zur Bereitung der 10 n-Seifenlösung wurden 20 g Kaliseife von MERCK in etwa 50 ccm Wasser gelöst und alsdann mit 94%igem Alkohol auf 700 ccm aufgefüllt. Bei diesem Volumen werden für 50 ccm Chlorbariumlösung (0,523 g $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ in 1 l = 12° Härte) 4,5 ccm Seifenlösung verbraucht, während bei der Lösung nach CLARK, welche ich als normal bezeichnet habe, für 100 ccm Chlorbariumlösung 45 ccm bis zur Schaumbildung erforderlich sind. Auf sorgfältigste Weise wurde alsdann der Verbrauch an 10 n-Lösung bei verschiedenen Härtegraden festgestellt und hierbei gefunden:

ccm 10 n-Seifenlösung	Härte	ccm 10 n-Seifenlösung	Härte	ccm 10 n-Seifenlösung	Härte
0,05	0 ⁰	2,50	6,3	5,00	13,5
0,50	0,8	3,00	7,6	6,00	16,5
1,00	2,0	3,50	9,0	7,00	19,6
1,50	3,4	4,00	10,5	8,00	23,4
2,00	4,8	4,50	12,0		
ccm n-Seifenlösung	Härte	ccm n-Seifenlösung	Härte	ccm n-Seifenlösung	Härte
5,0	0,9 ⁰	20	4,8	35	9,0
10	2,2	25	6,2	40	10,5
15	3,5	30	7,6	45	12,0

Zu dieser Zusammenstellung möchte ich folgendes bemerken: Zunächst wurden Bariumchloridlösungen hergestellt, deren Härte von 0,5 zu 0,5⁰ unterschieden waren; alsdann wurde der Seifenlösungsverbrauch bestimmt und dieser Verbrauch auf halbe ccm umgerechnet. Wie nun zu ersehen ist, stimmen die Zahlen für 10 n- und n-Flüssigkeiten gut überein. Sie beweisen, daß innerhalb gewisser Grenzen die Titration doch eine schärfere ist, als gewöhnlich angenommen wird. Bis zu 12° Härte stehen Verbrauch an Seifenlösung und Härtegrade in einem guten Verhältnis; über diesen Betrag hinaus sind jedoch die Titrationen ungenau. Aus diesem Grunde ist auch die Bestimmung bei der CLARKschen Methode nur bis zu 12° vorgesehen, während nach der Arbeitsweise nach BOUTRON und BOUDET weit über diese Zahl titriert wird, obwohl bei der Einteilung des Hydrotimeters keine Rücksicht auf diese Verhältnisse genommen wurde. So liegt mir eine solche Bürette vor, bei der die Einteilung bis zu 60° franz. Härte = 33,6° deutsche Härte geht, wobei der Verbrauch von Seifenlösung recht gleichmäßig bleibt. Jedenfalls ist auch bei der 10 n-Lösung das Untersuchungswasser so weit zu verdünnen, daß die Härte nicht über 12° beträgt.

Wie ich bereits in der ersten Abhandlung erwähnte, sind von anderer Seite bereits Vorschläge gemacht worden, die Härtebestimmung zu verbessern. Diese Methoden sind in dem Werke »Die chemische Untersuchung von Wasser- und Abwasser« von Dr. J. TILLMANS ausführlich beschrieben. In diesem Buche ist übrigens die Methode von BOUTRON und BOUDET nicht aufgeführt, wie ich annehme, absichtlich, da der Verfasser ebenfalls der Meinung war, daß sie keine Daseinsberechtigung besitzt. Da die hier vorgeschlagene Abänderung hauptsächlich der Betriebskontrolle dienen soll und sich deshalb durch Einfachheit, Handlichkeit der Apparatur und rasches Arbeiten auszeichnen muß, können die weiteren Methoden wohl nicht in Frage kommen. Nach BLACHER wird durch die Entfernung der Kohlensäure die Arbeitszeit wesentlich erhöht; überdies setzt das Arbeiten, welches auf der Titration mittels Kaliumpalmitats gegen Phenolphthalein beruht, die Verwendung

der reinsten Reagentzien voraus, die wohl schwer zu erhalten sind und noch schwieriger auf Reinheit geprüft werden können. Ob die Entfernung der Kohlensäure und die Verwendung von Palmitat unbedingt notwendig sind, möchte ich bezweifeln. Die beschriebene 10 n-Seifenlösung wurde mit etwas festem Phenolphthalein versetzt, um bei Methoden, die von CLARK und BLACHER zu vereinigen. Hierbei wurde Beobachtung gemacht, daß mit der Schaumbildung auch eine schwache Rosafärbung auftrat, wodurch der Endpunkt der Titration noch schwach hervorgehoben wurde. Das Untersuchungswasser, über dessen Verhalten als Kesselspeisewasser eine weitere Abhandlung erscheinen wird, hatte dabei einen beträchtlichen Gehalt an Kohlensäure, sowohl in freier wie gebundener Form. — Die Methode von WARTHA-PFEIFFER ist rein analytischer Art und beruht auf der Fällung des Kalkes als Carbonat und der Magnesia als Hydroxyd. Für die Kontrolle an Öl und Stelle, z. B. in einem Kesselhaus, ist sie ungeeignet. Hier ist diese Arbeitsweise dazu verwendet, um das Arbeiten mit Seifenlösungen zu überwachen; es wurden dabei gute Ergebnisse erzielt.

Zum Schlusse möchte ich noch erwähnen, daß sich das Arbeiten mit 10 n-Lösung in jeder Weise bewährt hat. Dieser Erfolg ist nicht allein auf die Anwendung dieser konzentrierten Lösung zurückzuführen, sondern auch auf die Ersetzung des Hydrotimeters durch die MOHRsche Bürette in einer besonders gefälligen Ausführung⁴⁾, welche für diesen Zweck am besten mit seitlichem Glashahn und Flüssigkeitszulauf versehen ist. Diese Anordnung und das Arbeiten mit der 10 n-Lösung bewährten sich derart, daß auch auf die Verwendung der üblichen CLARKschen Lösung sowohl für die Betriebskontrolle wie auch für die sonstigen Titrationen verzichtet wurde und nur noch die 10 n-Lösung benutzt wird. Da die Genauigkeit eine gute und die Ersparnis an Alkohol immerhin erwägenswert ist, so kann die neue 10 n-CLARKsche Lösung für alle Zwecke nur bestens empfohlen werden.

Bewertung und Untersuchungsmethoden von Türkischrotölen.

In der »Zeitschrift der Deutschen Öl- und Fett-Industrie« (Fortsatz des »Seifenfabrikanten«¹⁾) ist ein Aufsatz des Rechtsanwalts HEINRICH WILLEMSSEN erschienen, der sich mit der Bildung der FACHGRUPPE DER ÖL- UND FETT-INDUSTRIE BEIM REICHSV ERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE befaßt und die näheren Umstände bespricht, die zur Bildung des REICHSV ERBANDES DER DEUTSCHEN INDUSTRIE eine einheitliche Spitzenvertretung der deutschen Industrie und infolgedessen dann auch zur Bildung von »Fachgruppen« innerhalb des Reichverbandes der Deutschen Industrie geführt haben. Der Bezug auf Öle und Fette aus dem Ausland wird durch die AUSSENHANDELSSTELLE FÜR ÖLE UND FETTE in Berlin geregelt, die jedoch nicht mit einzelnen Firmen verhandeln kann, sondern den Zusammenschluß gleichartiger Betriebe in entsprechende »Verbände« forderte. Infolgedessen haben sich die bereits bestehenden Verbände in der Ölmühlen-, Margarin-, Seifen-, Lack-, Linoleum-, Stearin-Industrie der »Fachgruppe der Öl- und Fett-Industrie beim Reichsverband der Deutschen Industrie« angeschlossen, und somit war es auch für die Türkischrotöl-Industrie eine zwingende Notwendigkeit, einen Verband zu bilden, wenn sie nicht ohne anerkannte Vertretung sein wollte. Aus diesen Erwägungen wurde am 22. Februar 1921 der VERBAND DEUTSCHER TÜRKISCHROTÖL-FABRIKANTEN E. V. mit dem Sitz in Crefeld gebildet, dem schon fast ausschließlich in Betracht kommenden Betriebe angeschlossen sind.

In verschiedenen Sitzungen dieses Verbandes wurde darauf hingewiesen, daß in der Bewertung des Prozentgehaltes der Türkischrotöle sowie in den Analysenmethoden noch große Unstimmigkeiten herrschen, deren Beseitigung unbedingt notwendig erscheint. In HEFTERS »Technologie der Fette und Öle«, Bd. 3, S. 488, sind eine Reihe von Beispielen für die Bewertung des Prozentgehaltes der Türkischrotöle geführt, desgleichen in UBBELOHDE-GOLDSCHMIDT, Bd. 3, S. 368. Da auch durch diese Veröffentlichungen immer noch verschiedene Auffassungen möglich sind, so hat sich die überwiegend größere Zahl in dem VERBAND DEUTSCHER TÜRKISCHROTÖL-FABRIKANTEN vereinigt, Betriebe auf folgende Bewertung des Prozentgehaltes der Türkischrotöle und Appreturöle geeinigt:

Die Angebote in Türkischrotöl und Appreturöl erfolgen in Zukunft nur noch unter der Bezeichnung: *Türkischrotöl (Appreturöl) X-prozent, handelsüblich*.

Beispiel: Ein 50%iges handelsübliches Türkischrotöl (Appreturöl) ist ein Produkt, zu dessen Herstellung auf 100 kg fertiges Türkischrotöl 50 kg »Sulfon« (sulfuriertes und gewaschenes Ricinusöl) verwendet wurden. Der Fettgehalt des »Sulfonates« kann zwischen 72 und 76% Fettsäurehydrat schwanken und soll im Durchschnitt 75% betragen, so daß ein 50%iges handelsübliches Türkischrotöl (Appreturöl) einen Fettsäurehydratgehalt von 36–38% aufweist.

⁴⁾ Lieferant: Dr. Goercki, Dortmund, Saarbrückerstraße.

¹⁾ Ztschr. d. Öl- u. Fettind. 1920, Nr. 32, S. 485.

Diese Bezeichnung erscheint am einfachsten schon deshalb; weil Verbraucher durch die nachstehend veröffentlichten Analysenmethoden die Möglichkeit hat, den Fettsäurehydratgehalt des ihm angebotenen Türkischrotöles (Appreturöles) selbst nachzuprüfen. Türkischrotöl und Appreturöl sind sulfurierte Ricinusöle, und es ist infolgedessen nur logisch, wenn sie nach ihrem Gehalt an sulfuriertem und ungeschwefeltem Ricinusöl angeboten und gehandelt werden und nicht nach ihrem Rohölgehalt, der nur durch Umrechnung zu ermitteln ist. Eine führende Fabrik hat im Auftrag der Verbandsmitglieder eine Reihe von Türkischrotölanalysen durchgeführt und dabei folgende Daten als die zweckmäßigsten und zuverlässigsten ermittelt:

I. Volumetrische Bestimmung. Diese Methode kann von dem Forscher ohne besondere chemische Einrichtungen angewandt werden; sollten sich bei ihr größere Differenzen ergeben, so empfiehlt sich, nach der unter II. angeführten gravimetrischen Methode bei chemischen Untersuchungslaboratorium eine Schiedsanalyse auszuführen zu lassen unter Hinweis auf die hier veröffentlichte gravimetrische Methode. Bei der volumetrischen Bestimmung (mittels des verbesserten JERNERSCHEN Fettsäurebestimmungskolbens, Inhalt des Kolbens etwa 100 ccm, Hals eingeteilt in 15 ccm mit $\frac{1}{10}$ ccm Einteilung; Bezugsname: STRÖHLEIN & Co., Düsseldorf, Adersstraße 95), wägt man in etwa 100 ccm fassenden Becherglas genau 10,000 g von hochprozentigen oder 20,000 g von niedrigprozentigen Türkischrotölen ab, nimmt mit etwa 25 ccm Wasser unter Erwärmen, bis Lösung eingetreten ist, und spült dann unter mehrmaligem Nachwaschen quantitativ in Fettsäurebestimmungskolben über. Dann gibt man 30 ccm Salzsäure zu und erhitzt etwa 20 Minuten auf freier Flamme (einstreichen nicht vergessen). Hierauf füllt man mit konz. Kochsalzlösung von etwa 100° C auf, bis die Fettsäureschicht innerhalb der verteilten Röhre steht, bringt in ein lebhaft siedendes Wasserbad und nach einer Viertelstunde das Volumen der Fettsäure ab. Nach ca. 10 Min. überprüft man durch ein nochmaliges Ablesen das Ergebnis. Die Anzahl der gefundenen ccm Fettsäure, multipliziert mit dem spez. Gewicht der Fettsäure bei 99° C, gibt das Gewicht der Fettsäure im Türkischrotöl enthaltenen Fettsäure an. Dieses mit 10 bzw. 5 dividiert ergibt den Prozentgehalt des Türkischrotöles an Fettsäure.

Beispiel: Angewandt 20,000 g Türkischrotöl, gefunden 8 ccm Fettsäure. Das spez. Gewicht der Fettsäure wurde im Pyknometer bestimmt (99°) und zu 0,894 gefunden. Gewicht der Fettsäure: $8,0 \times 0,894 = 7,152$ g Fettsäure in 20 g Substanz. Der Prozentgehalt des Türkischrotöles an Fettsäure beträgt also $7,152 \times 5 = 35,76\%$.

Werden häufig derartige Bestimmungen ausgeführt, so empfiehlt es sich, sich eine Tabelle herzustellen, aus der ohne weiteres der Prozentgehalt abgelesen werden kann. Z. B.

6,1 ccm 27,27%, 6,2 ccm 27,72%, 6,3 ccm 28,16%, 6,4 ccm 28,61% usw. Diese Tabelle gilt bei Anwendung von 20 g Substanz. Wendet man nur 10 g an, so ist hierfür eine neue Tabelle anzulegen.

Gravimetrische Bestimmung: Etwa 10 g Türkischrotöl werden auf 4 Dezimalen genau abgemessen, in dem Porzellantiegel mit 50 ccm Wasser versetzt und auf dem Wasserbad zur Lösung gebracht. Dann fügt man 15 ccm konz. Salzsäure zu und läßt diese $\frac{1}{2}$ Stunde auf das Türkischrotöl einwirken. Zweckmäßig bringt man die Fettschicht 2—3 mal durch leichtes Blasen mit dem darunter stehenden Säurewasser in Berührung. Sobald die Fettsäure klar auf dem Wasserbad schwimmt, gibt man 10,000 g Wachs zu und läßt wieder $\frac{1}{2}$ Stunde auf dem Wasserbad stehen, wobei man die beiden Schichten gut miteinander mischt. Nach einer weiteren $\frac{1}{2}$ Stunde wird der Tiegel vom Wasserbad genommen und der Wachskuchen zum Erkalten gebracht. Nach dem vollständigen Erkalten nimmt man den Wachskuchen vorsichtig heraus, gießt das Säurewasser ab, spült den Wachskuchen mit destilliertem Wasser ab und schmilzt nochmals mit dest. Wasser um. Zum Schluß werden die Luftblasen an der Wandung des Tiegels mit einem heißem Glasstab vorsichtig entfernt. Nach dem Erkalten tupft man den Wachskuchen mit Filtrierpapier ab, trocknet auf gleiche Weise den Porzellantiegel, bringt den Wachskuchen in den Porzellantiegel und trocknet etwa $\frac{1}{2}$ st bei 105—110° C. Die Differenz zwischen (Tiegelgewicht + Wachs + Fett) und (Tiegelgewicht + Wachs) gibt das Gewicht der Fettsäure.

Beispiel: Tiegel + Türkischrotöl 69,4520 g
Tiegel 59,4490 g
Türkischrotöl 10,0030 g
Wachsgewicht 10,0000 g
Tiegel + Wachs + Fettsäure 73,1900 g
Tiegel + Wachs 69,4490 g
Fettsäure $3,7410$ in $10,0030$ g Türkischrotöl = $37,40\%$

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Angen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 238. Durch Rost, der sich in Schwarzblechdosen entweder schon vor oder erst bildet, treten bei einer Wassercrème wolkenartige, schiefer- und nach steinhart werdende Stellen auf, die sich von der glatten Stelle aus mehr und mehr ausbreiten. In diesen harten Stellen läßt sich Eisen auch dort nachweisen, wo sie nicht in Berührung mit dem Rost sind, während die noch nicht angegriffene weiche Creme eisenfrei ist. Wie kann nach Ansicht der Leser diese Erscheinung erklären und, außer durch Lackierung der Dosen, verhindern?

Nr. 239. Empfiehlt es sich, Geheimverfahren irgendwelcher Art patentieren zu lassen? Ist nicht zu befürchten, daß nach der Bekanntgabe des Patentes das Verfahren unrechtmäßig in nicht kontrollierbarer Weise von anderer Seite ausübt wird?

Nr. 240. Wie läßt sich Brenzcatechin als in Wasser unlösliche Verbindung ausfällen? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 241. In der Seifenindustrie verwendet man zur Spaltung der Fette ein Mittel, welches „Reaktiv“ genannt wird. Was ist dieses Reaktiv, und wie kann man es sich gegebenenfalls selbst herstellen? Ist es auch bei kleinen Fettmengen verwendbar? Es handelt sich darum, das bei der Seifenherstellung entfallende Glycerin salzfrei zu erhalten.

Nr. 242. Ich erbitte von den Lesern Nennung eines praktisch bewährten Mittels, um Eisenlackanstriche (schwarze Rostschutzfarbe) zu beseitigen. Willen so geschützte eiserne Träger im Betonbau verwendet werden, dürfen sie keinen Anstrich besitzen, weil sonst ein Binden des Betons unmöglich ist.

Nr. 243. Wie läßt sich ein durch Eisenoxyd verunreinigtes Appreturöl (zur Appretur von Gardinen) reinigen? Die Verunreinigung scheint von eisernen Nägeln der Aufbewahrungsfässer her zu kommen. Dürfte etwa H_2O_2 geeignet sein, in Lösung beigefügt zu werden, oder Oxalsäurelösung? Eine Farbenkompensation mit Blau vielleicht angebracht?

Nr. 244. Ich habe aus einer deutschen Fabrik stammendes Natriumbisulfat erhalten nach Dänemark geliefert. Die Käufer beanstanden die Ware wegen ihres Aussehens. Die Lieferanten erklären, daß es sich um eine Qualität handle, die 7—35% Säure enthält, und daß daher die Lieferungsverpflichtungen vollständig seien. Ich erbitte Mitteilungen aus dem Leserkreis, welche Anforderungen an die handelsübliche Qualität Natriumbisulfat in Stücken gestellt werden können. Ist es möglich, die Qualitätsforderungen noch herabzusetzen, so daß die Ware nur als Natriumbisulfat verkauft ist, oder hat der Käufer dann weiteres das Recht, handelsübliche Ware zu beanspruchen?

Nr. 245. Darf ich meine Erfahrungen über die Fabrikation von Suppen veröffentlichen? Ich habe die Erfahrungen in einer Fabrik erworben, bei der ohne jegliche Bindung (Vertrag, Konkurrenzklausele usw.) angestellt war.

Antworten.

Nr. 78. Die Antwort, die in der „Chemiker-Zeitung“¹⁾ erteilt worden ist, scheint mir nicht ganz zutreffend. Es heißt darin: „Weine würden schon durch ihren Säuregehalt von der Aufbewahrung in Zementbassins auszuschließen sein; sie werden durch Aufnahme von Kalksalzen neutralisiert, demnach einmal mißfarbig, zweitens entsprechen sie wegen ihres anormal hohen Aschengehalts nicht mehr den gesetzlichen Anforderungen. Als Schutzschicht wäre Wasserglas nicht zu empfehlen, denn dieses besteht selbst aus einem Silicat und ist in gleicher Weise zersetzlich wie Zement.“ — Das mag in der Theorie ganz richtig sein, es läßt sich aber in der Praxis vermeiden. In den Ländern, in denen Weinbau in großem Maßstabe betrieben und Wein in großen Mengen gelagert wird, kann man Zementbehälter zu Hunderten sehen, teils unterirdische gemauerte mit Zementputz, teils oberirdische, meistens von zylindrischer Form, aus Zement mit Eisengerüst. In Spanien werden die Behälter vor Ingebrauchnahme tartrisiert oder siliciert. Im ersten Falle streicht man die mit reinem Wasser gewaschenen Innenwände des Behälters mit einer 25%igen Lösung von Weinsäure, läßt trocknen, wiederholt die Operation noch zweimal und füllt nach dem Trocknen des letzten Anstrichs den Behälter mit reinem Wasser, das einige Tage darin bleibt, ehe man es laufen läßt und den Behälter für Wein in Gebrauch nimmt. Zum Zwecke des Silicierens streicht man die Innenwand mit einer 25%igen Lösung von Kaliwasserglas von 35° Bé, läßt einige Tage trocknen, wiederholt den Anstrich mit einer Lösung von 40%, läßt abermals trocknen und gibt einen dritten Anstrich mit einer Lösung von 50% des Silicats. Nach dem Trocknen wäscht man mit reinem Wasser. Ob so behandelte Zementbehälter außer für Wein und gärende Maischen auch zum Lagern von hochprozentigem Sprit dienen können, kann ich aus eigener Erfahrung nicht sagen, ich bin aber geneigt, es anzunehmen.

Dr. H. Mastbaum, Madrid.

Nr. 163. Eine erprobte Methode, Leinwandkragen zu imprägnieren, haben die Cellon-Werke, Charlottenburg, angegeben. Die Kragen werden mit „Cellon“-Wäschelack behandelt und dadurch abwaschbar sowie als Dauerwäsche verwendbar.

Dr. R. Grüter, Berlin.

Nr. 178. Wie schon in der ersten Antwort erwähnt²⁾, ist die mitgeteilte Analyse des fraglichen Zementes nicht ganz einwandfrei. So ergibt die Summe der mitgeteilten Einzelbestandteile bereits 100,37%, ohne daß der SO_3 -Gehalt, der in Portlandzementen immer vorhanden ist, und ein stets vorhandener geringer Alkaligehalt berücksichtigt ist. Ferner sind immer noch 1—2% Glühverlust vorhanden, es wäre denn, daß die einzelnen Werte, auf Glühverlust-freie Substanz berechnet, angegeben sind. Die Deutschen Normen

CaO für Portlandzement schreiben vor, daß das Verhältnis $\frac{SiO_2 + R_2O_3}{CaO}$ = Hydraul. Modul nicht unterhalb 1,7 liegen darf, wenn überhaupt von normal

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 290.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 509.

aufbereitetem Portlandzement die Rede sein soll. Die heute hergestellten künstlichen Portlandzemente nähern sich für das Verhältnis $\frac{\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3}{\text{CaO}}$ alle dem Mittelwert von 2. — So zeigt der Mittelwert sämtlicher deutscher Portlandzementmarken für das hydraul. Modul im Jahre 1919 2,03 und in den Jahren 1915—1918 den konstanten Betrag 2,05. Es muß also, wenn zu dem Zementfußboden überhaupt Portlandzement verwendet worden ist, eine Verwechslung zwischen SiO_2 und CaO vorliegen. Umgewechselt ergibt sich daraus ein hydraul. Modul von 1,92. Normal aufbereitete Portlandzemente werden bei diesem Modul kein Kalktreiben zeigen. Da die SO_3 -Bestimmung nicht ausgeführt ist, so läßt sich nicht sagen, ob ein Gipstreiben vorliegt. Ist der betreffende Zementfußboden trocken, d. h. kommt er sicherlich nicht mit sulfathaltigen Wassern in Berührung, so ist ein Gipstreiben wenig wahrscheinlich. Als Hauptmerkmal ist bei dieser Art des Treibens zu bemerken, daß hier der beschädigte Fußboden in den zerstörten Stücken eine weiße Masse gebildet hat, die reich an SO_3 ist. Bei trockener Lagerung tritt das Gipstreiben nur langsam auf und sprengt größere Betonstücke ab, die zum Unterschiede vom Kalktreiben große Härte aufweisen. Es ist also aus den angeführten Tatsachen nicht klar und eindeutig bestimmbar, worauf die Beschädigung des betreffenden Zementfußbodens beruht. Mir scheint, daß die schlechte Beschaffenheit, insbesondere das Fehlen jeglicher Festigkeit, nicht auf Treiben des jeweils verwendeten Portlandzementes zurückzuführen ist, sondern auf Frost. Wenn Zementarbeiten starken Frösten ausgesetzt werden, dann tritt infolge des verzögerten Abbindevermögens ein Gefrieren des Anmachwassers ein und dadurch ein Lockern des schon erreichten Zusammenhaltes. Bei einem gefrorenen Beton kann man beim Auseinanderlesen überall die kleinen winzigen Eisnadelchen bemerken; die Erscheinung des Erfrierens äußert sich in einem blättrigen Abheben besonders des Glatzstriches. Nach längerer Zeit wird der Beton, je nach längerer oder kürzerer Frostdauer, bröcklig und mürbe. Zementarbeiten dürfen in keinem Falle bei einer Temperatur unterhalb 0°C ausgeführt werden. In der Praxis hört man auch sofort mit dem Betonieren wichtiger Konstruktionsteile auf, sobald Frost zu erwarten ist. Wenn der Fragesteller die damalige mittlere Tagestemperatur feststellt, die zur Zeit der Ausführung herrschte, so kann leicht festgestellt werden, ob die Zerstörung auf Frosterscheinung zurückführbar ist. Im anderen Fall kann nur eine ganz genaue Untersuchung des Zementfußbodens sowie des Zementes einen Aufschluß geben.

Nr. 182. Für den fraglichen Zweck eignen sich am besten Eisenbehälter, die säurefest ausgekleidet sind. Bei größeren Mengen sind auch säurefest ausgekleidete Betonbehälter unter gewissen Voraussetzungen verwendbar. Hölzerne Behälter aller Art eignen sich lediglich zur Ausschlagung mit Blei; bei der Auskleidung solcher Behälter mit säurefesten Platten macht man infolge der verschiedenartigen Dehnungskoeffizienten oben keine guten Erfahrungen. Auskunft und Vorschläge erteilt die »Ski«-Ges. m. b. H., Bensheim.

Hans Werner, Ingenieur.

Nr. 191. Uraniagrün ist ein nach besonderem Verfahren hergestelltes Schweinfurtergrün, das geringe Zusätze enthält, welche es für die Pflanzenschädlingsbekämpfung geeignet machen. — Zabulon ist nach der Angabe des Fabrikanten ein Gemisch solcher Salze, die sich beim einfachen Auflösen in kaltem Wasser zu arsensaurem Blei verbinden, unter Zusatz von Leimstoffen.

Holzverkohlungs-Industrie, Akt.-Ges., Konstanz (Baden).

Nr. 235. Hierzu schreibt unser juristischer Mitarbeiter: »Auf Grund des Friedensvertrages von Versailles ist erneut das internationale Opiumabkommen vom 23. Januar 1912 in Kraft getreten, zu dessen Ausführung unterm 30. Dezember 1920 durch ein Gesetz die Fabrikation und der Handel mit Opium, Morphin, Cocain, Diacetyl-Morphium und deren Salze einer besonderen Aufsicht unterworfen werden, die durch das Reichsgesundheitsamt ausgeübt wird. Das Gesetz ist am 1. Januar 1921 in Kraft getreten. Nähere Auskunft erteilt das Reichsgesundheitsamt.«

Dr. Sta.

Nr. 237. Als ein Eiweiß in alkalischer Lösung verdauendes Ferment ist außer Pankreatin das Papayotin zu nennen. Man gewinnt es aus dem tropischen Melonenbaum (*Carica Papaya* L.), indem man durch Einschnitte in Stamm und Frucht einen Milchsafte zum Ausfließen bringt. Dieser wird zur Abscheidung harziger Körper mit Wasser verdünnt, hierauf mit Alkohol bis zum Beginn einer Ausscheidung versetzt und filtriert. Aus dem Filtrat fällt man das Papayotin mittels 90-%ig. Alkohols, filtriert und preßt es ab, worauf es entweder unmittelbar getrocknet oder noch mit Knochenkohle gereinigt wird. Es darf nicht verschwiegen werden, daß die von den herstellenden Fabriken geübten Methoden von dem geschilderten älteren Verfahren mehr oder weniger abweichen.

Nr. 239. Die Frage, ob Geheimverfahren oder Patent, ist viel umstritten, und muß von Fall zu Fall beurteilt werden. Bei einem Geheimverfahren liegt die Gefahr des Verrats immer vor, wenn eine Anzahl Personen mit der Fabrikation zu tun hat. Wird das Geheimnis verraten, so ist der Schuldige meistens nicht zu fassen, weil die Konkurrenz von scheinbar fremder Seite auftaucht. Diese kann dann unter Umständen selbst ein Patent anmelden und in solchem Fall hat sogar der eigentliche Erfinder seine Mühe, um nicht von der Benutzung ausgeschlossen zu werden; er muß dazu die gewerbliche Vorbenutzung nachweisen und erhält auch dann nur das Recht, in dem früheren Umfange das Verfahren weiter zu betreiben. Bei einem Patent liegt die Gefahr vor, daß durch die Veröffentlichung andere Leute auf das Gebiet oder das Verfahren hingelenkt werden und dann versuchen, die Anmeldung durch Einspruch oder später das Patent durch Anfechtung zu Fall zu bringen. Oder es wird versucht, das Patent zu umgehen, entweder stillschweigend oder in Form einer anderen Patentanmeldung. Daß schließlich das patentierte Verfahren auch ganz und gar widerrechtlich von dritter Seite im Geheimen ausgeübt werden kann, ist nicht zu bestreiten. Aber dies ist eine Gefahr, die auf allen Gebieten gegenüber Leuten besteht, welche den Gesetzen Hohn sprechen. Immerhin hat der Geschädigte außer dem strafrechtlichen Schutz auch weitgehende Ersatzansprüche gegen Patentverletzer.

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Hofrat Prof. Dr. Ludwig Knorr, der große Organiker und Erfinder des Antipyrins, ist an den Folgen eines Gehirnschlages am 4. Juni in Jena im Alter von 62 Jahren sanft entschlafen. Wir werden das Lebenswerk des Verstorbenen in einem besonderen Nachruf in einer der nächsten Nummern der »Chemiker-Zeitung« würdigen.

Prof. Svante Arrhenius hält gegenwärtig einen Zyklus von Vorträgen an der Technischen Hochschule in Danzig. In den bisherigen Vorträgen behandelte er das Problem der Energiequellen der Welt sowie die Frage der Petroleumvorräte der Erde; sodann wird er noch astronomische Probleme behandeln und über die Milchstraße und den Mars sprechen.

Prof. J. v. Braun, Direktor des Chemischen Instituts der Universität Frankfurt a. M., der erst vor wenigen Wochen von Berlin nach Frankfurt a. M. übersiedelt ist, erhielt einen Ruf als Ordinarius für Chemie an die Universität Wien.

Geh. Sanitätsrat Dr. Heinrich Brock, Generalsekretär der Deutschen Balneologischen Gesellschaft, die er mitgegründet, ist in fast vollendetem 89. Lebensjahre am 30. Mai in Berlin gestorben.

Dr. F. P. Dewey, Chefchemiker des Min. Bureau beim U. S. Treasury, Washington, D. C., starb am 12. Februar.

Carl Koettgen, stellvertretendem Vorsitzenden des Vorstandes der Siemens-Schuckertwerke, wurde von der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung elektrischer Antriebe die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen.

Dr. Heinrich Lüers, Privatdozent an der chemischen Abteilung der Technischen Hochschule und Direktor der Wissenschaftlichen Station für Brauerei in München, hat einen Ruf auf eine ordentliche Professur an der Hochschule Weihenstephan erhalten.

Fabrikbesitzer Josef Plechati, Inhaber der Glühlampenfabrik Plechati, ist am 1. Juni in Bad Nauheim im 56. Lebensjahre verschieden.

Kommerzienrat Wilhelm Schaefer, Seniorchef der Johann Schaefer, Weißkalkwerke G. m. b. H., Diez a. d. Lahn, Gründer und einziger Geschäftsführer des Verkaufsvereins für Grau- und Weißkalk G. m. b. H. und der Verkaufsstelle für Schwemmsteinkalk G. m. b. H., verschied in Bad Kissingen am 23. Mai unerwartet an den Folgen einer Operation im Alter von 65 Jahren.

Geh. Medizinalrat Dr. Hugo Schulz, o. Professor und Direktor des Pharmakologischen Instituts an der Greifswalder Universität, wird zum 1. Oktober 1921 von den amtlichen Verpflichtungen befreit.

Geh. Regierungsräte Dr. Conrad v. Seelhorst, Direktor des Landwirtschaftlichen Instituts sowie des Landwirtschaftlichen Versuchsfeldes, und Dr. Albert Peter, Direktor des botanischen Gartens, botanischen Museums und der pharmakognostischen Sammlung, o. Professoren an der Göttinger Universität, sind um ihre Emeritierung zum 1. Oktober d. J. eingekommen.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 371.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der 61. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Cassel vom 25.—27. Juni werden sprechen: Direktor Hartmann, Cassel, Hochdruckdampf bis zu 60 atm in Kraft- und Wärmewirtschaft. — Prof. Kutzbach, Dresden: Fortschritte und Probleme der mechanischen Energiumformung. — Prof. Dr. Thoma: Neue Entwicklung der Wasserturbinen. — Zu gleicher Zeit tagen der Deutsche Ausschuss für Technisches Schulwesen, die Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure und die Ausschüsse für Technik und Landwirtschaft.

Auf der diesjährigen Generalversammlung des Deutschen Industrieschutzverbandes am 27. Mai in Goslar gedachte der Vorsitzende Rechtsanwalt Dr. Zöphel des verstorbenen Vorstandsmitgliedes Reichstagsabgeordneter Wilhelm Tuch, Leipzig, und seiner großen Verdienste um den Verband. Nach dem vom Verbandsdirektor Grütznert erstatteten Jahresbericht sind dem Verband im vergangenen Jahre 1470 Industriebetriebe und 8 Arbeitgeberverbände neu als Mitglieder beigetreten. An Entschädigungen für Streik wurden 1552056 M an die Mitglieder ausbezahlt, dem Reservefonds 2000000 M und dem Entschädigungsfonds wieder 205947,98 M zugeführt. Die Deckung mittel betragen etwa 15 Mill. M. Direktor Bürger sprach über: Tarifverträge, Tarifvertragspolitik und Arbeitstarifgesetz.

Für die Werktagung 1921 des Deutschen Zementbundes vom 20. u. 22. Juni in Bremen sind folgende Vorträge angemeldet: Dr. Schneider, Zementhandelspolitische Lage. — Generaldirektor ten Hompel, Münster i. W. Zur Steuergesetzgebung. — Generaldirektor von Pronzyski, Groschowitz, Zum Stande der Sozialisierungsfrage. Ferner sind Referate über Sonstige sozialpolitische Tagesfragen und über Die Bedeutung des Verhältnisses von Arbeitgeber zu Arbeitnehmer für den Wiederaufbau unserer Wirtschaft vorgesehen.

Die American Chemical Society ernannte in ihrer vom 25.—29. April in Rochester, N. Y., abgehaltenen 61. Versammlung Dr. Chas. F. Chandler und Dr. William H. Nichols zu Ehrenmitgliedern. Es wurde ein Beschl. angenommen, durch den der Kongreß der Vereinigten Staaten von Amerika ersucht wird, die amerikanische Farbstoffindustrie durch geeignete Maßnahmen gegen die ausländische Konkurrenz zu schützen. Durch einen anderen Beschl. werden Chemiker und Fabrikanten sowie Autoren aufgefordert, in den Warenspezifikationen bzw. Abhandlungen sich des metrischen Maß- und Gewichtsystems zu bedienen. — Nach dem Geschäftsbericht des Sekretärs betrug die Mitgliederzahl am Schluß des vorigen Jahres 15582. H. C. Howe kündigte an, daß die 4. Tabelle der Chemischen und Physikalischen Konstanten bis zum Juli d. J. veröffentlicht werden soll.

Die American Electrochemical Society wählte in ihrer am 21.—23. April in Atlantic City abgehaltenen Hauptversammlung zum Präsidenten Acheson Smith und zu Vizepräsidenten Ch. F. Burgess, C. G. Schluenderberg und E. L. Crosby; Jos. W. Richards blieb Sekretär und P. G. Salom Schatzmeister. Die Gesellschaft zählt gegenwärtig 2300 Mitglieder. Der ausscheidende Präsident W. S. Landis sprach über Unser Inventar.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Die Fundstätten von Schwefel in Argentinien.

Von Dr. Bruno Rewald.

Schwefel ist ein Artikel, der bis jetzt fast ausschließlich nach Argentinien eingeführt werden muß, trotz reicher Vorkommen im Lande. Aber hier wie in so vielen anderen Fällen ist die mangelhafte Transportmöglichkeit schuld daran, daß bis jetzt an eine rationelle Ausbeutung nicht gedacht werden konnte.

Die Schwefel verarbeitende Industrie ist in Argentinien besonders während der letzten Jahre angewachsen, und viele Produkte, die vorher importiert werden mußten, werden heute im Lande selbst hergestellt, wenn auch oft nicht in ausreichenden Mengen. Schwefelsäurefabriken gibt es verschiedene, die aber alle keine größeren Dividenden abwerfen, manche sogar seit Jahren ihren Aktionären keinerlei Gewinn bieten. Schwefelkohlenstoff, der in erheblichen Quantitäten im Lande erzeugt wird und zur Schädlingsbekämpfung ausgedehnte Verwendung findet, wird auch nur aus ausländischen Rohstoffen hergestellt. Bei der Unmöglichkeit, während des Krieges Schwefel in ausreichendem Maße zu erhalten, hat man die einheimischen Vorkommen näher untersucht und festgestellt, daß Argentinien enorm reich an diesem Element ist und bei geeigneter Ausbeutung einen großen Export haben könnte. Bis jetzt sind aber die schwefelführenden Gegenden noch gar nicht erschlossen.

An vielen Stellen ist Schwefel, oft in fast absoluter Reinheit, nachgewiesen worden; meistens jedoch sind die Vorkommen zu arm, um eine industrielle Ausnutzung zu ermöglichen. In dem Territorium Neuquen, zwischen Conehuo und Las Lajas, gibt es derartigen, fast 100%igen Schwefel in Nestern; aber die Mengen, die zwischen Quanten von Gips eingebettet sind, sind nicht sehr groß. Nur dann wäre hier an eine rationelle Ausbeute zu denken, wenn weitere Untersuchungen, die bis jetzt noch ausstehen, erweisen würden, daß in tieferen Schichten ausgedehntere Lager vorkommen. In der Provinz Mendoza, im Departement an Rafael (in dem sehr viele Deutsche wohnen), am Berge Overo, einem erloschenen Vulkan, besitzt die Aktien-Gesellschaft EL SOSNEADO Schwefelminen, die sich — entfernt von allen menschlichen Wohnstätten — in 4000 m Höhe befinden, und deren Ausbeutung bis jetzt, wegen Mangel an jeder Verbindung mit der übrigen Welt, noch nicht erfolgt ist. Das gleiche läßt sich von den Schwefelgruben des Vulkans Petaroa sagen, der im gleichen Departement liegt. In San

Juan liegt die Mine Venge, wo ein Schwefel gefunden wird, der mit sehr viel Gips vermengt ist. Die schlechten Verbindungen haben auch hier den Stillstand der Arbeiten bedingt. Gleichfalls in San Juan liegt Zonda, wo sich vollkommen zersetzte Schichten von Kalkstein befinden, dessen Spalten mit Schwefel angefüllt sind. Die großen Mengen tauben Gesteins stehen hier der rationellen Ausbeutung entgegen.

Die reichsten Vorkommen jedoch und diejenigen, deren Ausbeutung den größten Erfolg versprechen, sind unzweifelhaft die in den andinen Provinzen, die allerdings nur noch z. T. auf argentinischem Boden liegen. Besonders die Lager des Vulkans Tucley, der eine große Ähnlichkeit mit dem Vesuv aufweist, sind unerschöpflich, und während der Kriegszeit wurden von einer argentinischen Gesellschaft auch schon die ersten Mengen argentinischen Schwefels, die von hier stammten, in den Handel gebracht. Dieser Vulkan liegt nordöstlich von San Antonio de los Cobres in einer Gegend, die vollkommen unfruchtbar ist, wo Wasser und Kohle fehlen, und wo die heftigsten Südwestwinde wehen. Während einiger Monate, besonders im Januar und Februar, ist eine Regenzeit, die das Arbeiten sehr erschwert. Die Hauptschwefel-lager befinden sich in einer Höhe von 4950 m in der Nähe des Gipfels, wo nur die Eingeborenen noch arbeiten können. Die Vorkommen jedoch sind von einer solchen Mächtigkeit, daß trotz aller dieser ungünstigen Momente eine rationelle Ausnutzung wohl sehr gute Resultate ergeben würde, wenn nicht die vollkommen unzulänglichen Verkehrsmittel im Augenblick jeder Arbeit hinderlich im Wege ständen. Die Kosten einer t an Ort und Stelle sind nur etwa 6 Peso Papier (also ungefähr 120 M nach heutigem deutschen Kurs) bei einem Prozentgehalt von etwa 33% an gewinnbarem Schwefel. Bis jedoch diese Tonne Schwefel nach Buenos Aires gelangt, ist der Preis auf 158 Pesos Papier gestiegen (3160 M). Alles hängt demnach davon ab, daß billigere Transportmöglichkeiten geschaffen werden.

Kommt die geplante neue Transandenbahn zur Ausführung, so wird die bis jetzt unerschlossene Gegend sofort dem Verkehr zugänglich. Denn die neue Linienführung über Huaytiquina würde dem Vulkan Tucley ziemlich nahe kommen und sofort die Möglichkeit schaffen, eine rationelle Ausnutzung dieser reichen Schwefelvorkommen zu ermöglichen. Neben anderen wichtigen Mineralvorkommen der Anden würde auch das des Schwefels in vorteilhaftester Weise mit betroffen werden.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 2. Juni.) Die Preise betrugen in der Woche vom 27. Mai bis 2. Juni für 1 kg in M:

Acetanilid	—	Cocain	—
Acetylsalicylsäure	70—75	Jodoform	465—470
Antifebrin	21—27	Morphium, salzsaures	—
Antipyrin	265—278	Phenacetin	150—155
Aspirin, gepulvert	165—170	Santonin	—
„ in Tabletten	3—3,20	Salol	67—67,50
Chinin, salzsaures	1450—1520	Sublimat	60—62
„ schwefelsaures	1460—1530	Wismutsubnitrat	215—220
Codein	—		

Gewürze. (24. Mai.) Die Freigabe der Einfuhr hat wesentliche Änderungen im Verkehr mit dem Auslande, aber auch im Inlande selbst bisher nicht hervorgerufen. Es liegt keinerlei Veranlassung vor, die Deckung des Bedarfes zu überlegen, weil die vorhandenen Vorräte zur Befriedigung der Nachfrage für längere Zeit reichen. Wie es mit der Beseitigung der Zollgrenze werden wird, darüber kann man im Augenblick keinen Anhalt gewinnen. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß die Einfuhr der Waren der Westmächte in das besetzte Gebiet unter allen Umständen gefördert werden soll, wenigstens im besetzten Gebiet erfahren sie mancherlei Vergünstigungen, wenn solches auch nicht offen zugegeben wird. Jedenfalls bedürfen die Verhältnisse im Westen zunächst der Klärung. Der Verkehr mit Gewürzen ist in den letzten Wochen noch weiter zurückgegangen und gegenwärtig fast ganz zum Stillstand gekommen. Trotzdem aber haben sich die Preise nicht viel verändert. Am Inlandsmarkt gaben die Preise in letzter Zeit mangels Nachfrage hier und da Kleinigkeiten nach. Der Großhandel notierte für schwarzen Pfeffer 15—16 M, weißen Pfeffer 20—28 M, zum Teil auch wohl etwas weniger, für Vanille, Bourbon 410—420 M, Tahiti 310—320 M, für Kümmel 8,50—9 M das kg. Die Preise des letzteren haben sich etwas erhöht. Für Piment wurden 13—14 M, Sansibar-Nelken 28—30 M, Muskatnüsse 34—36 M und Muskatblüte 37—40 M das kg gefordert. Mit kleineren Preisabweichungen muß bei der ungeklärten Marktlage wohl gerechnet werden. Kardamom war etwas billiger angeboten mit 46—50 M, bessere Qualität mit 58—60 M, Zimt, gemahlen, mit 17—18 M das kg. Bei größeren Posten ist im allgemeinen unter den hier genannten Preisen anzukommen. Der Preis für Fenchel beträgt 12—13 M, Thymian 8,50—9 M, Ingwer 20 bis 22 M, Koriander 8—9 M, Anis 20—21 M, Lorbeerblätter 7,50—8 M, Paprika 30—32 M, Majoran 24—26 M, Currypulver 17—18 M, Senfmehl 8 bis 8,50 M, Aloe, gepulvert 27—28 M, Fliederblüten, gerebelt 35—36,50 M, Tonkabohnen 60—62 M, Baldrian, geschnitten 17—17,50 M, Paprikaschoten 35—36 M, Faulbaumrinde 11—11,50 M, alles für 1 kg.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Erdöl und Erdölprodukte. (Hamburg, 25. Mai.) Die Erhöhung des Preises für pennsylvanisches Rohöl an der New Yorker Börse von 3,25 auf 3,50 Doll. wirkte auch auf die Haltung des Inlandsmarktes zurück, von der gespannten politischen Lage abgesehen. Auch trotz der Besserung des Marktkurses hat sich festere Stimmung behauptet, obschon die Rohölpreise an den amerikanischen Märkten schließlich erneut nach unten lagen, besonders pennsylvanisches Rohöl sich wieder auf 3,25 Doll. zurückzog. Die Versteigerung am Seefrachtenmarkt hält zunächst die Preise, eine Entspannung ist im Augenblick kaum schon in Sicht. Trotzdem ist die Nachfrage nach Schmiermitteln am Inlandsmarkt nicht groß, wogegen seitens des Handels frei angeboten wird. Die Verbraucher leben von der Hand in den Mund. In den letzten Tagen lagen Angebote auf amerikanische Raffinerieprodukte vor, wonach für einzelne Sorten etwas höhere Preise verlangt waren. Demgegenüber ist aber auf den erheblichen Rückgang der Notierungen der New Yorker Börse zu verweisen. Nach Inlandsangeboten notierte amerikanisches Maschinenöl-Raffinat, Visc. etwa 4—5 bei 50° 890—900 M, Visc. etwa 6—7 bei 50° 940 bis 950 M für 100 kg ohne Verpackung ab Lager. Für dunkles amerikanisches Mineralschmieröl, Visc. etwa 10—11 bei 50°, wurden bis zu 675 M für 100 kg gefordert. Von einheimischen Produkten belief sich der Preis für Eismaschinenöl auf 680—700 M, Zentrifugenöl 710—725 M, Elektromotorenöl 680—700 M, Heißdampfzylinderöl 850—875 M, Maschinenöldestillat 625—650 M. Ferner notierte Heißwalzenfett 210—220 M. Drahtseilfett je nach der Qualität 175—475 M für 100 kg ohne Verpackung ab Werk. Die erhebliche Ermäßigung der Notierungen für Raffinerieprodukte in den Vereinigten Staaten von Amerika interessiert die Verbraucher in ganz Europa, erst recht aber in Deutschland, besonders mit Bezug auf die Gestaltung der Leuchtölpreise während der nächsten Verbrauchsperiode, nachdem die Zwangsbewirtschaftung seit dem 1. Mai ds. Js. aufgehoben ist. An der New Yorker Börse notierte am 23. Mai raffiniertes Petroleum in Cases 19 Doll., Petroleum in Tanks 7 Doll. und Petroleum Standard white 16 Doll., pennsylvanisches Rohöl (Credit Balances at Oil City) 3,25 Doll. Die Erdölproduktion in den Vereinigten Staaten von Amerika geht über den Bedarf hinaus, die Vorräte nehmen infolgedessen zu, wogegen vor etwa Jahresfrist noch das Gegenteil der Fall war. Die Marktlage in England hat sich trotz der Anspannung der Seefrachten bisher nicht verändert.

Paraffin. (25. Mai.) Die Marktlage war seit einigen Wochen im allgemeinen unregelmäßig, die Preise sehr verschiedenartig, die Notierungen aus erster Hand meist billiger als aus zweiter Hand. Für Rohparaffin stellte sich der Preis auf etwa 250 M die 100 kg ab Werk, vielleicht auch noch etwas billiger, wenn es sich um größere Mengen handelt. Weißes Tafelparaffin, 50/52, wurde im besetzten Gebiet mit 8,25—8,50 M das kg gehalten, wo-

gegen im unbesetzten Gebiet etwa 7,25 M das kg ab Station gefordert wurden. Die Preise für Paraffinschuppen haben sich nicht behauptet. Gelbe und weiße Ware kostete 6,50—6,75 M das kg ab Lager, wogegen für braune Schuppen die Preise auf 330—320 M die 100 kg ab sächsischer Station ermäßigt wurden. Braune Schuppen waren gegenüber gelber und weißer Ware jedoch weniger beliebt. Rückstände aus der Paraffinfabrikation waren von verschiedenen Seiten zu sehr billigen Preisen angeboten, teils zu etwa 50 M die 100 kg brutto für netto in Heringstonnen ab Fabrik. Billigere Gebote werden die Käufer gewiß annehmen, weil die Verwertung solcher Rückstände sich inzwischen schwieriger gestaltet. Linderungstalg bieten die Fabrikanten auch zu ermäßigten Preisen an, welche auf 140 M die 100 kg brutto für netto einschl. Hobbok lauten, wahrscheinlich aber auch noch etwas ermäßigt werden. Ceresin war hier und da etwas besser begehrt, bis die Kursbesserung der Mark die Käufer zu abwartender Haltung veranlaßte. Naturgelbes Ceresin, 54/56, notierte im unbesetzten Gebiet 10,25—10,50 M, weißes 11—11,50 M das kg ab Lager. Zum Teil wichen die Forderungen auch hiervon ab. Paraffinöl ist von allen Seiten billiger als vor einigen Wochen angeboten, aber weniger begehrt. Die Forderungen für Großbezüge liegen bei 210—220 M die 100 kg ohne Verpackung ab Station, teils aber auch darunter. Montanwachs lag an allen Märkten seit einiger Zeit sehr flau, die Forderungen des Handels bewegten sich zwischen 5—5,25 M das kg ab Lager, nominell wurde zum Teil auch auf höhere Preise gehalten. Mag sich auch die Stimmung zeitweise etwas befestigen, die Preise im allgemeinen werden wahrscheinlich aber weiter nachgeben.

Paraffin. (Hamburg, 4. Juni.) Infolge der bestehenden Unmöglichkeit, zurzeit Einfuhrbewilligung zu erhalten, lag verzollte Ware weiterhin fest bei behaupteten Preisen. Es wird notiert für Lokoware, etwa 50/52° C, unverzollt 6—6,25 M, verzollt 8,25—8,50 M. Ceresin blieb gesucht, ohne daß sich die Preise änderten. Für naturgelb, etwa 54/56° C, wird 9,50 M und für weiß, etwa 54/56° C, 10,25 M gefordert. Montanwachs notiert für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Ausfuhr 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Teer und Teeröle. (1. Juni.) Die Absatzaussichten haben sich im Mai weiter verschlechtert, obwohl die Preise mehr oder weniger weiter ermäßigt worden sind. Gleichzeitig mit der Verflauung der Marktlage im Inlande ist auch das Geschäft an den ausländischen Märkten zurückgegangen. Für den einheimischen Markt kommt die Wirkung der Sanktionen auf das Geschäft im allgemeinen hinzu, welche es ermöglichen, daß aus dem Saarrevier nach dem übrigen Deutschland zu billigen Preisen angeboten wird. Für große Posten helles geschleudertes Rohnaphtalin ab Saar wurden in den letzten Wochen etwa 220 franz. Fr die t verlangt. Mit Gegengeboten ist voraussichtlich anzukommen. Dem beabsichtigten Abbau der Zwangswirtschaft für Benzol haben sich mit Rücksicht auf die Verhältnisse in Oberschlesien neue Schwierigkeiten in den Weg gestellt. In den Kreisen der Verbraucher wird die Freigabe unter Aufrechterhaltung der Höchstpreise von 500 bzw. 560 M für 100 kg in Kürze aber erwartet, da das Geschäft im Schleichhandel stark zurückgegangen ist. Der Wettbewerb von Benzin macht sich im Schleichhandel mit Benzol preisdrückend bemerkbar. Anfang des Jahres kostete Benzol im Schleichhandel noch 10,50—11 M, vor einiger Zeit jedoch nur noch 9—8,50 M das kg. Für Testbenzin je nach dem spez. Gewicht werden Preise von 640—710 M die 100 kg ab mitteldeutscher Station gefordert. Der Preis für Tetralin ist 650 M die 100 kg ab Werk. Tetralin konkurriert gegen ausländisches Benzin. Die Forderungen für destillierten Steinkohlenteer von 130—135 M die 100 kg sind wohl als nominell anzusehen, wie zwischen geforderten und gezahlten Preisen für Teer und Teerprodukte häufig ansehnliche Unterschiede bestehen. Braunkohlenteer ist unter den heutigen Verhältnissen ebenfalls schwer abzusetzen, so daß die Vorräte ständig zunehmen. Die billigsten Sorten werden zu 35—40 M die 100 kg ab Station angeboten, bessere Qualitäten nach Muster reichen bis zu 60 oder 70 M die 100 kg ohne Verpackung ab sächsischer Station. Teerrückstände haben kaum noch einen regelmäßigen Markt und werden vielfach gegen geringe Gebote abgegeben. Im Rheinland ist der Preis für reines Heizöl auf 150 M die 100 kg ab Werk ermäßigt worden. Von Norddeutschland wurden für Heizöle Gebote gesucht. Für dünnflüssiges Steinkohlenteerheizöl in Mitteldeutschland sind Preise angegeben von 110—100 M für 100 kg ab Station. Bei Versteigerungen von Teeröl in Norddeutschland wurden 60—65 M die 100 kg erzielt. Für Gasöl, Zündöl, mit einem Heizwert von 10000 Cal. forderte der Handel in den letzten Wochen noch 200—210 M die 100 kg ab Station, heute ist jedoch billiger zu kaufen. Carbolinum ging um etwa 10—20 M die 100 kg zurück. Das Angebot enthielt zuletzt Preise von 180—170 M die 100 kg ab Station, während Ersatz sich auf etwa 90 M stellte. Weitere Preisermäßigungen werden wohl nicht zu umgehen sein. Kreosotnatronlauge ist zu 55—60 M für die 100 kg angeboten, aber auch nur wenig beachtet. Die Preise für Teerfettöle sind zu hoch, um den Absatz zu steigern. Für hellgrünliche Sorten werden bis zu 300 M die 100 kg ab Mitteldeutschland verlangt. Die Pechpreise lauteten seit einiger Zeit sehr verschieden. Wenn wir in einigen Monaten mit Kohlenknappheit zu rechnen haben, wie es nicht ausgeschlossen ist, werden sich die Absatzaussichten für Heizzwecke vielleicht heben. Zunächst sind die Aussichten schlecht.

Torf. Die Coal, Peat and Oil, Ltd., in London und Earlestown stellt Retortentorf her, welcher anstelle von Entfärbungskohle verwandt wird.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. Die Firma Willy L. Wolff in Hamburg 1 hat ihren Mitarbeitern L. Pollak und W. Harkesen Einzelprokura erteilt.

— (Wien, 3. Juni.) Der Verkehr hielt sich auf dem Chemikalienmarkt in engsten Grenzen, und es wird nach wie vor nur von der Hand in den Mund gekauft, obgleich manche Firmen sich zu Preisnachlässen geneigt zeigten. Die wenig befriedigende Geschäftstätigkeit ist jedoch nicht so sehr als Fortdauer der Stagnation, bedingt durch die Weltwirtschaftskrisis, als auf die alljährlich zur Sommerszeit einsetzende Geschäftsstille zurückzuführen. Mit großem Interesse wurde das Ansteigen der Preise auf dem deutschen Chemikalienmarkt verfolgt, das eine teilweise Befestigung der hiesigen Preise zur Folge hatte. Es notieren: Ätznatron, 128/130 52 K prompt loko verzollt. Alaun in Stücken 31 K prompt transit Wien; kryst. 28,50 K prompt

loko. Antichlor 28 K rollend transit Wien. Bittersalz 1,50 M prompt transit Passau einschl. Faß zu 100 kg. Bleiglätte 56 K prompt loko. Chlorbarium 25 K rollend transit Wien. Chlorkalk 110/115 16 K ab Prückl. Dextrin gelb 71 K prompt transit Wien. Essigsäure, 80% 128 K prompt loko. Flammruß 115 K prompt loko. Glaubersalz, kryst. 11,75 K loko. Harz franz., G. H. 43 K prompt transit Wien, 6% Tara. Kupfervitriol, 98/99 59 K prompt ab Lager Wien einschl. Faß. Laugenstein 10,50 K prompt loko. Minium 60,50 K. Natriumbicarbonat M. B. B. 19 K prompt loko mit Austub. Oxalsäure, techn. 23,50 tsch. K prompt transit Wien. Paraffin, 50/52°, w. 65 K prompt transit Wien. Quecksilber 870 K prompt loko einschließl. Flaschen. Salmiak, kryst. 98/99 80 K rollend transit Wien. Schellack, or. Marke T. N. 925 K prompt loko. Schwefel, siz. florist. 41 K prompt loko. Schwefelnatrium, kryst., 30/32 2,50 M prompt ab Grenze. Schwefelsäure 66° Bé 23 K prompt loko. Soda, kryst. 16,20 K ab Ebensee. Wasserstoff superoxyd, 12 Vol.-%, chem. rein 25 K loko ausschl. Verpackung. Weinstein säure, kryst., spießig 425 K prompt loko. Zinkweiß, Syndikatsware, Oilsiegel 103 K prompt loko. Abgeschlossen wurden Flammruß zu 102 K prompt loko einschl. Faß und Kartoffelstärkemehl zu 59,50 K prompt loko. Gesucht waren Schwefelsäure, Tonerde, Flammruß, Terpentin, Schwefelsäure und Stearin.

— (Riga, 31. Mai.) Die Chemikalienpreise haben sich im allgemeinen wenig geändert, da auch die Devisenkurse, bei leicht steigender Tendenz, einige Maßen fest blieben. Einige Preissteigerungen sind als verspätete Regulierungen infolge der Aprilereignisse an der Devisenbörse aufzufassen. Da der internationale Holz- und Flachsmarkt nach wie vor tot ist, und Letzland infolgedessen wenig ausführt, ist auch keine Belebung des Inlandhandels zu verspüren. Der Verbrauch griff nur soweit zu, als der Tagesbedarf benötigte. Je nachdem, ob Ware von früher her auf Lager vorhanden ist oder neu angeschafft wurde, sind die Preise sehr verschieden. Die jüngsten Angebote lauteten in lettischen Rubeln für 1 Pud:

Ätznatron, 128/130°	580	Eisenvitriol	580	Lederleim, inländ.	25
in Trommeln	700	Estrichgips in Säcken	360	Leinölmiris	17
in kleinen Mengen	750	zu 6 Pud je Sack	360	Methylalkohol, 95°	30
Alaun, pulv.	600	Glycerin, 28° Bé	3200	Montanwachs	15
in Stücken	550	Gummi arabicum	3000	Natriumbicarbonat	5
Ammoniak soda	300	Holzessig, 8—12°	120	Portlandzement	1
Antichlor	650	Kainit, 12°	45	Pottasche, 80—85	14
Bienenwachs	2800	Kalialze, 40°	70	Rindertalg	18
Birkenteer	300—350	Kaliseife, amerikan.	1000	geschmolzen	18
Bleiweiß	1200	Kartoffelstärke	850	Salmiak	9
Bleiminium	1200	inländische	850	Salpetersäure, 36° Bé	6
Borax	1400	Knochenmehl	170	Salzsäure, 19—21° Bé	4
Borsäure	2800	18—20°	170	Schwefelsäure, 60° Bé	3
Ceresin	2800	Knochenleim	2800	Sulfat	3
Chromalaun	1200	Kochsalz, raff.	60	Terpentin, inländ.	10
Chromkall	3200	Kupfervitriol	1200	Zinkweiß	12

Nach den neuesten statistischen Daten arbeiten zurzeit in Lettland 32 Unternehmen der chemischen Industrie, 14 Fabriken zur Bearbeitung von Mineralstoffen und 7 Papier- und Zellstoffabriken. Die Gruppe der Fabriken, die Abfallstoffe verarbeiten (hierzu werden Gerbereien und Knochenmühl gerechnet), zählte 238 Unternehmen. Die Papierfabriken erzeugen monatlich 1900 Pud Papier und Pappe.

Stärke. Zucker.

Saccharin. Bei der Saccharin-Fabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co. in Magdeburg verbleibt nach Abschreibungen in Höhe von 2028161 (1262280 M) ein Reingewinn von 585434 M (1950347 M), aus dem eine Dividende von 25% (15%) verteilt werden soll. Die für das Geschäftsjahr 1920 gehegten Erwartungen haben sich — trotz der auf das Saccharin geschäft ungünstig einwirkenden Zwangsbewirtschaftung und trotz der schwierigen Beschaffung von Rohmaterialien — erfüllt und das Ergebnis ist befriedigend. Die im März 1920 beschlossene Kapitalerhöhung um 7 1/2 Mill. M ist durchgeführt. Mit Rücksicht auf die starke Anspannung der Betriebsmittel beantragt die Verwaltung eine abermalige Kapitalerhöhung um 15 Mill. M Stamm- und 2 Mill. M Vorzugsaktien mit zehnfachem Stimmrecht.

Zucker. (New York, Mitte Mai.) Im amerikanischen Markt hat seit einigen Wochen wieder eine fallende Stimmung eingesetzt, infolge deren die Preise beständig gesunken sind. Der Versuch der kubanischen Zuckerinteressenten, das ganze Zuckergeschäft einem »Zuckerfinanzausschuß« zu übertragen, ist dadurch einem weiteren Vorsturz vorzubeugen, hat sich bisher als Misserfolg erwiesen, obwohl ein New Yorker Bankkonsortium sich zur Eröffnung eines Kredits von 20 Mill. Doll. bereit erklärt hat. In letzter Woche wurde Rohzucker bei zollfreier Ablieferung in New York bereits zu 4,58 cts. für 1 P verkauft. Dabei häufen sich in Havanna infolge mangelhafter ausländischer Nachfrage erhebliche Vorräte an, die auf den Markt drücken. Bis Ende April waren an der heutigen kubanischen Ernte, die auf 3 1/2 Mill. t berechnet wird, erst 1,1 Mill. t ausgeführt, so daß noch 2,4 Mill. t übrig sind. Die Raffinerien haben sich veranlaßt gesehen, die Preise ihrer Erzeugnisse entsprechend zu ermäßigen. Sie halten sich gegenwärtig zwischen 6,50 u. 6,30 Doll. fob. für 100 Pfd., abzüglich 2% für bar. — Nach dem Schlussbericht des Ackerbaudepartements über die letztjährige Rübenzuckerkampagne belief sich die Gesamtproduktion auf rund 773200 t gegen 648600 t Vorjahre. Es beteiligten sich daran 98 (gegen 89) Fabriken, die 714200 (gegen 5256700 t) Rüben verarbeiteten. Die durchschnittliche Zuckerausbeute betrug 13,63 (gegen 12,34)%. Die Farmer erhielten 11,63 (gegen 11,74) D für 1 t Rüben. Von den Fabriken befanden sich je 17 in Colorado und Michigan, 18 in Utah, 10 in Kalifornien, 9 in Idaho und je 5 in Oregon, Wisconsin und Nebraska.

— Das Zuckerhandelslaboratorium von New York stellte für 1920 eine größere Variation in den von ihm geprüften Rohzuckern fest, als je zuvor. Der Prozentsatz der 96° Zentrifugenzucker nahm ab, der von Pflanzungsweißzuckern über 98° und von geringwertigen Melassen und Zuckern um 80° stieg entsprechend. Trotz der Zunahme um 35% in den Graden der Zucker über 98° war die Durchschnittspolarisation von 95,09 für 1920 (gegen 19966 polarisierten Mustern) die niedrigste seit 1915 (1919: 95,55; 1918: 95,71).

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 70, S. 565—568.

Cöthen, den 11. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Hydrierte Verbindungen und ihre Verwendung in der Laboratoriumspraxis. Von Dr. Walther Schrauth 565—566
Hydrierung des Diamylens. Von J. Schindelmeiser 566
Leicht herzustellender billiger Bürettenhalter. Von Dr. E. Pinoff 566
Schriften: Das Kalkgleichgewicht im Körper, Ragnar Berg — Prof. Dr. Oskar Loew. — Kaltvulkanisation des Kautschuks, ein turgoidaler Lösungsvorgang, Ed. Justin-Mueller. — Übersicht der im Laufe des Jahres 1920 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten, E. Merck — Prof. Dr. Rabow 567

Vom Tage 567
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 568
Chemisch-Technische Übersicht:
6. Chemie der Pflanzen und Tiere. Agrikultarchemie 133
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel 134
20. Organische Präparate 135
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen 136

Über hydrierte Verbindungen und ihre Verwendung in der Laboratoriumspraxis.

Von Dr. Walther Schrauth, Privatdozent an der Universität Berlin.*)

Die Hydrierungstechnik hat bekanntlich im Laufe der letzten Jahre erhebliche Fortschritte gemacht und neben den gehärteten Fetten, die die ersten Hydrierungsprodukte großtechnisch dargestellt wurden, haben wir heute auch über eine größere Anzahl solcher Produkte verfügen, die vornehmlich durch Hydrierung von Stein- und Braunkohlenteerdestillaten und Rohdestillaten der Holzverkohlung großtechnisch gewonnen werden. Besonders hervorzuheben sind hier die nach dem Verfahren von G. SCHROETER durch die TETRALIN-G. m. b. H., Berlin, dargestellten hydrierten Naphthaline, das Tetrahydronaphthalin oder Tetralin und das Dekahydronaphthalin oder Dekalin, die besonders als Lösungsmittel in der Lackindustrie, für Leuchtzwecke und als Betriebsstoffe für Explosionsmotore in der Zwischenzeit einen großen Verwendungskreis gefunden haben. Daneben sind dann besonders zu erwähnen die hydrierten Phenole, das Cyclohexanol und seine höheren Homologen, die nicht nur in Verbindung mit Seifen für die Herstellung von Emulgierungsmitteln verwendbar erscheinen¹⁾, sondern darüber hinaus auch in Form ihrer Ester in der Zaponlackindustrie einen Markt gefunden haben, und schließlich sind dann auch diejenigen Produkte zu nennen, welche durch die Hydrierung des Acetons und seiner höheren Homologen gewonnen werden, und unter denen der Isopropylalcohol, von einigen Spezialzwecken abgesehen, vornehmlich berufen ist, den Äthylalkohol in der Medizin und Kosmetik zu ersetzen. Obwohl die genannten Produkte also in großen Mengen heute zur Verfügung stehen, gibt es dennoch nur wenig Laboratorien, in denen sie in der hier in Frage kommenden Weise verwendet werden, und hauptsächlich in den Laboratorien der Universitäten und Hochschulen, wo sie nur ausnahmsweise zu finden.

Es soll deshalb hier einmal darauf hingewiesen werden, daß diese Hydrierungsprodukte im Vergleich mit den in der Laboratoriumspraxis gebräuchlichen Lösungsmitteln Eigenschaften besitzen, die sie für verschiedene Zwecke als besonders wertvoll erscheinen lassen. Denn zunächst ist die auf Grund ihres Darstellungsprozesses von einer chemischen Reinheit, wie sie für die übrigen Lösungsmittel, insonderheit das stets phenolhaltige Benzol und seine Homologen, nur schwer erreichbar. Es ist deshalb begreiflich, daß die Verwendung dieser Lösungsmittel zum Umkrystallisieren unreiner Krystalle einen erheblichen Reinheitsgrad des Krystallgutes zur Folge haben muß. Naphthalin, Anthracen und viele andere organische Substanzen, die ohne chemische Vorbehandlung oder auch durch häufiges Umlösen aus den bisher üblichen Lösungsmitteln nicht hydrierfähig erhalten werden können, lassen sich in die entsprechenden Hydrierungsprodukte überführen, wenn man zuvor z. B. aus Tetralin oder Dekalin umkrystallisiert. Auch krystallisierte Zwischenprodukte, wie die Nitriline, das Benzidin u. a. sowie Stoffe der verschiedensten Arten werden aus diesen Lösungsmitteln in besonderer Reinheit erhalten, und namentlich die letztgenannten lassen nach diesem Umlösen eine Reinheit des Farbtönen, die sie von vielen der üblichen Handelsprodukte vorteilhaft unterscheidet.

Aber der Verwendungskreis dieser neuen Hydrierungsprodukte ist größer, obwohl vielfach die Vorteile nicht so augenfällig sind, wie in den obengenannten Beispielen. Es ist selbstverständlich, daß die hydrierten Naphthaline z. B. an Stelle von Xylol zur Wasserrückgewinnung in Ölen verwenden kann, und daß sie, vorzugsweise bei Verwendung eines Bessonkolbens, auch für Extraktionszwecke sehr geeignet sind. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß das Dekalin, seinem

gesättigten Charakter entsprechend, in seinem Lösungsvermögen mehr dem Benzin gleicht, während das Tetralin auch in dieser Beziehung wieder die verstärkten Eigenschaften des Benzols besitzt. Dies tritt z. B. besonders in Erscheinung bei der Extraktion von Rohbraunkohle und anderen bituminösen Stoffen, deren Extraktion, vielleicht auch veranlaßt durch den höheren Siedepunkt, mit Tetralin stets eine Ausbeute gewährleistet, die bedeutend höher ist als die mit Dekalin oder den heute üblichen Lösungsmitteln erreichbare. Ferner sind die hydrierten Kohlenwasserstoffe, sofern sie als gesättigt betrachtet werden dürfen, also vor allem das Cyclohexan und seine Homologen, sowie das Dekalin selbstverständlich als indifferentere Lösungsmittel bei der Sulfurierung organischer Verbindungen verwendbar. Auch eignen sie sich als Schutzsubstanz für die Aufbewahrung von Natrium und sind wenigstens in Form ihrer tiefer siedenden Glieder unter Umständen auch für die Asphaltbestimmung in Mineralölen u. dergl. geeignet.

Daß speziell das Cyclohexan und seine Homologen ausgezeichnete Extraktionsmittel darstellen, die ohne weiteres in jeder gewohnten Apparatur verwendbar sind, mag nur nebenbei erwähnt werden. Wertvoll bei ihnen allen ist aber die Tatsache, daß sie, sehr konstant und einheitlich siedend, im Gegensatz zu den inkonstant siedenden Benzinfraktionen oft ein erheblich sichereres Arbeiten gestatten. Die hydrierten Xylole und vor allem das Dekalin dürften sich dann weiter gerade mit Rücksicht auf ihre einheitliche Beschaffenheit als Normalleuchtstoffe zum Eichern von Photometern eignen, indem sie infolge ihrer, dem Amylacetat gegenüber erhöhten Leuchtkraft ebenfalls eine erhöhte Sicherheit der Arbeitsmethoden gewährleisten, und schließlich ist ein großer Teil dieser Lösungsmittel, vor allem das Tetralin, seiner hohen ebullioskopischen Konstante halber auch für die Bestimmung des Molekulargewichtes chemischer Verbindungen mit Vorteil zu verwenden.

Ein Teil all dieser Angaben ist selbstverständlich mutatis mutandis auch auf die hydrierten Phenole, das Cyclohexanol und seine Homologen, zu übertragen. Die Eigenart dieser Produkte, insonderheit ihr Alkoholcharakter, läßt aber auch eine Reihe weiterer Anwendungsmöglichkeiten erkennen. So ist das Cyclohexanol zum Beispiel an Stelle von Amylalkohol bei der bekannten Natriumreduktionsmethode zu verwenden, bei deren Durchführung der dem Amylalkohol gegenüber etwas erhöhte Siedepunkt von 160° C ein wesentlich schnelleres Arbeiten ermöglicht. Auch für die Reindarstellung organischer Säuren und deren Trennung von Kohlenwasserstoffen u. dergl. ist das Cyclohexanol bzw. seine Homologen gut verwendbar, da die Bildung der entsprechenden Ester in allen bisher beobachteten Fällen ohne jede Schwierigkeit vonstatten geht, und der meist hohe Siedepunkt dieser Ester eine Trennung von den begleitenden, unverseifbaren Substanzen ermöglicht. Weiter kann die Fähigkeit der Cyclohexanole, mit den Alkalisalzen organischer Säuren und Sulfosäuren und insbesondere mit wässrigen Seifenlösungen klare Verdünnungen zu ergeben, die ihrerseits wieder Fette, Öle, Wachse u. dergl. in fast beliebiger Menge aufzulösen vermögen, in der Fettanalyse mit großem Vorteil benutzt werden. Wachse, wie Bienenwachs oder Wollfett, werden in kurzer Zeit verseift, wenn man sie bei Gegenwart von Cyclohexanol mit konzentrierter wässriger Kalilauge erhitzt, sodaß sich durch Rücktitration der unverbrauchten Lauge ohne Verwendung von Äthylalkohol die Verseifungszahl ermitteln läßt. Dieses Verfahren ist übrigens auch für die Großtechnik von Bedeutung, die Wachse bisher nur mit Alkalien unter Druck zu verseifen vermochte, und nunmehr durch den Zusatz des Cyclohexanols bei über 100° C liegenden Temperaturen die gewünschte Spaltung erreichen kann. Versuche, den Isopropylalkohol in ähnlicher Weise für die Fettanalyse heranzuziehen und z. B. zur Herstellung von Normaltitrationslösungen zu verwenden, haben aber leider nicht das gewünschte Ergebnis gehabt, da eine homogene, dauernd haltbare alkoholische Kalilauge in dieser Weise nicht hergestellt werden kann. Immerhin läßt sich aber auch der Isopropylalkohol in vielen Fällen, wo heute im Laboratorium

* Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Stuttgart. Vergl. Chem.-Ztg. 1921, S. 547.
Ztschr. d. Öl- u. Fettind. 1921, S. 129.

der Methyl- oder Äthylalkohol zum Umlösen, Extrahieren u. dergl. Verwendung findet, mit Vorteil benutzen.

Nicht unerwähnt darf schließlich bleiben, daß auch das *Cyclohexanon*, das durch Oxydation leicht aus dem Cyclohexanol erhalten wird, ein Lösungsmittel darstellt, das in vielen Fällen anstelle von Aceton Verwendung finden kann. Speziell bei Versuchen in größerem Maßstabe ist bei der Benutzung des Acetons für Extraktionszwecke dessen Wasserlöslichkeit von erheblichem Nachteil, weil es nicht gelingt, die im Extraktionsgut zurückbleibende Acetonmenge mit Wasserdampf abzutreiben. Hier ist das Cyclohexanon, das im wesentlichen die gleichen Lösungseigenschaften besitzt, seiner Unlöslichkeit in Wasser wegen vorzuziehen, und man darf annehmen, daß sich vor allem in der Fettanalyse bzw. beim Arbeiten mit Fettstoffen auch für dieses Lösungsmittel ein großes Verwendungsgebiet wird finden lassen.

Es würde zu weit führen, den Kreis der besprochenen Mittel noch weiterhin auszudehnen, obwohl z. B. auch die Lösungseigenschaften der *Cyclohexene*, welche durch Wasserabspaltung leicht aus den Cyclohexanolen gewonnen werden, für gewisse Spezialzwecke in Betracht kommen können, und obwohl die durch Hydrierung des Pyridins und seiner Homologen erhältlichen Lösungsmittel Eigenschaften besitzen, die bisher weder genügend erkannt sind noch genügend gewertet werden. Ein weiteres Eingehen hierauf erübrigt sich aber, weil diese Ausführungen nur anregend wirken und darauf aufmerksam machen sollen, daß auch die Laboratoriumspraxis heute an den, nunmehr in großem Maßstabe zur Verfügung stehenden Lösungsmitteln der Hydrierungstechnik nicht mehr achtlos vorübergehen darf.

Oxydation des Diamylens.

Von J. Schindelmeiser.

Das für unsere Zwecke benutzte Diamylen war nach dem Verfahren von ERLÉNMEYER¹⁾ dargestellt worden; es siedete bei 154 bis 159° C, hatte das spez. Gew. bei 15° C = 0,770, den Brechungsexponenten $n_D = 1,4476$; daraus gef. die Molekularrefraktion 48,33, ber. für $C_{10}H_{20}$ nach den Zahlen von TRAUBE-BRÜHL 48,30.

0,118 g des Diamylens gaben 0,369 g CO_2 und 0,1512 g Wasser
gef. 84,45% C und 14,63% H, ber. C = 85,71%, H = 14,29%.

Nach der Oxydation mit einer berechneten Menge 3%iger Kaliumpermanganatlösung wurden Säuren und neutrale Körper erhalten. An Säuren wurde Essigsäure nachgewiesen durch das Silbersalz:

0,3442 g Silbersalz gaben 0,2212 g Ag oder 64,64%
ber. für Silberacetat 64,38 Silber.

Die beim Stehen über Ätzkalk nicht flüchtige Säure siedete bei 20 mm Druck bei 102—150° C. Aus ihr wurde eine bei 20 mm Druck bei 102—105° C siedende Fraktion erhalten, diese gab mit kohlen-saurem Kupfer ein krystallinisches Salz, das sich bei 100° C zersetzte. Beim Aufbewahren im Exsikkator verlor das Salz sein Krystallwasser, gefunden wurden auf 1 Mol. Salz 5 Mol. Wasser.

0,1200 g Salz gaben 0,0205 g CuO .
gef. 17,58% CuO
ber. für $(C_8H_{15}O_2)_2 Cu + 5H_2O = 17,97\% CuO$.

Aus der Säure des Kupfersalzes wurde das krystallisierbare Calcium- und Silbersalz bereitet.

0,155 g des Silbersalzes gaben 0,0665 g Ag oder 42,83%
0,470 g Silbersalz 0,200 g Ag 42,53%
ber. für $C_8H_{15}O_2Ag$ 43,02% Ag.

Über das Ammonsalz wurde aus dem hochsiedenden Anteil der Säure ein krystallinisches Silbersalz dargestellt.

Es gaben 0,324 g Substanz 0,133 g Ag oder 41,05%
0,160 g des Salzes lieferten 0,065 g Ag oder 40,62%
gef. wurden 41,05 und 40,62%
ber. für $C_8H_{17}O_2Ag$ 40,55%

Aus dem Rückstand der hochsiedenden Säure schied sich beim längeren Stehen eine kleine Menge einer festen krystallinischen Säure von dem Schmp. 191° C aus; sie löste sich ziemlich leicht in Wasser und lieferte ein in Wasser lösliches, in Ammoniak schwer lösliches Calciumsalz; das Silbersalz war leicht zersetzbar.

0,316 g des Calciumsalzes gaben nach dem Glühen 0,102 g CaO oder 32,27%
ber. für $C_8H_{17}O_2Ca + H_2O$ 31,60%

Die krystallinische Säure ist also eine Bernsteinsäure mit dem Schmp. 191° C. Das Calciumsalz war durch Mischen von heißen Lösungen des Ammonsalzes mit Calciumchlorid gefällt.

Die neutralen Produkte, welche in Form eines aromatisch riechenden Öls mit Wasserdampf abgetrieben waren, reduzierten ammoniakalische Silbernitratlösung, färbten schweflige Säure Fuchsinlösung, gaben aber mit Natriumsulfid keine Verbindungen. Es konnten zwei Fraktionen erhalten werden, die eine siedete bei 147—149° C und gab mit Hydroxylamin ein Oxim, das bei 13 mm Druck bei 101—102° C siedete. Das spez. Gewicht des Oxims war bei 17° C = 0,9020;

n_D betrug 1,45789, daraus gef. die Molekularrefraktion 38,958, ber. für $C_7H_{14}O$: $NOH = 39,40$. Der hochsiedende Teil siedete bei 204 bis 206° C und unter 20 mm Druck bei 105—110° C. Bei Behandlung mit Hydroxylamin wurde ein stickstofffreier Anteil erhalten, der bei 192 bis 196° C siedete, das spez. Gew. $D_{15} = 0,9468$ besaß; n_D war = 1,42642, daraus gef. Molekularrefraktion 50,42, ber. für $C_{10}H_{20}O = 50,26$ nach den Zahlen von TRAUBE-BRÜHL. Der oximhaltige Teil siedete bei 12 mm Druck bei 115—118° C, und aus ihm krystallisierte eine Verbindung mit dem Schmp. 83,5° C aus. Sie erwies sich als Oxim des Ketons $C_9H_{18}O$.

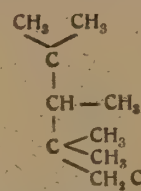
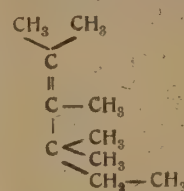
Vor der Darstellung der Säuren wurde dem Salze, das durch Eindampfen der alkalischen Lösung nach dem Abdestillieren des öligen Teiles und Abfiltrieren des Manganschlammes gewonnen war, eine sirupöse Substanz durch Chloroform entzogen, sie erstarrte bald zu einer krystallinischen Masse, war in organischen Lösungsmitteln und viel Wasser löslich, schmolz bei 117° C und bildete gut entwickelte Krystalle. Bei der Elementaranalyse wurde gefunden, daß die Krystalle der Formel eines Glykols $C_{10}H_{20}(OH)_2$ entsprachen.

0,219 g Substanz gaben 0,5535 g CO_2 und 0,2365 g H_2O
oder 68,69% C und 13,08% H.

ber. für $C_{10}H_{20}(OH)_2 = 68,96\% C$ und 12,64% H.

Bei der Oxydation des Diamylens mit Chromsäuremischung wurden dieselben Verbindungen, mit Ausnahme des Glykols, gewonnen. Die Oxydation mit Kaliumpermanganat muß man sich also als einen Hydratations- und Dehydratationsprozeß vorstellen.

Betrachtet man die Annahme ELTEKONS²⁾, daß das Trimethyläthylen mit dem Sdp. 36—37° C, aus dem unser Diamylen gewonnen wurde, ein Gemenge aus Trimethyläthylen und asymmetrischem Methyläthyläthylen vorstellt, als richtig, so muß das Diamylen aus zwei Olefinen bestehen.



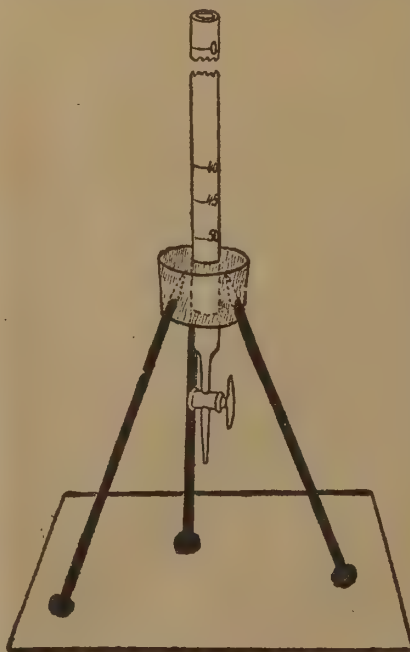
Aus diesen beiden Formeln erklärt sich ohne Zwang die Bildung des Glykols; es müssen bei dem Prozesse zwei Glykole entstehen, wobei das der ersten Formel mit dem Schmp. 117° C beständiger sein wird; das andere oxydiert sich leichter. Die Glykole geben dann durch

weiteren Zerfall die Ketone und Säuren. Das in kleiner Menge verbliebene Oxyd $C_{10}H_{20}O$ muß für ein primäres Oxydationsprodukt angesehen werden. — Die Untersuchungen wurden seiner Zeit im Laboratorium des Pharmazeutischen Instituts der Universität Jurjew ausgeführt.

Ein leicht herzustellender billiger Bürettenhalter.

Von Dr. Erwin Pinoff.

Es ist allgemein bekannt, daß in Laboratorien, welche nicht lediglich analytischen Charakter haben, sehr häufig sich ein Mangel an Klemmen und Stativen bemerkbar macht. Zusammengebaute Apparaturen, besonders wenn sie häufiger gebraucht werden, nimm



man ungern auseinander. Sollen nur gelegentlich Titrationen ausgeführt werden, so benutzt man meistens in derartigen Laboratorien Eisenstativen mit Muffen und Klemmen. Der Preis für derartige Dinge ist aber heute so hoch, daß man sich nur ungern entschließt, das Laboratoriums-Inventar durch Neuanschaffungen zu vergrößern. Aus diesem Grunde möchte ich einen Bürettenhalter beschreiben, den jede selbst leicht mit ganz geringen Mitteln selbst herstellen kann, und welcher besonders, wenn man Titrationen seltener ausführt, insofern Annehmlichkeiten bietet, als man denselben auseinandernehmen und auf diese Weise besser verwahren kann.

Dieser Bürettenhalter besteht aus einem Kork von etwa 6 cm Durchmesser und aus drei Stück 30—40 cm langer Stricknadeln aus Aluminium oder Stahl, die in allen Kurzwarengeschäften zu haben sind. Wie die Abbildung zeigt werden dieselben schräg in einen für die Bürette passend durchbohrten Kork eingesetzt. Die Stabilität dieser einfachen Apparatur ist reichlich genügend und man nimmt zum Reinigen der Bürette die Nadeln aus dem Kork heraus.

¹⁾ Verhandl. d. naturhist. med. Vereins zu Heidelberg 1865, Bd. 3, S. 197.

²⁾ Journ. russ. phys.-chem. Ges. 1882, Bd. 14, S. 379—88.

Zuschriften.

Das Kalkgleichgewicht im Körper¹⁾.

Oskar Loew ist neben Carl Röse und dem Schweizer Bunge einer der ersten und der bedeutendsten Vorkämpfer für eine richtige Wertung der physiologischen Wichtigkeit des Kalkes für Menschen wie Tiere. Es ist deshalb nicht wunderbar, daß sein Aufsatz über »Das Kalkgleichgewicht im Körper« mir einen großen Genuß bereitet hat, umso mehr, da so mancher Irrtum darüber der medizinischen und physiologischen Fachpresse verbreitet wird. Persönlich hat mich der Aufsatz von Loew umso mehr gefreut, da er darin uneingeschränkt auf denselben Standpunkt sich stellt, den ich seit 16 Jahren verfochten habe. Es sei mir aber gestattet, noch zwei Punkte hervorzuheben, die von Loew nicht erwähnt worden sind, die jedoch für unsere wie unserer Haus- und Ernährung von großem Gewicht sind. Zunächst ist es richtig, daß die grünen Gemüse usw. (mit einer prinzipiellen Ausnahme für die Knospen) ebenso wie Gras und Heu einen Basenüberschuß zu enthalten pflegen, also die Acidosis im Körper verhindern können. Durch fehlerhaften Boden oder einseitige Überdüngung kann aber auch bei diesen Vegetabilien bisweilen ein Säureüberschuß entstehen. So kann Überdüngung mit Ammoniumsulfat Weißfäule und Wirsing überreich an Schwefelsäure machen, und ein solches Gemüse wirkt dann genauso schädlich, wie das auf sauren »Lecksuchtwiesen« gewachsene Heu, durch dessen abnormen Säureüberschuß das Vieh und die Pferde Osteomalacie und Osteoporosis, also Krankheiten infolge eines durch Acidosis verursachten intensiven Kalkmangels, bekommen können. Weiter möchte ich darauf hinweisen, daß wohl die Ergänzungstoffe (Vitamine usw.) keinen Einfluß auf den Kalkstoffwechsel ausüben, aber umgekehrt diese lebenswichtigen Stoffe ihre Wirkungen nicht ausüben können, wenn nicht die Nahrung und damit der Körper sowohl qualitativ als quantitativ genügend Kalk enthält.

Weißer Hirsch, den 20. April 1921.

Ragnar Berg.

Ich erkenne die Bemühungen von Ragnar Berg wohl an, der richtigen Zufuhr von mineralischen Nährstoffen Geltung zu verschaffen, und die häufig vorkommende Acidosis, welche manch schlimme Folgen mit sich bringt, zu beseitigen; denn gar manche Krankheit ist unrationeller Ernährung zuzuschreiben. Unter dem Ausdrucke »Basenüberschuß« versteht Berg offenbar die pflanzensauren Alkalien, welche die alkalische Reaktion der Asche bedingen. Dieser Vegetarismus kann indessen bei unkritischer Durchführung leicht zu einer weißbunter Ernährung führen. Es scheint, daß nicht alle Personen mit dem in manchen Kreisen geltenden Eiweißminimum von 25–30 g pro Tag auskommen können, und dann ist eben ein mäßiger Zusatz von Fleisch oder Fisch zur vegetarischen Nahrung zu empfehlen. Ich habe selbst periodenweise öfter Vegetarismus durchgeführt, — allerdings nach richtig geleiteten physiologischen Grundsätzen — und mich dabei wohl befunden, allein ich bin kein Fanatiker in dieser Richtung, wenn ich auch sonst die vegetarische Lebensweise sehr zu würdigen weiß.

München, 1. Mai 1921.

Oskar Loew.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 373.

Kaltvulkanisation des Kautschuks, ein turgoidaler Lösungsvorgang?

Auf die Besprechung der Theorie der Kaltvulkanisation von Dr. E. Kindscher¹⁾ zurückkommend, möchte ich darauf hinweisen, daß meine Theorie der Turgoide sich ungezwungen auf die Kaltvulkanisation übertragen läßt. Als Turgoide bezeichne ich²⁾ solche organisierte Körper, die unter bestimmten Bedingungen quellen, ohne sich aufzulösen; als typische Turgoide kommen speziell die Textilfasern in Betracht. Bei den Kaltvulkanisations-Verfahren verhält sich Kautschuk genau so wie die typischen Turgoide; fester Kautschuk wird mit in Schwefelkohlenstoff oder in Benzin gelöstem Schwefelchlorür in Berührung gebracht, wobei der Kautschuk bis zu einem gewissen Grade quillt. In diesem gequollenen oder besser turgescierenden Zustand nimmt er das Schwefelchlorür sowie den etwa ausgefallenen Schwefel auf, d. h. er absorbiert das Schwefelchlorür und den Schwefel; da aber Absorption gleich Lösung ist, so müssen wir annehmen, daß Schwefelchlorür bzw. Schwefel durch den turgescierenden Kautschuk gelöst wird, und zwar ebenso wie eine in einem entsprechenden Medium gelöste Farbe durch die turgescierende Faser. Die Vulkanisation entspricht entschieden einem dosologischen Verhältnis, und es ist, wie die Praxis zu lehren scheint, ein Überschuß turgescierenden Kautschuks erwünscht, um die richtige erstarrte turgoidale Lösung zu erhalten, die der praktischen Vulkanisation entspricht.

St. Dié, im Mai 1921.

Ed. Justin-Mueller.

Übersicht der im Laufe des Jahres 1920 bekannt gewordenen therapeutischen Neuheiten³⁾.

In dieser Übersicht erwähnt Prof. Dr. Rabow⁴⁾ auch ein »Arsanion« und bringt diese Bezeichnung in Beziehung zu den sog. Astonin-Amphiolen, welche die Firmen E. Merck, C. F. Boehringer & Söhne G. m. b. H. und Knoll & Co. in den Handel bringen. Es muß hier ein Versehen vorliegen; der Name Arsanion ist weder für die Astonin-Amphiolen noch überhaupt jemals von den genannten Firmen benutzt worden. Nach wie vor ist das erwähnte Amphiolen-Präparat ausschließlich unter dem Namen »Astonin« im Verkehr. Ob nicht bei der Erwähnung von »Arsanion« schon an und für sich ein Versehen unterlaufen ist, sei dahingestellt. Vielleicht liegt eine Verwechslung mit dem in dem Rabowschen Bericht ebenfalls erwähnten Arsamon vor. Es ist nicht gut denkbar, daß diese beiden Wortnamen nebeneinander in Gebrauch sein sollten.

Darmstadt, den 26. April 1921.

E. Merck.

Es liegt ein Druckfehler vor, der leider übersehen worden ist. Es soll heißen: Astonin = Astonin-Amphiolen und nicht: Arsanion.

Lausanne, den 13. Mai 1920.

Rabow.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 189.²⁾ Chem.-Ztg. 1913, S. 845.³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 277, 302, 325.⁴⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 302.

Vom Tage.

Personalien.

Zivilingenieur J. W. Bergman trat in den Dienst der Cellulosefabriken in Stora Kopparbergs Bergslags A.-B. in Skutskär, Schweden.

M. E. Campbell von den United British Refineries von Trinidad, W. I., ist zum Chefchemiker der Continental Mexican Petroleum Co., Tampico, Tamaulipas, Mexico, ernannt worden.

C. H. Clarke, Präsident der Clarke Chemical Co., Denver, Col., vor kurzem gestorben.

Senator Piero Ginori Conti ist als Nachfolger von Prof. G. Ciamician Präsidenten der Associazione Italiana di Chimica Generale ed Applicata gewählt worden.

George B. Draper, Seifenfabrikant in Pawtucket, Rhode Island, ist am 1. Mai in Barrington im Alter von 62 Jahren gestorben.

Ri.hard Eichhoff, Professor der Eisenhüttenkunde, ist am 1. Juni in Berlin-Charlottenburg im 62. Lebensjahre unerwartet an einem Schlaganfall gestorben. Er hatte leitende Stellungen auf bedeutenden Eisen- und Stahlwerken in Deutschland inne und übernahm 1906 eine an der Bergakademie Berlin neugegründete Professur für Eisenhüttenkunde, die er bis zum Tode der Bergakademie an die Technische Hochschule zu Charlottenburg verwaltet hat.

Achille Fournier, Generaldirektor der Waffenfabriken Schneider-Leuzot, ist auf einer Besichtigungsreise in der Normandie durch einen Automobilunfall Anfang Juni ums Leben gekommen.

William Friese-Greene, Erfinder und Hersteller der ersten praktisch benutzbaren kinematographischen Kamera, starb in London am 5. Mai, 65 Jahre alt, in Armut. Sein Patent vom 21. Juni 1889, das er zusammen mit einem Ingenieur Evans genommen, beschrieb das erste praktische Instrument, um Photographien auf einem intermittierend bewegten biegsamen lichtempfindlichen Band — er benutzte zuerst ölgetränktes Papier, später den Celluloidfilm — aufzunehmen. Er beschäftigte sich auch viel mit Farbenphotographie.

Dem Bergat Alfred Groebler, Generaldirektor der Aktien-Gesellschaft Buderussche Eisenwerke, Wetzlar, wurde in Anerkennung seiner Verdienste um den deutschen Bergbau und das Eisenhüttenwesen und in Würdigung des zielbewußten und weitausschauenden Ausbaues der Buderusschen Eisenwerke von der Technischen Hochschule in Darmstadt die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Prof. Dr. rer. nat. Richard Lang, Privatdozent an der Universität Halle a. S., ein Lehrauftrag zur Vertretung der Bodenkunde daselbst erteilt worden.

Ambrose Monell, Präsident der International Nickel Co., ist am 1. Mai in Beacon, N. Y., im Alter von 46 Jahren gestorben.

Ing.-Chemiker Anton Nydrle, bekannter böhmischer Spiritusfachmann,

o. Professor der tschechischen Technischen Hochschule in Prag, ist am 14. Mai infolge eines Unglücksfalls auf der Eisenbahn gestorben.

Dr. Frederick B. Power erhielt wegen seiner Forschungen auf dem Gebiete der organischen Chemie eine goldene Medaille von H. S. Wellcome, dem Gründer der Wellcome Chemical Research Laboratories, Washington, D. C.

Howard M. Raymond ist zum Präsidenten des Amour Institute of Technology an Stelle des verstorbenen Dr. F. W. Gunsaulus ernannt worden.

Prof. Dr. S. P. L. Sørensen vom Carlsberglaboratorium in Kopenhagen hielt im Mai Vorträge in Paris und an der Universität Straßburg und erhielt von der Société Chimique de France die Leblanc-Medaille.

Allen E. Stearn, a. o. Professor der Chemie an der Universität West Virginia, Morgantown, W. Va., ist in gleicher Eigenschaft für das Fach der Elektro- und physikalischen Chemie an die Universität Missouri, Columbia, Mo., berufen worden.

Dr. John E. Teeple ist zum Präsidenten des Chemists Club in New York gewählt worden.

Sir J. J. Thomson ist zum Honorarprofessor und Sir Ernest Rutherford zum Professor der Naturphilosophie der Royal Institution von Großbritannien ernannt worden.

Prof. Dr. Wasicky erhielt einen Ruf an die Universität in Belgrad zur Übernahme des Ordinariates für Pharmakologie und Pharmakognosie.

Apotheker Dr. Adolf Zeeden ist vor kurzem durch einen Unglücksfall in Berlin im Alter von 75 Jahren ums Leben gekommen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Eine Leipziger Universitätswoche wird von der Universität Leipzig vom 22.–29. Juni veranstaltet. Sie soll dazu beitragen, die gelösten oder zerrissenen Beziehungen zu den Völkern zu erneuern.

Die Hauptversammlung des Verbandes deutscher Apotheker findet vom 25.–27. September in Dortmund statt.

Die Zuckerfabriken Jugoslawiens gründeten mit dem Sitze in Belgrad einen Verband zum Schutze und für die Entwicklung der Zuckerindustrie.

Die National Fertilizer Association hält ihre Versammlung am 20. Juni in White Sulphur Springs, W. Va., ab.

Die Hawaiian Chemist's Association wählte auf ihrer Jahresversammlung im November v. J. zum Präsidenten F. T. Dillingham, zum Vizepräsidenten W. R. Mc. Allep und zum Schriftführer Schatzmeister S. S. Peck.

Die 1. internationale Orientmesse findet in Preßburg vom 6.–15. August statt. Die Kanzlei befindet sich im Gebäude der Handels- und Gewerkekammer Preßburg.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 8. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	7. Juni	8. Juni
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2050	2010
Raffinadekupfer, 99/99,3%	1600	1600
Originalhüttenweichblei	580	575-580
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	720	715
Originalhüttenrohblei ab Oberschlesischer Hütte	—	685
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	420	420
Originalhüttenaluminium, 98/99%, in einmal gekerbten Blöckchen	2550	2550
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2650	2650
Bankzinn	4575	4450-4500
Straßzinn	4475	4350-4400
Australzinn	4475	4400
Hüttenzinn, mindestens 99%	4300	4200-4250
Reinnickel, 99/99%	4075	4075
Antimon Regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1060	1060-1070

— (Hamburg, 8. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bezahlt	Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1070	—	Weichblei, dopp. raff.	550	—
für Juni	1070	—	Zinn (Banka Straits)	4450	—
für Juli	1060	—	(deutsches, mindestens 99%)	—	—
für August	1050	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1875	—
Zink (Lagerware) sofort	680	—	Raffinade	1625	—
für Juni	670	—	Wirebars	2050	—
für Juli	670	—	Elektrolytkupfer	2000	—
für August	660	—	Quecksilber	7500	—
umgeschmolzen	435	—	Antimon	675	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	580	—	Nickel	—	—
Original ab Hütte	585	—	Platin	140-145	—

— (London, 8. Juni.)

Kupfer per Kasse	73	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	72 1/4	" Ausfuhr	150
" Elektrolyt	76-78	Antimon Regulus	40
" Best Selected	73-75	Weißblech, loko	28
" Strong Sheets	116	Quecksilber	11-11 1/4
Zinn per Kasse	167 1/8	Nickel für Inland	190
" 3 Monate	169 1/8	" Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	22 1/8	Wolframerz	13/6
" höchster	23 1/8	Silber, loko	34 1/2
Zink, niedrigster	26 1/4	" auf Lieferung	34 1/2
" höchster	27 1/4	Gold	107/11

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (1. Juni.) Die letzten 8 Tage brachten keine wesentliche Besserung im Verkehre. Im Handel mit technischen Artikeln sowohl wie auch in Arzneimitteln zeigten sich vorübergehend Ansätze zur Belebung, zu der es aber nicht kommen konnte, wenn auch an einzelnen Tagen vermehrte Umsätze zu verzeichnen waren. Im Geschäfte mit Borax ergab sich dadurch eine Abschwächung der Lage, daß die Konvention ihre Verkaufspreise um 1 M herabsetzte. Im Handel wurde Borax zuletzt mit 9,25-9,50 M ab süddeutschen Plätzen bewertet. Für Salmiak, klein kristallisiert, la Ware, weiß, 98/99%, wurden einschl. Faßpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 6 M notiert. Was sich an Kupfervitriol, groß kristallisiert, 98/99%, am Markte befand, bewertete man einschl. Original-Faß, ab Mannheimer Lager, netto Kasse, mit etwa 7,10 M. Zinkweiß, Rotsiegel, zeigte im allgemeinen ziemlich stabile Preishaltung; man notierte zuletzt ab süddeutschen Versandplätzen durchschnittlich etwa 7,25 M. Ähnliches kann hinsichtlich der Preishaltung auch von Lithopone berichtet werden, für welches neuerdings etwa 5-6,25 M verlangt wurden. Calc. Soda wurde ab Mittelrheinstation ausschl. Verpackung zu 99,50 M die 100 kg angeboten. Letzte Forderungen für Antichlor bewegten sich einschl. Verpackung zwischen 2,50 und 2,75 M. Für Ammoniak-Alaunkrystallmehl, fein, erstklassiges Fabrikat, forderte man, brutto für netto, in Jutesäcken von 100 kg, ab Nähe Mannheims 3,40 M. Für Kali-Alaunkrystallmehl Ia, technisch eisenfrei, wurden, brutto für netto, einschl. Jutesackpackung ab Mannheimer Lager 2,30 M verlangt. Für Schwefelnatrium, kristallisiert, lauteten letzte Angebote ab Mittelrheinstationen auf etwa 2,25-2,50 M, während konz. Ware zu 5-5,50 M käuflich war. Der Preis für Bromkali, große Krystalle, D. A. B. 5, stellte sich einschl. Verpackung, frei Mannheim, netto Kasse, auf 17,25 M. Was sich an chromsauren Kali am Markte befand, bewertete man mit etwa 1 M weniger. Der Preis für Silbernitrat stellte sich auf etwa 700 M für das kg. Was an Sublimat sich im Verkehre befand, bezahlte man mit etwa 62-64 M, doch waren meist nur geringe Mengen im Verkehre. Von Chromalaun, kristallisiert, handelsübliche Ware, gingen kleinere Mengen ab Mannheimer Lager, Neugewicht, Original-Tara, netto Kasse, zu 6,25 M in andere Hände über. Offerten in Ammonium carbonic, pulver., erstklassiges Fabrikat, Original-Nettogewicht, lauteten einschl. Verpackung, in Fässern von etwa 250 kg Inhalt, ab Mannheimer Lager auf etwa 5,20 M. Für kohlen-sauren Kalk (Futterkalk) wurden, brutto für netto, einschl. Sackpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, 0,45 M notiert. Chlorkalk, 110/150%, wurde zuletzt ab Mittelrhein zu 155-165 M die 100 kg einschl. Verpackung gehandelt. Pottasche, calc., gemahlene Ware, 96/98%, war einschl. Großfaß ab süddeutschem Lager zu 4,80 M käuflich. Für Formal-

dehyd, 40 Vol., handelsübliche Qualität, lauteten jüngste Offerten ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, auf 18,50. Ameisensäure chemisch rein, 50%, stellte sich ausschl. Ballons ab Lager Mannheim, netto Kasse, auf 5,85 M. Für Salicylsäure, Original Heyden, wurden einschl. Papiersack, frei Mannheim 34,50 M notiert. Was sich an Glycerin, chemisch rein, D. A. B. 5, 28° Bé, am Markte befand, stellte sich im Preis ausschl. Verpackung auf 24,50 M frachtfrei süddeutscher Station. Letzte Notierungen für benzoesaures Natrium, weiß, pulverisiert, garantiert rein, für Genußzwecke bewegten sich einschl. Verpackung frei Mannheim, netto Kasse, um etwa 36 M herum. Schellack zog im Preise weiter an, wie auch bei Terpentinölen sich die Aufwärtsbewegung der Preise fortsetzte. Die Rheinzollgrenze bildete für die Abwicklung der Geschäfte ein großes Hindernis. Die Preise für manche Sorten sind bis auf die Herstellungskosten zurückgegangen, so daß die Fabriken im Verkauf einzelner Erzeugnisse schwierigen Stand haben. Tetralin war bei Waggonmengen zu etwa 7-7,50 M käuflich, während für Dekalin etwa 8,50 M verzeichnet wurden.

Chemikalien. Bei der Chemischen Fabrik vorm. Goldenberg Geromont & Cie. in Winkel (Rheingau) war im Geschäftsjahr 1920 die Nachfrage nach den Produkten der Firma bei lohnenden Exportpreisen eine lebhaft. Im Inland ließ der Absatz aber im Frühjahr erheblich nach. Um den Exportbegehre, welcher bis zum Herbst anhielt, befriedigen zu können, wurden die Artikel, für welche die Rohware aus dem Ausland kommt, soweit die Fabrikate wieder ins Ausland gehen, im Veredelungsverkehr verarbeitet. Es war auf diese Weise möglich, Produktion und Absatz in Weinsteinsäure, ohne weitere Erhöhung des Kapitals, auf die Höhe der Vorkriegszeit zu steigern und dadurch vorteilhaft zu arbeiten. Die Absicht, auch andere Fabrikationen in größerem Umfange aufzunehmen, mußte infolge der internationalen Absatzkrise zunächst zurückgestellt werden. Der mit dieser zusammenhängende Preisrückgang der Warenbestände zehrte im zweiten Halbjahr einen Teil der Gewinne des ersten Halbjahres auf. Ausweislich der Bilanz beträgt der Gewinn einschl. Vortrag 1686045 M, von dem 6% Dividende auf Vorzugsaktien und 20% Dividende auf die Stammaktien gezahlt werden und 140787 M als Vortrag für neue Rechnung verbleiben.

Die Firma Hülss & Capelli in Mailand, Largo Cairoli 1, hat in Neapel, Via Pietro Colletta Nr. 12 (Telegrammadresse Soda Napoli), eine Zweigabteilung eröffnet zum Abschluß von Geschäften in Chemikalien, Arzneimitteln, Düngemitteln, Rohstoffen und dergleichen.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 2. Juni.) Leinöl ist fest und unverändert mit 77 cts. für nahe und für spätere Lieferung für die Gallone zu 7 lb. — (London, 3. Juni.) Die Stimmung ist sehr fest, und die Preise sind zum Teil weiter steigend bei guter Nachfrage. Leinöl sofortiger Lieferung notierte 33 s. 3 d., Juni 32 s. 3 d., Juni-August 32 s. 3 d., September-Dezember 33 s. Sojaöl, roh, auf Verschiffung 35 s., geruchfreies, vorrätig 48 s. Talg, australischer oder neuseeländischer, 34 s. bis 36 s. 6 d., Rindertalg 32-43 s., Mischtalg 32-36 s. Rüböl, roh, ohne Faß, vorrätig 54 s., raffiniert 62 s. Cocosöl ist stetig, geruchfreies, vorrätig, in Fässern 62 s. 6 d., Cochins, vorrätig, in Fässern 70 s., Verschiffung Juni-Juli 55 s. Baumwollsaamenöl ist sehr fest, rohes ägyptisches, vorrätig 35 s. 6 d., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 42 s., geruchfreies in Fässern 48 s. Erdnußöl ist stetig, vorrätiges rohes, ohne Faß 37 s., orientalisches auf Verschiffung 42 s., geruchfreies in Fässern 52 s. 6 d. Holzöl ist fester, Hankow, vorrätig in Fässern 95 s., auf Verschiffung 65 s. Fischöle, englischer Tran, vorrätig in Fässern 22 s. 6 d. bis 23 s. 6 d., japanischer Tran, auf Verschiffung, in Fässern 24 s. Waltran, filtriert, hell, 33-36 s., dunkel 25-40 s. Pflanzentalg, vorrätig 34 s., spätere Lieferung 36 s. cif., Premier-Jus, amerikanisches Extra 54 s., fällig 49 s., alles für 1 cwt. — (Brüssel, 2. Juni.) Leinöl, cif., 170 bis 172,50 Fr., Sojaöl, extrahiert 172,50-175 Fr., Rüböl, 225-227,50 Fr., alles für 100 kg. — (Amsterdam, 3. Juni.) Leinöl ist teurer, Rüböl ist billiger. Leinöl, vorrätig 42 1/2 fl., Juli-August 37 1/2 fl., September-Dezember 36 fl. Rüböl, vorrätig 59 1/2 fl. für 100 kg.

Glycerin. (Paris, Anfang Juni.) Die Marktlage ist unverändert mit einiger Nachfrage fürs Ausland zu besseren Preisen. Saponifikat-Glycerin, weiß, 390 Fr., helles, geruchfreies 380 Fr., gewöhnliches 320 Fr.; Länge, 80%, hell 300 Fr., gewöhnliche 260 Fr., alles unverpackt. In den Vereinigten Staaten ist der Markt etwas besser, doch halten die Preise noch vom Geschäft zurück.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 2. Juni.) Getreide und Leinsaat ist überwiegend fester und schließlich teurer. Leinsaat prompter Verschiffung notierte 16,80 Doll., Juli 17,10 und August 17,20 Doll. für 100 kg fab. Buenos Aires. — (London, 3. Juni.) Die höheren Forderungen vom La Plata in Verbindung mit guter Nachfrage nach argentinischer Leinsaat verursachten weitere Preiserhöhungen. Die Verschiefer notierten für schwimmende Calcutta 19 £ 5 s., Bombay Juni-Juli 20 £, Plata, schwimmend 17 £ 10 s. Rübsaat, ruhiger, greifbare Toria 20 £ 5 s., Juni-Juli nach Hull und Antwerpen 19 £ 15 s., braune Cawnpore nach Antwerpen 18 £ 10 s. Ricinus-saat ist ruhiger, Bombay, Juni-Juli 15 £ 15 s., brasilianische, Juli-August 13 £ 10 s. Sojabohnen, mandchurische, Juni-Juli 12 £ 10 s. Erdnüsse, stetig, Koromandel, gewöhnliche, Juni-Juli 18 £, machined, Juni-Juli 20 £, geschälte chinesische 19 £ 15 s. Palmkerne, Juni-August 19 £ 15 s., Juli-September 19 £ 17 s. 6 d., alles für 1 t. Coprah ist fest; Singapore, Juni-August 28 £ 5 s., Ceylon 29 £ 5 s.

Wachse. (Hamburg, 4. Juni.) Bei anhaltender Nachfrage behaupteten sich die Preise auch in der letzten Woche. Carnaubawachs war stärker gefragt, Lokoware war besonders gesucht und knapp; fettgrau kostete 29 M und kulantgrau 28 M. An Bienenwachs wurden bei größerer Kauflust die Bestände nahezu geräumt; Inlandswachs kostete je nach Ausfall 27-28 M, ausländische, je nach Herkunft 23-27 M. Für Japanwachs zeigte sich weiterhin lebhaftes Interesse, besonders für disponible Ware; die Preise zogen weiter an. Erste drei Marken kosten 26,25-26,50 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 71, S. 569—576.

Cöthen, den 14. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Schritte auf den Gebieten der ätherischen Öle und der Chemie	
Terpene im Jahre 1920. Von Dr. K. Bournot. I.	569—571
Qualitativer und quantitativer Nachweis von Spuren von Wasserstoff-	
peroxyd. Von Dr. F. W. Horst	572
Tage	572
entliste	573
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	574
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	575

Allgemeines. Statistik. Verkehr. — Berg- und Hüttenprodukte. —	
Chemikalien. Feinpräparate. — Farben. Farbstoffe. Teerprodukte	575—576
Chemisch-Technische Übersicht:	
3. Physikalische Chemie. Physik. Radiologie	137
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	138
18. Gase. Trockene Destillation. Teerprodukte	139
19. Mineralöl. Asphalt. Sprengstoffe. Zündwaren	140

Schritte auf den Gebieten der ätherischen Öle und der Chemie der Terpene im Jahre 1920.

Von K. Bournot.

I.

Produktions- und Marktverhältnisse einiger wichtiger Öle.

Campheröl. In den ersten sechs Monaten 1920 wurden aus Japan 1221649 Kin Campheröl im Werte von 537267 Yen ausgeführt gegen nur 266439 Kin im Werte von 66244 Yen im Vorjahre während desselben Zeitraumes. Im Juni 1920 gelangten allein 288 Kin im Werte von 37060 Yen zur Verschiffung. Seit 1916, in welchem Jahre 5753800 Kin Campher im Werte von 6287700 Yen aus Japan ausgeführt wurden, war die Ausfuhr ständig zurückgegangen, wegen hatte sich der Preis um das Dreifache erhöht. Jedoch im Sommer 1920 ging der Preis für raffinierten Campher auf ein Drittel des früheren Standes (1 Yen pro lb) herunter¹⁾. — Die japanische Regierung suchte mit allen Mitteln die Camphererzeugung wieder zu steigern. Teils wurden die ausgebeuteten Striche in Formosa und Alt-Japan wieder aufgeforstet, teils sollten Fabriken für die Herstellung von künstlichem Campher gebaut werden²⁾. — Auch in China begann die Campherproduktion und der Campherhandel erneut aufzuleben³⁾. Dank der Förderung durch den Militärgouverneur von Kiangsi machte die Camphergewinnung dort große Fortschritte. In einem Distrikt wurden 100000 Campherbäume angepflanzt worden. In Kwangsi, wo die Campherproduktion bisher unbedeutend war, ist von der Regierung eine Gesellschaft gegründet worden, die eine modern eingerichtete Campherfabrik gebaut hat. — Auf der Insel Hainan ist die Kultur von Campherbäumen noch im Versuchsstadium. Nach dem Yakugyo wurden 1919 in der Provinz Kiangsi 350000 Kin. Campher im Werte von 300000 Kin Campheröl erzeugt. Für 1920 rechnet man mit einer Ausbeute von nur 250000 Kin Campheröl. Die Vorräte an Campher und Campheröl, die sich im Juni 1920 in den Händen der Händler zu Futschou befanden, wurden auf 80000 und 40000 lbs. geschätzt; im staatlichen Campheramt lagerten dort 27000 lbs. Campher. Folge mangelnder Nachfrage aus Hongkong und infolge von Herstellungs- und Beförderungsschwierigkeiten sank der Preis für Campher auf 200 Taels auf 98 Taels pro Pikul (1 Pikul = 60,453 kg), für Campheröl auf 40 Taels pro Pikul. Aus Futschou sind 1919 bis März 1920 erheblich größere Mengen als 1918 ausgeführt worden. — Einem Bericht der amerikanischen chemischen Gesellschaft zufolge⁴⁾ haben in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 3 große chemische Unternehmen begonnen, Campher synthetisch aus Terpentin zu erzeugen. Da ungefähr 9/10 des Weltvorrats an Terpentin in den Vereinigten Staaten gewonnen wird, glaubt man, daß die Erzeugung von künstlichem Campher sich zu einer großen Industrie entwickeln wird.

Eucalyptusöl. Die Erzeugung von Eucalyptusöl hat in Spanien bedeutend zugenommen. Auch die Qualität des Oeles kann den Wettbewerbs mit dem australischen Produkt aufnehmen. Seit Kriegsende ist an gutem Globulusöl kein Mangel, dagegen wurde Amygdalinaöl in sehr geringen Mengen angeboten⁵⁾. In Australien, wo zurzeit 200 Eucalyptusölfabriken bestehen, werden jetzt außer den Oelen von *Eucalyptus Macarthurii* und *E. citriodora* für die Herstellung von Anisöl, Citronellöl, Geranylacetat usw. auch weniger gebräuchliche Sorten, die Öle von *Eucalyptus globulus* und *E. amygdalina* usw. verarbeitet⁶⁾. — **Kümmelöl.** Nach den Mitteilungen des holländischen Ackerbau-

ministeriums⁷⁾ beträgt die im Jahre 1920 mit Kümmel bebaute Fläche 971 ha und ist demnach etwa 50% größer als 1919. Die hohen Preise des Vorjahres haben sich nicht lange halten können und sind im Laufe der letzten Monate nach und nach auf 19 fl. pro 50 kg gesunken. — **Lavendelöl.** Von den Sammlern wurden für die Blüten sehr hohe Preise (bis 120 Fr. pro 100 kg) gefordert. Infolgedessen waren auch die Preise für das Öl entsprechend hoch, und gute Qualitäten mit hohem Estergehalt wurden mit 300 Fr. pro kg verkauft. Der weitere Gang der Preise wird in erster Linie von dem Verhalten der Vereinigten Staaten von Nordamerika abhängen⁸⁾. — **Pfefferminzöl.** An amerikanischen Pfefferminzölen wurden im letzten Jahre etwa 300000 lbs. gewonnen. Die Preise, die im Januar 1920 noch 8 Doll. pro lb. betrugen, sanken im Laufe des Jahres auf 5 Doll. Für Europa kommen vorläufig nur die aus japanischem Öl hergestellten Qualitäten in Betracht⁹⁾. — Die unverkauften Vorräte aus alter Ernte in Japan betrugen Ende August noch etwa 4000 Kisten Menthol und 6000 Kisten Öl. Nach Schätzungen dürfte die neue Ernte im Bingo-Bitschiu-Gebiet etwa 150000 Kin und in Hokkaido etwa 250000 Kin liefern. Wenn unter diesen Umständen die Preise noch nicht gesunken sind, so kann dieses Hochhalten der Preise nur als künstliches bezeichnet werden¹⁰⁾. — **Rosenöl.** Die diesjährige Ernte ist hinter der des Vorjahres um etwa 1/5 zurückgeblieben, und man schätzt das Gesamtergebnis auf etwa 1100 kg. Der Einstandspreis belief sich auf 22000 bis 26000 Lewas pro kg, der durchschnittliche Verkaufspreis auf 22000 M¹¹⁾. — **Sandelholzöl, australisches.** Die Produktion von australischem Sandelöl, das hauptsächlich in Australien und Java gekauft wird, und das ebenso gut wie ostindisches Öl als Heilmittel brauchbar ist, ohne dessen nachteilige Wirkungen zu haben, scheint weiter zuzunehmen. 1917/18 wurden für 9605 Doll., 1918/19 für 117072 Doll. australisches Sandelholz gewonnen und 3720 lbs. ätherisches Öl im Lande destilliert¹²⁾.

Wissenschaftliche Mitteilungen.

Chemisches. Im Anschluß an frühere Arbeiten über die Kondensation von Formaldehyd mit einigen ungesättigten Verbindungen fand H. I. PRINS¹³⁾, daß sich die wässrigen und essigsäuren Lösungen von Schwefelsäure und Formaldehyd gegen die in Betracht kommenden Substanzen verschieden verhalten. Es reagieren Styrol, Camphen und Cedren nicht oder sehr langsam, Anethol und Isosafrol glatt mit wässriger, schwefelsaurer Formaldehydlösung, dagegen Safrol nicht. Man kann annehmen, daß durch die Anlagerung von CO an C:C ein Vierring gebildet wird, der entweder durch die Aufnahme von Wasser in 1,3-Glykol, H₂C(OH).(RH)C.CH.OH.R, übergeht oder unter Aufnahme von Formaldehyd einen Methylenäther R.HC.O.CH₂ bildet oder in einen ungesättigten primären Alkohol übergeht.

Kohlenwasserstoffe. Es gelang J. TAUSZ und M. PETER¹⁴⁾, cyclisch gesättigte Kohlenwasserstoffe aus Mischungen mit aliphatisch gesättigten Kohlenwasserstoffen auf biochemischem Wege mit Hilfe von Bakterien zu isolieren. Die Autoren gewannen aus Gartenerde drei neue Kohlenwasserstoffbakterien, *Bacterium aliphaticum*, *B. aliphaticum liquefaciens* und *Paraffinbacterium*, die sie auf reine synthetische Kohlenwasserstoffe und Mischungen von Paraffinen mit Naphthenkohlenwasserstoffen in anorganischer oder organischer Nährlösung einwirken ließen. Dabei ergab sich folgendes: *B. aliphaticum* und *B. aliphaticum liquefaciens* greifen an: sämtliche Paraffinkohlenwasserstoffe, von Olefinen

Drug and Chem. Markets 1920, Bd. 7, S. 165.
Ztschr. angew. Chem. 1920, II, Bd. 33, S. 458.
Ind.- u. Handels-Ztg. 1920, Nr. 80, S. 141, 152 u. 234.
Ztschr. angew. Chem. 1920, II, Bd. 33, S. 471.
Bericht von Schimmel & Co., Oktober 1920, S. 33.
Chem. and Drugg. 1920, Bd. 92, S. 746.

⁷⁾ Bericht von Schimmel & Co., 1920, S. 37. ⁸⁾ Ebenda 1920, S. 37.
⁹⁾ Drug and Chem. Markets 1921, Bd. 9, S. 10.
¹⁰⁾ Bericht von Schimmel & Co., 1920, S. 44. ¹¹⁾ Ebenda 1920, S. 49.
¹²⁾ Ztschr. angew. Chem. 1920, II, Bd. 33, S. 442.
¹³⁾ Chem. Zentralbl. 1919, III, S. 1001.
¹⁴⁾ Zentralbl. Bakteriöl. u. Parasitenk., Abt. II, 1919, Bd. 49, S. 497.

n-Caprylen und Hexadecylen, nicht aber Hexylen; ferner nicht Naphthene und Benzolkohlenwasserstoffe. Das Paraffinbakterium greift an: n-Hexan und n-Octan nicht, dagegen die höheren Glieder Hexadecan, Triacontan und Tetratriacontan; von Olefinen Hexylen und Caprylen nicht, wohl aber Hexadecylen; Naphthene und Benzolkohlenwasserstoffe nicht. Quantitative Versuche zeigten, daß die angegriffenen Kohlenwasserstoffe von den Bakterien restlos zerstört werden, auch bei Gegenwart von Naphthenen, die unverändert bleiben. Naphthenkohlenwasserstoffe können also mit Hilfe von *B. aliphaticum* oder *B. aliphaticum liquefaciens* auf Reinheit geprüft werden. Da ferner selbst Spuren beigemengter Kohlenwasserstoffe quantitativ aus Naphthenen entfernt werden, ermöglichen die Bakterien, letztere rein darzustellen. TAUSZ fand bei dieser Gelegenheit, daß die nach SABATIER dargestellten Naphthene durch aliphatische Kohlenwasserstoffe verunreinigt waren. Bisher ist die TAUSZsche Methode angewendet worden auf Fraktionen von Druckdestillaten künstlicher und natürlicher Schmieröle, aus denen reine Naphthenkohlenwasserstoffe isoliert werden konnten. Auch ließ sich an einer Fraktion eines Polymerisationsproduktes des Amylens die Abwesenheit von Naphthenen, an einer rumänischen Erdölfraction die Abwesenheit von Paraffinkohlenwasserstoffen nachweisen. — Die Tatsache, daß Terpenkohlenwasserstoffe mit Mercuriacetatlösung reagieren, hat J. TAUSZ¹⁵⁾ benutzt, um Roherdöle auf Anwesenheit von Terpenen zu untersuchen. Mit Hilfe eines besonderen, von ihm ausgearbeiteten Verfahrens wies der Autor nach, daß Terpenkohlenwasserstoffe in Roherdölen nicht vorkommen. — Ein Verfahren zur Gewinnung von Terpenen und anderen Produkten der trockenen Destillation des Scheideschlammes der Zuckerfabriken gibt H. STOLZENBERG¹⁶⁾. Der Schlamm wird ohne jeden Zusatz möglichst bald nach seinem Entstehen in völlig unzersetztem Zustande getrocknet und dann erst der Trockendestillation unterworfen. Aus der harzfreien Fraktion des Scheideschlammes gewinnt man insbesondere große Mengen an Terpenen und Harz, aus der stickstoffreichen Fraktion besonders viel Basen und aus der fettsäurereichen namentlich Aceton. Das Aceton, welches durch Versetzen des wässrigen Anteils der Scheideschlammdestillation mit Säure gewonnen wird, ist fast rein und enthält kein Furfurol. — K. v. AUWERS¹⁷⁾ veröffentlicht die Ergebnisse neuer Untersuchungen, insbesondere über *Cyclohexane*. An einer Reihe von Beispielen konnte er die Gültigkeit der von ihm aufgestellten Regeln über die Beziehungen zwischen Konstitution und physikalischen Eigenschaften hydroaromatischer Verbindungen bestätigen und einige scheinbare Ausnahmen von diesen Regeln beseitigen. Unter anderem wurde der Nachweis erbracht, daß verschiedene Hydrogenisierungsverfahren zu räumlich verschiedenen Formen der Cyclohexanderivate führen. Die nach SKITA und WILLSTÄTTER dargestellten Hydrogenisierungsprodukte besitzen, wenn sie mehrfach methyliert sind, höhere Dichten und Brechungsindices als die nach SABATIER gewonnenen Präparate, dagegen niedrigere Molrefraktionen. Aus den früher aufgestellten Regeln wäre daraus zu folgern, daß in den Molekülen der ersteren Produkte die Substituenten näher beieinander liegen; sie bestehen also vorwiegend aus cis-Modifikationen, während das gewaltsamere SABATIERSche Verfahren mehr trans-Formen liefert. Im experimentellen Teil der Arbeit sind die Darstellungsweisen und Konstanten der untersuchten Präparate, Cyclohexane, Cyclohexene, Cyclohexanole, Cyclohexanone zu finden. — Ein *m*-Menthadien, das die Äthylenbindungen im Benzolring enthält, gewannen G. G. HENDERSON und T. F. SMEATON¹⁸⁾. Aus *m*-Cymol stellten sie zunächst über die Sulfonsäure 6-Oxy-*m*-Cymol her, welches weiter nach dem von HENDERSON und SCHOTZ zur Synthese von Menthadienen aus Thymol und Carvacrol beschriebenen Verfahren¹⁹⁾ zu $\Delta^{4,6}$ -*m*-Menthadien verarbeitet wurde. Die Verbindung ist eine farblose angenehm riechende Flüssigkeit (Sdp. 169 bis 171°), die mit Schwefelsäure eine rote, mit Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure eine violette Färbung gibt. Beim Aufbewahren der Substanz findet wahrscheinlich Polymerisation statt.

Pinen. Die Einwirkung von fein verteiltem Kupfer, Nickel, Kobalt und Eisen auf Pinendämpfe untersuchten P. SABATIER, A. MAILHE und G. GAUDION²⁰⁾. Leitete man die Dämpfe bei 350° C über die aus ihren Oxyden reduzierten Metalle, so erhielt man ohne Gasentwicklung eine Flüssigkeit vom Siedep. 156—230° C, die fast nur aus Isomeren des Pinens neben einer geringen Menge von Polyterpenen bestand. Bei höherer Temperatur entstanden, je nach der Art des Katalysators, mehr oder weniger große Mengen von Gas. In dem bei 600 bis 630° C erhaltenen Destillate fand man Benzol in geringer Menge, ferner Toluol, *m*-Xylol, Hexene, Terpene, Äthylen- und Diäthylenkohlenwasserstoffe, in der Hauptfraktion vor allem Cymol neben Cumol, Methyläthylbenzol und dem Pinen isomere Terpene. Im ganzen wurden etwa 31% als

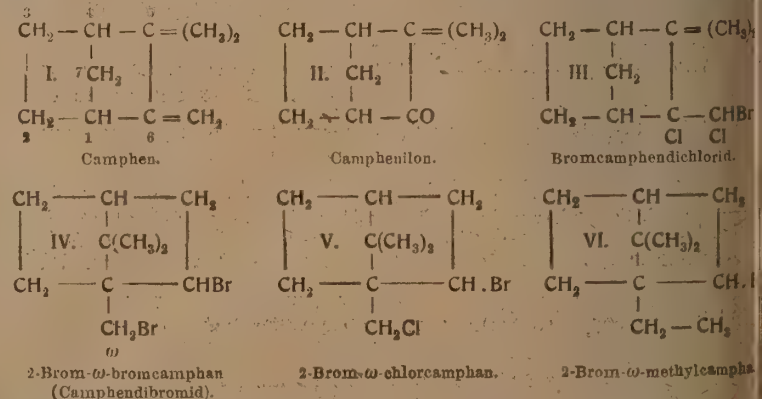
Nitroverbindungen isolierbare aromatische Kohlenwasserstoffe aus dem Pinen gewonnen. Da Nickel hydrierend wirkt, enthielt das bei 600° C gewonnene Reaktionsprodukt mehr gesättigte Kohlenwasserstoffe; in der Fraktion von 150 bis 180° C fand sich neben Cymol ein Terpan.

Camphen. Ausführliche Untersuchungen über Umlagerungen in der Camphenreihe hat G. LANGLOIS²¹⁾ veröffentlicht. Alle Substitutionen des Camphens (I) erfolgten in der Methylengruppe 6, in welcher eine Wasserstoffatom leicht zu ersetzen ist. Diese Tatsache, die LANGLOIS schon beim Nitrocampher gefunden hatte, konnte LANGLOIS allg. durch an Chlor- und Bromderivaten und an einer neuen Verbindung, dem Methylolcamphen, bestätigen. Das sonst zu Umlagerungen neigende Camphenmolekül war durch die Substitutionen weniger reaktionsfähig geworden. So wurden auch Chlor-, Brom- und Methylcamphen durch Chromsäuremischung und in der Kälte durch Chlorwasserstoff nicht verändert. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat bildeten sich Substitutionsprodukte in fast allen Fällen unter Sprengung der doppelten Bindung Camphenilon (II), wodurch auch die camphenartige Natur der Verbindungen bewiesen wurde. Die Verbindungen mit zwei Camphenringen dagegen, wie Dicamphenilidenbutan $C_{14}H_{14}:CH:CH_2CH_2CH:CH_2$ und Bis-Camphenilidendiäthyläther $C_{14}H_{14}:CH:CH_2O:CH:CH_2$, sind selbst auf dem Wasserbade gegen Kaliumpermanganat beständig. Für letztere

könnte man darum eine Oxoniumstruktur $\dot{C}H:CH:CH:O:CH:CH:$ annehmen. Immerhin kann auch hier durch allmählichen Abbau zunächst mit Chromsäuregemisch Camphenilidenacetaldehyd und Camphenilidencarbonsäure, schließlich mit Permanganat Camphenilon gewonnen werden. — Beim Studium der Halogenderivate zeigte sich, daß Camphendichlorid nicht existiert. Bei der Einwirkung von Brom und Chlor auf Brom- und Chlorcamphen konnten Additionsverbindungen erhalten werden. Bromwasserstoff wurde unter Umlagerung zu Derivaten vom Camphertypus addiert. — Hervorzuheben ist ferner die Gewinnung des Dehydrodicamphens $C_{14}H_{14}:CH:CH:C_6H_4$ aus Bromcamphen und des Pentenylcamphens $C_{14}H_{14}:CH:CH:C_4H_9$, des Sesquicamphens, aus Camphenilidenacetaldehyd. Durch Kondensation des Camphenilidenacetaldehyds mit Aceton wurde das Ketocamphen $C_{14}H_{14}:CH:CH:CH.CO.CH_3$ gewonnen, welches sehr stabil gegen Chromsäurelösung war. Dieses Verhalten steht im Einklang mit THIERES Theorie der konjugierten doppelten Bindungen und der sich gegenseitig absättigenden Partialvalenzen $\dot{C}=CH-CH=CH-C(CH_3)=O$.

Unter den von LANGLOIS beschriebenen Verbindungen sind vier isomer mit Bestandteilen des Sandelöls und Abbauprodukten des Santalins.

Durch Erhitzen von Camphendibromid mit Dimethylanilin auf 180° wurde ω -Bromcamphen $C_{10}H_{14}CHBr$ erhalten. Beim Einleiten von Chlor in die ätherische Bromcamphenlösung entstand Bromcamphendichlorid (III) und beim Einleiten von Bromwasserstoff in Bromcamphen das unbeständige Camphendibromid $C_{10}H_{16}Br_2$ (IV), welches LANGLOIS unter Annahme einer Umlagerung im Gegensatz zu SEMMLER²²⁾ 2-Brom- ω -bromcamphen formuliert. Es zersetzt sich beim Erhitzen in Bromcamphen und Bromwasserstoff. In ähnlicher Weise wie Bromcamphen stellte der Verfasser das ω -Chlorcamphen dar, welches bei Bromwasserstoffgas 2-Brom- ω -chlorcamphen (V) $C_{10}H_{16}BrCl$ liefert, aber kein Chlorwasserstoffgas anlagerte. Das Camphendichlorid (III) ist also nach LANGLOIS zu streichen. Ferner wurden Trichlorcamphen $C_{10}H_{15}Cl_3$ und Chlordibromcamphen $C_{10}H_{15}ClBr_2$ dargestellt.



Aus Camphen, Trioxymethylen und Eisessig erhielt LANGLOIS Acetat des ω -Methylolcamphens. — Mittels Chlorwasserstoffgases wurde aus Methylolcamphen neben dem entsprechenden Oxyd ω -Chlormethylcamphen $C_{10}H_{14}:CH:CH_2Cl$ gewonnen. Durch Einwirkung von Natrium oder Magnesium auf ätherische ω -Chlormethylcamphen-Lösungen (WÜRTZSCHE Reaktion) erhielt man nach 4 bis 5 Tagen Dicamphen

¹⁵⁾ Ztschr. angew. Chem. 1919, I, Bd. 32, S. 233.

¹⁶⁾ Chem. Zentralbl. 1920, II, S. 188. ¹⁷⁾ Lieb. Ann. Chem. 1920, Bd. 420,

¹⁸⁾ Journ. Chem. Soc. 1920, Bd. 117, S. 144. [S. 84.]

¹⁹⁾ Ebenda 1912, Bd. 101, S. 2563. ²⁰⁾ Compt. rend. 1919, Bd. 168, S. 926.

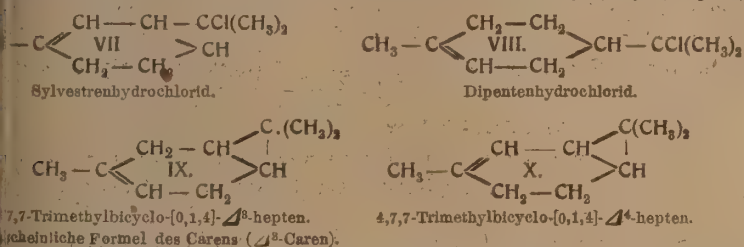
²¹⁾ Ann. Chim. 1919, Bd. 12, S. 193—363.

²²⁾ Lieb. Ann. Chem. 1914, Bd. 402, S. 343.

[Bd. 33, S. 3.]
²³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1914, Bd. 47, S. 1000.

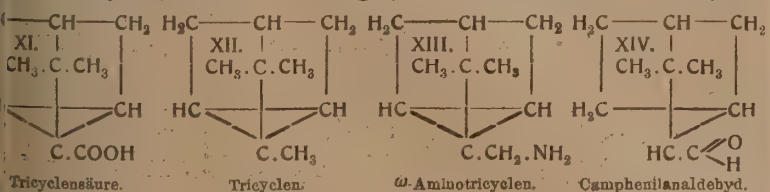
butan $C_9H_{14}:CH:CH_2:CH_2:CH:C_9H_{14}$, ein dickes Öl, das in Chloroform Brom addierte. — Camphencarbonsäure ging bei an-
 dem Erhitzen auf dem Wasserbade in reines, semicyclisches
 -Camphen über. Durch Behandeln der Säure, die durch einige
 Ölmömlinge, wie Äthylester, Chlorid, Amid, charakterisiert wurde,
 Natrium und Amylalkohol erhielt LANGLOIS d, l-Isocamphen-
 säure $C_9H_{14}:CH_2COOH$. — Die Reduktion von Campheni-
 n-6-acetaldehyd mit Zink und Salzsäure in der Wärme nach
 MMENSEN lieferte ω -Methylcamphen, welches nicht identisch ist
 dem von WALLACH aus Methylborneol gewonnenen Homocamphen.
 der Behandlung mit Chromsäuremischung und mit Chlorwasser-
 gas blieb der Hauptteil des Homocamphens unverändert, bei der
 andlung mit Bromwasserstoffgas erfolgte eine Umlagerung, und es
 and 2-Brom- ω -methylcamphan (VI). — Kondensationen des Aldehyds
 Aceton und Butanon mittels Natriumalkoholats führten zu den
 onen Camphenbutanon $C_9H_{14}:CH:CH:CH:CO:CH_3$ und Camphen-
 enon $C_9H_{14}:CH:CH:CH:CO:CH_2CH_3$, die durch drei konjugierte
 pelte Bindungen ausgezeichnet sind; es konnten die Semicarbazone,
 keine Natriumbisulfidverbindungen erhalten werden.

Caren. Nach früheren Arbeiten²⁴) enthält das aus dem Terpentin von
us longifolia Roxb. gewonnene Terpentingöl 1, α -Pinen, β -Pinen, ein
 quiterpen und ein Terpen, das bei der Behandlung mit Chlorwasser-
 Sylvestrenhydrochlorid liefert. Da die Vermutung vorlag, daß
 estren nicht primär im Öl vorhanden ist, sondern das Umwandlungs-
 dukt eines isomeren Terpens sei, untersuchte I. L. SIMONSEN²⁵) das
 sche Terpentingöl noch einmal auf seine Bestandteile. Er konnte in
 Öl die Gegenwart von 1, α -Pinen, β -Pinen und einem tricyclischen
 quiterpen bestätigen. Außerdem fand er ein neues bicyclisches Terpen,
 er d-Caren nannte. Das Terpen (Sdp. 168 bis 169° C; $\alpha_D +7,69^\circ$)
 ein farbloses Öl mit charakteristischem, süßlichem Geruch. Im
 ensatz zu Sylvestren und Terpinen wurde Caren durch Chrom-
 egemisch nicht angegriffen. Mit trockenem Chlorwasserstoff be-
 delt, bildete Caren d-Sylvestrenhydrochlorid (VII), mit flüssiger Salz-
 e behandelt, lieferte das Terpen ein Gemisch von Sylvestren- und
 entenhydrochlorid (VIII). Der Autor brachte den Nachweis, daß
 Konstitution des Carens einer der beiden Formeln (IX, X) entspricht.



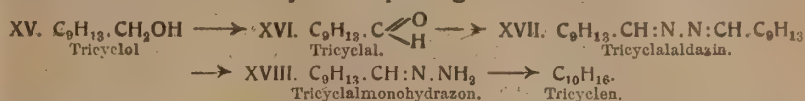
normale Molekularrefraktion des Terpens deutet auf die Abwesen-
 einer konjugierten Stellung der doppelten Bindung zum Dreiring
 und spricht somit für die Formel (IX). Caren ist das einzige bis-
 in der Natur gefundene Terpen mit einem Caranring. Aus der
 149 bis 155° C siedenden Fraktion des ursprünglichen Öls wurde
 öftere Destillation das von SIMONSEN d-Longifolen genannte Sesqui-
 ren gewonnen als farbloses, etwas viscoses Öl mit schwachem, nicht
 angenehmen Geruch (Siedep. 245 bis 256° C).

Tricyclen. Über Versuche, von der Tricyclensäure (XI) aus zum
 cyclen (XII) selbst zu gelangen, berichtet P. LIPP²⁶). Zunächst war
 bsichtigt, das ω -Aminotricyclen (XIII), welches aus dem Nitril der
 cyclensäure leicht zu gewinnen ist, in den entsprechenden Alkohol
 iels salpetriger Säure überzuführen. Dabei entstand aber nicht das
 ichte Tricyclol, sondern ein öliges, nicht einheitliches Produkt, das



Umlagerung des Ringsystems entstanden war. Diese leicht er-
 endende Umlagerung war aus der Tatsache ersichtlich, daß salzsaures
 aminotricyclen, mit rauchender Salzsäure kurz erwärmt, glatt Cam-
 phenilaldehyd (XIV) und Ammoniak lieferte. — Erfolgreicher war
 zweite Versuchsreihe, die den Tricyclensäuremethylester zum Aus-
 zspunkt hatte. Der Ester ließ sich mit mäßiger Ausbeute zum
 cyclol (XV) reduzieren und weiter mit Chromsäure in Eisessiglösung
 en entsprechenden Aldehyd, das Tricyclal (XVI), überführen. Letzteres
 sich leicht zu Tricyclensäure zurückoxydieren; es hatte also keine
 agerung stattgefunden. Den gegen den Luftsauerstoff empfindlichen

Aldehyd kondensierte LIPP ohne weitere Reinigung mit Hydrazin zum
 gut krystallisierenden Aldazin (XVII), schloß dieses mit überschüssigem
 Hydrazin im Druckrohr zum Monohydraton (XVIII) auf und gewant
 schließlich durch die Hydrazonspaltung nach KISHNER und WOLFF



(Erhitzen mit Natriumäthylat auf 180—195° C unter starkem Über-
 druck) fast quantitativ das Tricyclen. — Der Kohlenwasserstoff war
 gegen Permanganat in gekühlter Eisessiglösung nur kurze Zeit be-
 ständig; bei gelindem Erwärmen lieferte er Tricyclensäure und eine
 Carbonylverbindung als Oxydationsprodukte. Hierdurch wurde be-
 wiesen, daß die Hydrazonspaltung normal verlaufen war, und daß
 Tricyclen und Tricyclensäure das gleiche Ringsystem besitzen. — Von
 Interesse war ferner die Tatsache, daß Tricyclen unter den gleichen
 Versuchsbedingungen wie Borneol (Digerieren mit Natriumbisulfat bei
 160° C) nicht wie Isoborneol (Kochen in Benzollösung mit Zink-
 chlorid) das Endprodukt, Camphen, lieferte; Tricyclen könnte somit
 als Zwischenprodukt der Camphenbildung aus Borneol, nicht aber als
 Zwischenprodukt bei der Wasserabspaltung aus Isoborneol angesehen
 werden. Die WAGNERSche Umlagerung läßt sich also nicht, wie
 RUZICKA²⁷) anzunehmen scheint, durch Einführung eines und zwar
 des symmetrischen Tricyclens als Durchgangsstufe für die Bildungs-
 weisen des gewöhnlichen Camphens schematisieren. Nach MEERWEIN
 sind die Anlagerungserscheinungen bei dem wechselseitigen Übergang
 des Isoborneols in Camphen auf das Bestehen einer Tautomerie zwischen
 den Estern des Isoborneols und Camphenhydrats zurückzuführen. —
 Zu neuen ungesättigten Kohlenwasserstoffen, die den Terpenen nahe-
 stehen, gelangten M. T. BOGERT und C. P. HARRIS²⁸), indem sie
 Terephthalsäureester sowie dessen Di- und Tetrahydroderivate mit Methyl-
 magnesiumjodid behandelten. Als erstes Reaktionsprodukt wurde in
 einem Falle das Tetramethyl-p-phenylenglykol (XIX) isoliert, welches beim
 Erhitzen mit Kaliumbisulfat in 1,4-Diisopropenylbenzol übergeführt wurde;
 bei den Di- und Tetrahydroverbindungen des Terephthalsäureesters gaben
 die entstehenden Glykole sofort $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \text{ XIX. } \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{HO} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \end{array}$ 1,4-Di-[α -Oxydimethomethyl]-benzol.
 Wasser ab und bildeten 1,4-Diisopropenyl- $\Delta^{1,4}$ -dihydrobenzol und
 zwei isomere Kohlenwasserstoffe $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \text{ XX. } \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{C} - \text{C} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ 1,4-Diisopropenyl-benzol.
 von der Formel $C_{12}H_{18}$.

Alkohole. Durch Einwirkung von gasförmiger Cyansäure auf
 primäre und sekundäre Alkohole werden neben kleineren Mengen von
 Urethanen vor allem Allophanate gebildet. A. BÉHAL²⁹) fand, daß sich
 diese Reaktion auch auf tertiäre Alkohole anwenden läßt. Insbesondere
 können Phenole und Terpenalkohole auf diesem Wege nachgewiesen
 werden. Alle von BÉHAL dargestellten Allophanate waren krystallinische,
 in kaltem Äther sehr wenig, in kaltem Alkohol schwach lösliche Körper.
 Unter den Terpenalkoholen, die sich sonst normal verhielten, nahm
 Linalool eine Sonderstellung ein.

Aldehyde. Ein Verfahren zur Darstellung von Aldehyden und
 Ketonen aus primären und sekundären Alkoholen durch katalytische
 Oxydation geben CH. MOUREU und G. MIGNONAC³⁰) an. Als Katalysator
 wurde auf Asbest niedergeschlagenes fein verteiltes Silber benutzt, das
 aus Silbernitrat mittels Formaldehyds erhalten war. Es erwies sich als
 vorteilhaft, den Alkoholdampf zunächst mit einer unzureichenden Menge
 Luft über den auf 230—300° C erhitzten Katalysator zu leiten. Das
 Reaktionsgemisch wurde dann mit dem Rest der berechneten Menge
 Luft einer zweiten Katalysatorschicht ausgesetzt. — Die Reaktion zwischen
 Aldehyden und Säurehaloiden, die nur hin und wieder in der Literatur
 erwähnt wird, haben R. ADAMS und E. H. VOLLWEILER³¹) eingehend
 studiert. Aus ihren Versuchen geht hervor, daß die Reaktion eine all-
 gemeine zu sein scheint. Benzoylbromid, Benzoylchlorid, eine Anzahl
 ihrer Substitutionsprodukte und Oxalylbromid wurden mit verschiedenen
 aromatischen Aldehyden, wie Benzaldehyd, Anisaldehyd, Terephthalaldehyd,
 Acetvanillin, Piperonal, Methylsalicylaldehyd, Methylvanillin, Zimtaldehyd
 und Furfurol kondensiert. Dabei entstanden Additionsprodukte aus
 1 Mol. Säurehaloid und 1 oder (bei Oxalylbromid) 2 Mol. Aldehyd von
 den allgemeinen Formeln $RCHHlgO.CO.R'$ und $R.CHHlgO.CO.COCHHlgR'$.
 Demnach verhalten sich die Additionsverbindungen
 einerseits, als wären sie nur Gemische von Aldehyd und Haloid,
 andererseits geben sie aber ganz charakteristische Reaktionen, die sie als
 chemische Verbindungen kennzeichnen. (Forts. folgt.)

²⁷) Helv. Chim. Acta 1918, Bd. 1, S. 124, 130.

²⁸) Journ. Amer. Chem. Soc. 1919, Bd. 41, S. 1676.

²⁹) Compt. rend. 1919, Bd. 168, S. 945.

³⁰) Compt. rend. 1920, Bd. 170, S. 258; nach Chem. Zentralbl. 1920, I, c

³¹) Journ. Amer. Chem. Soc. 1918, Bd. 40, S. 1732.

Qualitativer und quantitativer Nachweis von Spuren von Wasserstoffsuperoxyd.

Von Dr. F. W. Horst.

Die bekanntesten und am meisten angewandten Methoden zur Prüfung auf Wasserstoffsuperoxyd sind die mit Titansulfat und die mit Bichromat und Äther. Beide sind nicht sehr empfindlich und nicht für alle Fälle brauchbar. Als drittes Verfahren wird die Reaktion zwischen H_2O_2 und KJ benutzt, bei der Jod frei wird, das mit Stärke nachgewiesen werden kann. Diese Umsetzung erfolgt ziemlich langsam und kann durch Zusatz von Ferrosulfat beschleunigt werden. Das letztere wirkt als Sauerstoffüberträger, als Katalysator, indem durch das H_2O_2 sofort Ferrisalz gebildet wird, das seinerseits wieder KJ unter Abscheidung von Jod zersetzt. Die Verwendung von FeSO_4 kann aber zu falschen Schlüssen führen, wenn dasselbe nicht vollkommen frei ist von Ferrisalz, was selten der Fall ist, da ohnedies durch den Sauerstoff der Luft leicht Oxydation eintreten kann. Wird diese in der weiter unten beschriebenen Weise verhindert, so ist die Reaktion einwandfrei. Die weitere Umsetzung mit KJ ist dann aber ganz überflüssig, denn wir besitzen ja in dem Rhodanammium ein ausgezeichnetes Reagens auf Ferrisalze. Ich habe diese Methode einer Prüfung unterzogen und dabei gefunden, daß sich H_2O_2 noch in 0,0001% ig. Lösung mit Sicherheit nachweisen und bestimmen läßt. Eine unumgängliche Vorbedingung ist die Verwendung ferrifreien Ferrosulfats und die Vermeidung jeglicher Oxydation durch den Luftsauerstoff. Da reines Ferrosalz kaum zu haben ist, ein solches sich auch beim Lösen in Wasser, wenn auch nur spurenhaf, oxydiert, so ist es nötig, sich eine ferrisalzfreie Ferrosulfatlösung durch Reduktion mit H_2S und Erkaltenlassen im CO_2 -Strom herzustellen und diese zur Prüfung zu benutzen. Das Fernhalten des Luftsauerstoffs gelingt, wenigstens für kurze Zeit, durch Überschichten der Reaktionsflüssigkeit mit gereinigtem Benzin, in dem Rhodaneisen nicht löslich ist.

Ich verfahre in folgender Weise: Die Ferrosulfatlösung (etwa 10%) wird nebst einigen ccm eisenfreier H_2SO_4 in einen geräumigen, dünnwandigen ERLIENMEYER-Kolben gebracht, der mit einem dreifach durchbohrten Gummistopfen versehen ist. Durch den Stopfen gehen 3 Glasrohre (Abb. 1): 1. das Einleitungsrohr für H_2S bzw. CO_2 , 2. das Ableitungsrohr für die Dämpfe, 3. das Abfüllrohr für die Ferrosulfatlösung. Rohr 1 und 3 sind durch Glashähne absperrbar, das letztere endigt in eine langegezogene Capillare. Der Gummistopfen muß sehr gut schließen und fest eingedrückt werden; es ist deshalb ratsam, den Kolbenhals durch Umwickeln mit Bindfaden vor dem Zersprengen zu schützen. Ich wende diese Vorsichtsmaßregel bei allen Kolben an und vermeide dadurch manchen sonst unvermeidlichen Bruch. Vor Beginn der Einleitung von H_2S wird Rohr 3 von außen mit dest. Wasser gefüllt, um die Luft zu verdrängen, sodann wird einige Zeit in der Kälte, nachher bei Kochhitze H_2S durchgeleitet und schließlich im CO_2 -Strom erkalten gelassen. Diese Operation mit ihren Nebenumständen darf als bekannt vorausgesetzt werden. Beim Füllen ist auf die ungefähre Menge des verdampfenden Wassers Rücksicht zu nehmen. Ist die Lösung erkaltet, so wird Rohr 2 durch einen Gummischlauch mit Glasstöpsel verschlossen, in dem Kolben durch weitere Zuleitung von CO_2 ein Überdruck erzeugt und dann auch Rohr 2 abgesperrt.

In die inzwischen vorbereiteten Probelösungen von je etwa 20 ccm, die sich in möglichst gleichweiten, vorher mit Marken versehenen

Reagenzgläsern, etwa $\frac{1}{2}$ cm hoch mit Benzin überschichtet, befinden werden etwa 2 ccm der obigen Ferrosulfatlösung unter der Benzindecke einfließen gelassen, nachdem man zuvor das Wasser in Rohr durch etwas Eisenlösung verdrängt hat. Die Flüssigkeiten mischt man alsdann mittels CO_2 -Stromes, wobei das Capillarrohr der CO_2 -Leitung bis auf den Boden der Gläser herabreichen soll.

Nach kurzer Einwirkungsdauer läßt man in jede Probe etwa 5 ccm konzentrierte, kurz vorher mit ausgekochtem dest. Wasser bereitete Rhodanammionlösung einfließen und mischt nochmals mit CO_2 . Die dabei entstehenden Färbungen vergleicht man mit der eines Blindversuches und ermittelt auf diese Weise die Empfindlichkeitsgrenze der Methode, wenn man verschiedene Lösungen von bestimmtem

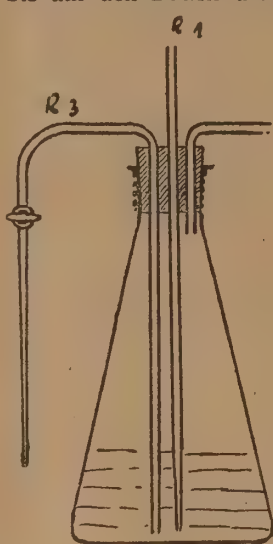


Abb. 1

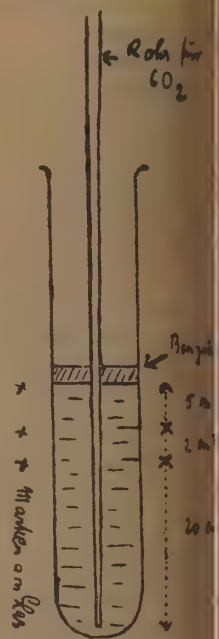


Abb. 2

Gehalt von H_2O_2 verwendet hat. In gleicher Weise verfährt man, wenn man eine fragliche Lösung auf ihren Gehalt an H_2O_2 prüfen will.

Die Proben dürfen nicht lange stehen, da sich die Färbungen im Laufe der Zeit ändern, einesteils infolge innerer Umsetzungen, andernteils durch Einwirkung des Luftsauerstoffs, die auch die Benzinschicht nicht lange zu verhindern vermag.

Die verhältnismäßig große Menge von Rhodanlösung mag vielleicht etwas auffallend erscheinen, indessen ist ein ziemlich großer Überschuß an Rhodanlösung nötig, damit die Farbbildung vollkommen wird.

Wichtig ist die Verwendung luft- bzw. sauerstofffreier CO_2 . Solche aus Bomben selten rein ist, so läßt man das Gas erst durch mehrere, mit Ferrosulfatlösung gefüllte Waschflaschen streichen. A sehr geeignet erweisen sich die Schraubenwaschflaschen nach FRIEDERICH'S, Stützerbach. In vorstehender Abb. 2 ist die Versuchsanordnung in den Reagenzgläsern mit Marken angedeutet.

Um stets frisch ausgekochtes destilliertes Wasser zur Verfügung zu haben, fülle ich mehrere starke Flaschen mit Wasser, stelle dieselben längere Zeit in ein kochendes Wasserbad, verschließe sie dann sofort mit Gummistopfen und lasse sie so erkalten. Leider war ich durch anderweitige Arbeiten verhindert, die Methode weiter zu verfolgen und zu vervollkommen, und es wäre zu wünschen, daß dies von anderer Seite geschehen möge. Nur mit dieser Methode war mir möglich, in Gelatinelösungen, die mit H_2O_2 behandelt waren, und aus denen dasselbe wieder restlos entfernt werden sollte, den Gehalt an H_2O_2 zu kontrollieren.

¹⁾ Siehe Gerhard Krüss und H. Moraht, Ber. d. chem. Ges. 18 Bd. 22, S. 2054 u. 2061.

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Rat Prof. Dr. Emil Abderhalden, der Physiologe der Universität Halle, hat einen Ruf als Nachfolger Gustav v. Bunge's¹⁾ an die Universität Basel erhalten.

Franz J. Kolter, Mitbegründer und Chef der »Pluto« Metallgesellschaft m. b. H., Komm.-Ges., Köln-Höhenberg, ist im fast vollendeten 50. Lebensjahre am 6. Juni gestorben.

Dr. Kuhnert, Reichsbevollmächtigter der Außenhandelsstelle Filme, ist zum kommissarischen Reichsbevollmächtigten der Außenhandelsstelle für Metallerzeugnisse anstelle von Dr.-Ing. Kramer bestellt worden.

Generaldirektor Theodor Löwenberg, Vorstandsmitglied der Berlin-Borsigwalder-Metallwerke Löwenberg A.-G., Berlin, verschied im 53. Lebensjahre am 5. Juni in Bad Nauheim.

Dr. med. et phil. Ernst Sieburg²⁾, Privatdozent für Pharmakologie an der Universität Rostock, wurde für die Dauer seiner Zugehörigkeit zum Lehrkörper dieser Universität die Amtsbezeichnung eines außerplanmäßigen außerordentlichen Professors verliehen.

Prof. Dr. E. Stiasny aus Wien wurde als Leiter des neu errichteten Instituts für Gerbereichemie an die Technische Hochschule Darmstadt berufen.

Chemiker Arthur R. Willis bei der Tariff Commission in Washington, ist vor kurzem gestorben.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1920, S. 849.

²⁾ Ebenda, 1921, S. 387.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Eine Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität Breslau wurde Anfang Mai in Breslau gegründet.

Der Deutsche Landwirtschaftsrat wird im Anschluß an die landwirtschaftliche Ausstellung in Leipzig am 21. und 22. Juni in Dresden seine jährliche Hauptversammlung abhalten.

Im Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes sprach am 6. Juni Dr. Meckbach von den Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. über die Bekämpfung der Kleidermotte durch Herstellung mottenechter Wolle mittels Eulans.

In einer Versammlung von Lizentiaten und Doktoren der Chemie, die am 26. Mai in der Fakultät der Wissenschaften der Universität Marburg stattfand, wurde eine Nationale Chemiker-Vereinigung gegründet. Dem Programm der neuen Gesellschaft, die eine eigene Zeitschrift herausgeben will, stehen u. a.: Erweiterung und Vertiefung des chemischen Unterrichts auf den Hochschulen und Schaffung von wissenschaftlichen und technischen Forschungslaboratorien, Vermehrung der Anstellungsmöglichkeiten Chemiker im Unterricht und in der Verwaltung, Einrichtung eines Körpers von Militär-Chemikern, Gegenseitigkeit in der Anerkennung ausländischer Titel und Diplome, Pflege der Kameradschaftlichkeit und Begründung von Wohlfahrtseinrichtungen.

Eine Allgemeine Deutsche Ausstellung für Photographie und Reproduktionstechnik findet vom 18.—28. Juli in Weimar statt.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Göttingen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

Adsorptionsfähigkeit, Vorrichtung zur Messung der —. DRP. 339120, Kl. 42. H. Fischer, Steglitz, u. H. Herbst, Jena. 17. 10. 1919.
Anreicherungs- und Sortierungsverfahren, Kontrolle von Mischungs-, Imprägnierungs-, Auswaschungs-, —. DRP. 338385, Kl. 42. K. Schultze, Berlin-Schmargendorf, u. A. Stirm, Frankfurt a. M. 29. 12. 1918.
Anreicherungsmaschinen, Patrone für abgeschlossene — mit aus Superoxyden bestehenden Austauschmassen. DRP. 339244, Kl. 30. Ges. f. Verwertung chem. Produkte m. b. H., Komm.-Ges., Berlin. 7. 7. 1917.
Filtrationsvorrichtung. D. G. M. 780106, Kl. 12. M. Birker, Elberfeld. 29. 4. 1921.
Formmasse zur Herst. von Gussformen und Kernen aus frischem oder gebrauchtem Formsand, dem als Bindemittel Sulfocelluloseabläuge zugesetzt ist. Dtsch. Anm. G. 47478, Kl. 31. F. Gerling, Chem. Werke, Duisburg-Ruhrort. 7. 12. 1918.
Gase, Reinigungsvorrichtung für —. DRP. 338827, Kl. 26. R. Blühm, Linden b. Hannover. 14. 5. 1919.
Gaserzeuger, bei welchem der Brennstoff durch Einführung hochohitzter Gasströme zersetzt wird. DRP. 338627, Kl. 26, Zus. z. P. 303062. Friedr. Siemens, Berlin. 13. 5. 1920.
Gasuntersuchungsapparat. D. G. M. 779867, Kl. 42. P. Klees, Düsseldorf. 2. 5. 1921. ~ Pipettenhalter für —. D. G. M. 779865, Kl. 42. K. Aschof, Düsseldorf. 2. 5. 1921.
Heizkörper für elektrische Heizplatten. DRP. 339168, Kl. 80. Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz, Mannheim-Rheinau. 30. 10. 1919.
Katalysatoren, Herst. von — zum Hydrogenisieren von organischen Verbindungen. Holländ. P. 5733. Faithfull Saddle Bar Ltd., London, und De No Fa A.-S., Kristiania.
Kaugummi, Behandlung von —. VStAP. 1370646. C. R. Hayward, Quincy, H. M. Schleicher, Boston, u. F. O. Stillman, Mebrose, Mass. 8. 12. 1919.

Anorganische Großindustrie.

Ammoniaksalze, Gewinnung von —n und Cyanverbindungen. DRP. 339302, Kl. 12. F. Muhlert, Göttingen. 28. 12. 1917.
Asphalten, Marmorieren von — durch Aufbringen von Terpentinöl und dergl. auf die noch feuchte Glasurschicht. DRP. 339134, Kl. 80. A. Birnstiel, Ilmenau i. Th. 30. 4. 1920.
Bauxit, Aufschließen von Ton, Tonschiefer, Mergel, —, Halloysit, Bauxit und Laterit oder ähnlichen Verbindungen. DRP. 339211, Kl. 12. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri Hypotekbank, Kristiania. 3. 12. 1918.
Brennstoffe, Herstellung eines leuchtend roten, seidenglanzenden Überzuges auf —n aller Art. DRP. 339339, Kl. 80. Albert Heinecke, Berlin-Grunewald. 5. 9. 1920.
Carbonat, Herst. von —. Franz. P. 514421. ~ Herst. von — oder Magnesiumcarbonat. Franz. P. 514420. E. Foray u. R. Jacquot. 24. 4. 1920.
Cellulosehydroxyd, Herst. von — in leicht auswaschbarer und leicht filtrierbarer Form. DRP. 302412, Kl. 12, Zus. z. P. 301675. M. Buchner, Hannover-Kleefeld. 25. 11. 1914.
Eisen, Verfahren und Vorrichtung zur Versorgung der Industrie mit — und anderen verflüssigbaren Gasen in großen Mengen. Dtsch. Anm. G. 45577, Kl. 17. Heylandt, Ges. f. Apparatebau m. b. H., Berlin-Mariendorf. 27. 8. 1917.
Fluorwasserstoff, Darst. von — aus —wasserstoff enthaltenden Gasen. DRP. 338829, Kl. 26, Zus. z. P. 303862. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 4. 7. 18.
Fluorwasserstoffverbindungen, Entfernung von — aus Gasen. DRP. 338828, Kl. 26. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 1. 8. 1919.
Fluorwasserstoffoxyd, Herst. von —. VStAP. 1370867. A. H. White, Washington, D. C. 19. 6. 1919.
Gips, Herst. von — und Kalk aus Calciumsulfat. DRP. 339174, Kl. 80. L. P. Basset, Montmorency, Frankreich. 5. 3. 1914.
Gips, Pressen von —n für die Brennöfen in beheizten Formen. DRP. 339173, Kl. 80. G. Polysius, Dessau. 5. 7. 1918.

Organische Großindustrie.

Cellulose, Vorbereitung von — für die Herst. von Kunstseide und ähnlichen Kunststoffen. DRP. 338551, Kl. 29. W. R. Roederer, Karlsruhe i. B. 14. 1. 20.
Cellulose, Neutralisieren von —n und Olen. Holländ. P. 5660. W. Salomonson, Amsterdam.
Cellulose, Verfahren zum — mittels ungesättigter Fettsäuren. DRP. 338476, Kl. 28. W. Fahrion, Feuerbach-Stuttgart. 5. 11. 1914.
Celluloseharz, Darst. von —. DRP. 339107, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 1. 6. 1918.
Cellulose, Herst. geschmeidiger — aus Celluloseestern. DRP. 338475, Kl. 22. A. Hildesheimer, Wandsbek b. Hamburg. 9. 4. 1918.
Cellulose, Vorrichtung zur Prüfung von —n. DRP. 338306, Kl. 42. Emil Ketterer, Duisburg-Ruhrort. 26. 2. 1920.
Cellulosekapsel, Entladen von —n zwecks Wiedergewinnung von Hülsenmetall, Quecksilber und Nitrokörpern. DRP. 339201, Kl. 78. W. Friederich u. u. W. Eschbach, Troisdorf b. Köln a. Rh. 25. 6. 1920.
Cellulose, Treibmittel und —. DRP. 300727K, Kl. 78. Karl Schwab, Berlin-Baumschulenweg. 19. 3. 1915.
Cellulose, Ausfällen organischer Stoffe aus —. Norw. P. 32530. A.-S. Sulfitspritt, Drammen. 18. 11. 1915.
Cellulose, Einrichtung zur Gewinnung von — (Kienöl) aus zerkleinertem Nadelholz, insbesondere Stubbenholz. D. G. M. 779887, Kl. 23. J. Drobowolski, Berlin-Steglitz. 7. 5. 1921.
Cellulose, — und andere Kocher, Vorrichtung zur Verhinderung des Rücktritts von Kocherlauge in die Dampfheizleitung von —n. DRP. 338554, Kl. 55. Aktiebolaget Vaporackumulator, Stockholm. 25. 9. 1919.
Cellulose, Darstellung von —n für Sprengluftpatronen. DRP. 339202, Kl. 78. W. Friederich, Troisdorf b. Köln a. Rh. 26. 10. 1918.
Cellulose, dauernd verwendbares, eisernes —. D. G. M. 780226, Kl. 78. F. Wolf, Chemnitz. 5. 6. 1920.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

Aluminiumformiatverbindungen, Herst. wasserlöslicher —. DRP. 339091, Kl. 12. Johann A. Wülfig, Chem. Fabrik, Berlin. 25. 8. 1914.
Carbazol, Reinigen von —. DRP. 338608, Kl. 12. South Metropolitan Gas Company, London. 10. 1. 1920.
Chinaalkaloide, Darst. von Nitrosulfosäuren hydrierter —. DRP. 338738, Kl. 12. C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof. 26. 4. 1919.
Desinfektionsflüssigkeiten, Herst. von —. DRP. 339154, Kl. 30, Zus. z. P. 336798. Meta Sarason geb. Elkan, Berlin. 2. 6. 1917.
Desinfektionsmittel, Herstellung von Bleich- und —. Holländ. Anm. 14660. G. v. Kereszty u. E. Wolf, Budapest.
Kaffee-Extrakt, Herst. eines trockenen —es. DRP. 339215, Kl. 53. L. Etaix u. G. A. Gain, Paris. 4. 3. 1914.
Organische Rohstoffe, Herst. einer bearbeitungsfähigen Masse aus —n. DRP. 339287, Kl. 54, Zus. z. P. 334494. M. Schönbeck, Schandau, Elbe. 23. 7. 1920.
Organische Säuren, Darst. von Salzen —. DRP. 339310, Kl. 12. Badische Anilin- u. Soda-Fabrik. 3. 4. 1918.
p-Oxyphenylcarbamid, Darst. von Äthern des —s. DRP. 339101, Kl. 12, Zus. z. P. 335877. J. D. Riedel, A.-G., Berlin-Britz. 22. 1. 1920.
Vertilgungsmittel, Herst. von festen oder halbstarren, Bakterien enthaltenden —n für Mäuse und anderes Ungeziefer. DRP. 339230, Kl. 45. M. Piorowski, Berlin. 15. 11. 1917.
Waschmittel, Herstellung. Holländ. Anm. 15173. Chem. Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein.

Textilchemie, Farbstoffe und Photographie.

Disazofarbstoffe, Herstellung von —n für Wolle. DRP. 338683, Kl. 22, Zus. z. P. 330824, Kl. 22. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 23. 9. 1919.
Dreifarbentphotographie, Herst. von Negativen für —. Norw. P. 32531. A. Gleichmar, Berlin-Steglitz. 26. 1. 1920.
Druckfarben, Herst. von Buch-, Zeitungs- und dergl. —. DRP. 339106, Kl. 22. K. Fiedler, München. 11. 1. 1916.
Färben, Maschine zum Naßbehandeln, insbesondere zum — von Strähngarn. Dtsch. Anm. A. 33367, Kl. 8. A. Ashworth, Manchester. 22. 4. 1920.
Fasern, Gewinnung von — aus Pflanzen, insbesondere aus Kolbenschildf. DRP. 339270, Kl. 29. E. Claviez, Adorf i. V. 17. 5. 1918.
Faserstoff, Vorrichtung zum Brechen und Schwingen von Hanf und anderem —. DRP. 339269, Kl. 29. W. A. Shely, Chicago. 7. 5. 1920.
Fettfarben, Drucken mit — von hektographischen Flächen. DRP. 339143, Kl. 15. A. Schapiro, Berlin. 14. 4. 1917.
Kolbenschildf, Geschmeidigmachen aus — (Typha), Bnsen, Weidenrinde und dergl. gewonnener Fasern. Dtsch. Anm. D. 36803 u. Zus.-Anm. F. 47321, Kl. 29. Faserwerke G. m. b. H., Peitz, N.-L. 6. bezw. 8. 12. 1919.
Küpfenfarbstoff, Herst. eines bordeauxroten —es der Anthrachinonreihe. Dtsch. Anm. C. 25529, Kl. 22. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 15. 3. 1915.
Trisazofarbstoffe, Darstellung von substantiven —. DRP. 339183, Kl. 22. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 22. 5. 1915.

Metalle.

Aluminium, Gewinnung von — aus auf thermischem Wege gewonnenen — gemengen bezw. —legierungen. DRP. 302594K, Kl. 40. Gebr. Giuliani, G. m. b. H., Ludwigshafen-Mundenheim. 29. 2. 1916.
Aluminiumbronze, Herst. rostfester, hitzebeständiger Überzüge aus — auf Eisengegenständen. DRP. 339326, Kl. 48. Metallhütte Baer & Co. Komm.-Ges., Abt. der Metallindustrie Schiele & Bruchsalter, Hornberg, Schwarzwaldbahn. 27. 6. 1919.
Eisen, Schutzmasse für stellenweises Härten von Gegenständen aus —, Stahl und dergl. Dtsch. Anm. M. 69286, Kl. 18. S. H. Morden & Company Limited, London. 12. 5. 1920. ~ Verbleien von —. DRP. 305070K u. Zus.-P. 310628K, Kl. 48. J. R. Surmann, Bremen. 16. 10. 1917 u. 30. 5. 1918. ~ Umwandlung von —schwamm in festes — sowie Bildung von Nickelstahl. DRP. 338661, Kl. 18. A. Sinding-Larsen, Vestre Aker b. Kristiania. 2. 4. 1920.
Erzaufbereitung, Vorrichtung zur Durchführung von Schaumscheideverfahren in der —, bestehend aus einem um eine senkrecht stehende Achse gedrehten und mit stehenden gekrümmten Flügeln besetzten Umrührer zum Umrühren und Belüften von Flüssigkeiten. DRP. 338656, Kl. 1. Minerals Separation Limited, London. 16. 5. 1913.
Erze, Konzentrieren von — nach dem Schwimmverfahren. Norw. P. 32591. 2. 6. 1920. ~ Behandeln von —. Norw. Anm. 20641. 21. 6. 1920. F. P. Egeberg, Kristiania. ~ Behandeln von —. Franz. P. 514226. H. Laborie und M. Schwob. 22. 4. 1921. ~ Konzentrieren von —. VStAP. 1370601. R. Luckenbach, Philadelphia, Pa. 27. 8. 1918.
Ferrotitan, unmittelbare Erzeugung von — bezw. raffiniertem Eisen oder Stahl. DRP. 338662, Kl. 18. H. C. u. A. J. Loke, Haag. 23. 7. 1919.
Glühofen mit Retorte und Kühlern. DRP. 339146, Kl. 18. Deutsche Evaporator-A.-G., Berlin-Wilmersdorf. 7. 7. 1918.
Gußeisen, Anreicherung von — an Phosphor. DRP. 338663, Kl. 18. Fritz Bardenheuer, Gelsenkirchen. 18. 11. 1919.
Legierungen, Nachweis von Inhomogenitäten in den verschiedensten Objekten, vor allem in Mischungen und —, sowie quantitative Bestimmung der Bestandteile mit Hilfe von Röntgenstrahlen. DRP. 338300, Kl. 42. Veifafwerke u. A. Stirm, Frankfurt a. M. 7. 10. 1919.
Metallaschen, Rückgewinnung des Metallgehaltes aus —. Dtsch. Anm. Sch. 59127, Kl. 40. G. Schmidt, Grüne, Westf. 14. 8. 1920.
Nickelstahl, Herst. von —. Norw. Anm. 22284. P. F. Cowing und H. F. Chappell, New York. 12. 11. 1920.
Schrott, Vorwärmung von — und dergl. für Martinöfen durch deren Abhitze. DRP. 339314, Kl. 18. L. Eisenbeis, Saarbrücken. 21. 2. 1920.
Stahllegierung. DRP. 338664, Kl. 18. E. Becker, Kladno, Böhmen. 5. 12. 19.
Sulfid, Trennung eines —es von einem oder mehreren anderen. DRP. 338655, Kl. 1. E. J. Horwood, Broken Hill, Australien. 5. 12. 1913.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Die Entrüstung im deutschen Volke wegen Nichtaufhebung der Sanktionen ist zum Sturme angefacht. Das Schalten und Walten der Franzosen in den neubesetzten Gebietsteilen ist weiter nichts, als auch die wirtschaftliche Abrüstung Deutschlands zu erzwingen, wie solche in der französischen Presse schon vor langer Zeit gefordert wurde. Die unmenschlichen Leistungen aus der Annahme des Ultimatums werden unmöglich, wenn unsere wirtschaftliche Ausdehnung unterbunden wird. Von Ausdehnung im absoluten Sinne kann keine Rede sein, es handelt sich nur darum, unsere Ausfuhr in früherem Umfange wiederaufzunehmen, um unsere alten Absatzgebiete tunlichst zurückzugewinnen. Gerade in dieser Beziehung ist unsere Tätigkeit durch die Aufrechterhaltung der Sanktionen außerordentlich gehemmt. In der verfloßenen Woche hat sich nun eine Reihe wirtschaftlicher Körperschaften gerührt, um nachdrücklich die Aufhebung der Sanktionen zu verlangen. Auf unserer Seite sind die Arbeiten im vollen Gange, um den Bedingungen des Ultimatums nunmehr nachzukommen, auf der Gegenseite aber werden keinerlei Anstalten getroffen, die Zolllinie zu beseitigen und die Städte Düsseldorf und Duisburg zu entsetzen. Aus allen Handelskammerbezirken im Westen kommen ernste Klagen über das Stocken des Eingangs von Aufträgen infolge der Aufrechterhaltung der Sanktionen, so daß in allen Industrie- und Handelszweigen Arbeiterentlassungen sich als notwendig erwiesen haben. Die Arbeitsstreckung allein genügt nicht mehr, um den durch die Sanktionen geschaffenen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Besonders hart betroffen werden von den Ausnahmebestimmungen an der neuen Grenzzolllinie die Betriebe der Farbenfabriken, so daß auch hier Arbeiterentlassungen größeren Umfanges nicht zu vermeiden sein werden, wenn die Milderung oder gänzliche Beseitigung der eingehenden Bestimmungen nicht in Kürze ausgesprochen wird. Aus dem Verhalten der Besatzungsbehörden in den neubesetzten Gebietsteilen zu schließen, ist auch jetzt mit baldiger Aufhebung der Absperrung nicht zu rechnen. Die 50%ige Ausfuhrabgabe, welche in einigen Ententeländern bekanntlich schon gehandhabt wird, ist ein neues Hindernis für den Absatz der deutschen Erzeugnisse. Solange die Zwangsmaßnahmen im Westen nicht beseitigt werden, sind die Aussichten der auf die Ausfuhr besonders eingestellten Industriezweige in der Tat recht schlecht.

Zu den Ländern, welche die 50%ige Ausfuhrabgabe schnell wieder zurückgezogen haben, gehört Rumänien, das eben mehr als andere auf die Einfuhr deutscher Erzeugnisse angewiesen ist. Einige Heiterkeit wird es vielleicht auslösen, daß Polen die Einführung der Abgabe trotz des Verlangens der Entente abgelehnt hat, weil es von der Teilnahme an den Entschädigungsforderungen gegen Deutschland bekanntlich ausgeschlossen ist. Solche Haltung der Polen gegenüber der Entente soll uns recht sein. Der auf den Gefrierpunkt gesunkene Wert der polnischen Mark wird aller Voraussicht nach im Osten in nicht zu ferner Zeit wohl erst recht eine der Entente abwendige Haltung der Polen hervorrufen. Die Entente ist eben nicht in der Lage, die polnische Wirtschaft auf eine andere Grundlage zu stellen. Sollte aber trotz der glänzenden Volksabstimmung in Oberschlesien zu Gunsten Deutschlands der Versuch gemacht werden, auch nur einen Fuß breit Oberschlesiens an Polen auszuliefern, so muß hiergegen flammender Protest erhoben werden.

Hinsichtlich Rückerstattung der 26%igen Ausfuhrabgabe, welche in einigen Ententeländern von der deutschen Ausfuhr erhoben wird, unterliegt es nach den Äußerungen des Reichskanzlers jetzt wohl keinem Zweifel mehr, daß diese Abgabe den Ausfuhrhäusern seitens des Reiches in Papiermark erstattet wird. In Kürze soll nun mit der Auszahlung der in Frage kommenden Beträge auch begonnen werden. Handelt es sich doch um Summen, welche die betreffenden Betriebe nicht lange entbehren können. Um bald in den Besitz der Gelder zu gelangen, ist den Exporteuren zu empfehlen, die für die Rückerstattung vorgeschriebenen Formalitäten tunlichst vorzubereiten.

Als ein bedenkliches Zeichen für die nachteiligen Wirkungen der Sanktionen ist es anzusehen, daß auch die KRUPPSCHEN WERKE in Essen sich zur Einlegung von Feierschichten gezwungen sehen. Mit der Einlegung von je einer Feierschicht pro Woche soll etwa Mitte Juni begonnen werden. An dieser Stelle wird in der Regel zu allererst zur Streckung der Arbeitszeit geschritten. Der Volkswirtschaftliche Ausschuß des Reichstages hat übrigens beantragt, daß der Reichstag eine Entschließung faßt, wonach die in Betracht kommenden Ministerien ersucht werden, dem Ausschuß über die Lage unserer Ausfuhrindustrie ausführlich Bericht zu erstatten. An der Industrie ist es also jetzt, die ihr aus der Aufrechterhaltung der Sanktionen erwachsenen Schwierig-

keiten durch Unterlagen darzutun. Wir stimmen mit RATHENAU überein, daß die Kosten des Wiederaufbaues durch Steigerung unserer Ausfuhrleistungen mit in erster Linie bestritten werden müssen. Aber dann müssen auch alle Hindernisse tunlichst beseitigt werden, welche sich unserer Ausfuhr immer wieder in den Weg stellen.

Aus dem Wagenmangel ist im Deutschen Reich nun allmählich Wagenüberfluß geworden, ein bedenkliches Zeichen des langsameren Pulsschlages unserer Wirtschaft im allgemeinen. Der Güterumlauf hat ganz erheblich nachgelassen, so daß es an leeren Wagen schon seit langer Zeit in allen Revieren nicht mehr fehlt. Das Gegenteil wäre unserer Wirtschaft ohne Zweifel besser zustatten gekommen. In der ersten Juniwoche wurden im Ruhrrevier zur Beförderung von Brennstoffen durchschnittlich täglich 462 Wagen weniger angefordert als in der Vorwoche. Waren die Bahnhöfe im Ruhrrevier vor nicht langer Zeit durch beladene Wagen verstopft, so drohen solche Schwierigkeiten jetzt durch unbeladene Güterwagen. Zur Entlastung der Eisenbahnen hat die Besserung des Wasserstandes des Rheines und seiner Nebenflüsse etwas beigetragen, aber die erwartete Belebung des Verkehrs auf dem Wasserwege ist leider auch ausgeblieben. Die Anforderungen an die Lieferung von Brennstoffen haben seit einiger Zeit doch etwas nachgelassen. In dem Bericht der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke für das Geschäftsjahr 1920/21 wird darauf hingewiesen, daß wirklicher Mangel an Brennstoffen nur noch in hochwertigen Sorten bestehe, während minderwertige Brennstoffe in großen Mengen am Markte sind. Der Kohlenüberfluß in der ganzen Welt muß nach Ansicht der Vereinigung früher oder später auch auf Deutschland übergreifen, eine Gefahr, auf welche wir wiederholt schon vor langer Zeit an dieser Stelle hingewiesen haben.

Die Kapitalerhöhung des Phönix um 139 auf 275 Mill. M bedeutet bei den allgemein schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen eine kleine Sensation. Schon als Verhandlungen wegen Kapitalerhöhung schwebten, wurde die Verdoppelung von der Verwaltung in Abrede gestellt. Bezüglich der Harpener Bergbau-A.-G. gingen in den letzten Tagen gleichfalls Gerüchte von erheblicher Erhöhung des Betriebskapitals an der Börse um. Die Steigerung der Betriebsmittel durch Kapitalerhöhungen oder Aufnahme von Anleihen schwankte in den letzten Monaten ganz erheblich. Nach ungefähren Feststellungen betrug die Kapitalerhöhung seit Anfang d. J. am wenigsten im Monat März mit etwa 809 und am meisten mit etwa 2834 Mill. M im Monat April. Dieser bedeutende Unterschied erklärt sich wohl dadurch, daß im März mit Rücksicht auf die schwebenden Verhandlungen in London Kapitalerweiterungen zunächst zurückgestellt wurden, nachdem solche im Februar noch etwa 2390 Mill. M erreicht hatten.

Der Streik der Bergarbeiter in England, der die weltwirtschaftliche Lage in mancher Beziehung erst recht ungünstig beeinflusst hat, an manchen Stellen jedoch auch sehr gelegen gekommen ist, steht nach der Ansicht der Neutralen vor seiner Beendigung. Man will dies aus der Aufwärtsbewegung des Sterlingkurses schließen. Die Frachteinahmen der englischen Schifffahrt sind infolge des Streiks beträchtlich zurückgegangen. Der Kurs der Reichsmark hat sich im Laufe dieser Woche merklich verschlechtert. An der Börse hat sich die Kauflust für Dividendenpapiere kräftig gehoben, überwiegend lagen die Kurse erheblich höher als am Schluß der Vorwoche, woran in hervorragendem Maße auch chemische Werke beteiligt waren. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie:		8. 6.	1. 6.	8. 6.	1. 6.
Berliner Anilin	454	412	Gelsenkirchen	327	309 ^{1/2}
Badische Anilin	569	520	Harpener	528	457 ^{1/2}
Elberfelder Farben	488 ^{1/2}	439	Phönix	715	689 ^{1/2}
Farbwerke Höchst	460	424 ^{7/8}	Rheinische Braunkohlen	699	684
Weiler-ter Meer	301	386	Verschiedene Industrien:		
Griesheim-Elektron	451	405	Deutsche Erdöl	895	850
von Heyden	422	400	Dynamit Nobel	352	345
Th. Goldschmidt	676	651 ^{1/2}	Ver. Glanzstoff Elberf.	810	1195
Rütgerswerke	394	375	Zellstoff Waldhof	488 ^{3/4}	476 ^{1/2}
Chem. Ind. Gelsen-			Bremer Linoleum	595	550
kirchen	799	703	Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	635	—
Harkort Bergwerke und			Wicking Zement	401	404 ^{3/4}
chem. Fabriken	378 ^{1/2}	379	Rhein. Chamotte	859	—
Deutsche Kali	345	320	Stettiner Chamotte	565	581
Kali Aschersleben	332	308 ^{1/2}	Schifffahrt:		
Westeregeln	441 ^{3/4}	467	Deutsch-Austral.	393	393 ^{3/4}
Bergwerke:			Hamburg-Amerika-Linie	164 ^{1/8}	164 ^{1/2}
Arenberg	940	915	Hamburg-Südamerika	315 ^{1/8}	—
Consolidation	1000	1000	Hansa	253	275 ^{1/2}
Essener Steinkohlen	370	375	Nordd. Lloyd	146	144

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Der Chemikalienmarkt lag während der letzten Woche wiederum außerordentlich still, so daß Preisschwankungen von besonderer Bedeutung kaum zu verzeichnen sind. Die Verbraucher deckten nur den dringenden Bedarf, während auch das Ausland im allgemeinen nur kleinere Aufträge und dann zu mäßigen Preisen erteilte. Nachstehend einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Zeit vom 4. bis 10. Juni 1921.

Metalle und Metallsalze. Entsprechend dem Sinken der deutschen Mark zog der Preis für Gold auf 40000—41750 M an. Silber schwankte zwischen 1040—1100 M. In Platin beliefen die Notierungen sich auf etwa 140 M für 1 g. Silbernitrat stand entsprechend dem Silberpreise auf 680—715 M für Inlandsbedarf; Exportware war etwa 5% teurer in Preise. Für Kupfervitriol gingen die Offerten zurück auf 6 M für Inlandsbedarf (6,60 M Export). Eisenvitriol war zu 47 M für 100 kg für Inlandsbedarf und 65 M für Export erhältlich. In Chromalaun beliefen die Notierungen sich auf 3,75 M (4,75 Export). Arsenmehl weiß war zu 9,75 M (10,75 M) im Markte.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde 14/15%ig war zu 2,20 M erhältlich, während für Exportware 2,50 M gefordert wurde; 8%ige Ware war etwa 0,50 M teurer. Kalialaun-Krystallmehl war die bisher mit 1,80 M für Inlandsbedarf (2,20 M Export) angeboten; Lückenware war etwa 0,20 M teurer. Für Hirschhornsalz p. l. wurden 7,75 M für Inlandsbedarf verlangt, (Exportware 4,75 M). Salmiakgeist, 910, wasserhell, war zu 2,75 M ausschließlich Ballons angeboten, während für Exportware 3,75 M, einschließlich Ballons, gefordert wurde. Bromsalze waren wiederum etwas lebhafter gefragt; für Bromkali, kryst.,

wurden 16 M für Inlandsbedarf (17,50 M Export) erzielt; troublierte Ware war etwa 0,50 M billiger im Preise. Für Bromnatrium wurde 18 M für Inlandsbedarf (20 M Export) verlangt. Bromammon erzielte weiterhin 18 M für Inlandsbedarf (19,50 M Export). In Cyansalzen war die Nachfrage weiterhin sehr schwach. Für Cyankali wurde 30 M für Inlandsbedarf (32 M Export) verlangt, während die Notierungen für Cyannatrium sich auf 24 M (26 M) stellten. Glaubersalz, calc., war zu 1,25 M für Inlandsware (1,50 M Export) im Markte; für feinkryst. Ware war zu 40 M für 100 kg für Inlandsbedarf (55 M Export) angeboten; grobkryst. Ware war etwa 5 M für 100 Kilo teurer. In Schwefelnatrium beliefen die Offerten sich auf 2,50 M (2,75 M); konz. Ware notierte 4,50 M (4,75 M). Kaliumpermanganat ging zurück auf 23 M (27 M). Wasserstoffsuperoxyd, 30 Gew.-%, med., war weiterhin rege gefragt und konnte zu 20,50 M für Inland (32 M) abgesetzt werden.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure herrschte ein reges Geschäft, und es konnten 14,25 M (18 M) erzielt werden. Essigsäure 80%ig für Genußzwecke war zu 11,50 M für Inland im Markte, während Exportware zu 10,50 M angeboten wurde. In Essigessenz 100%ig für Inland beliefen die Notierungen sich auf 15 M, Formaldehyd 30%ig wurde mit 12 M (20 M Export) angeboten; 40%ige Ware notierte 17,50 M (26 M).

Pharmazeutische Produkte. Es wurden verlangt für Phenacetin 110 M für Inland (130 M Export), für Salicylsäure 31 M (33 M), für Salol 60 M (65 M), für Hexamethylentetramin 98 M (105 M), für Aspirinpulver 145 M (170 M) und Vanillin 800 M (850 M).

Allgemeines. Statistik. Verkehr.

Wassertransport. (Ende Mai.) Die allgemeinen Verhältnisse haben sich bezüglich des Wasserstandes sowohl als auch bezüglich des Ladungsangebotes noch weiter verschlechtert, so daß man fast von einem vollständigen Stillstand sprechen kann, insbesondere für die Oder und märkischen Wasserstraßen hinsichtlich der Kohlenverfrachtungen von Ober- und Niederschlesien. Soweit Nachrichten betreffend der Schiffsabgabe und der Entschädigung vorliegen, sollen die Verhandlungen nun in der ersten Juniwoche in Paris zum definitiven Abschluß gebracht werden. Auf den östlichen Strömen, wie Memel, Pregel und Weichsel, ist die Lage im allgemeinen unverändert, da das Ladungsangebot gering ist. Auf der Oder liegen die Verhältnisse wohl am traurigsten, da infolge der politischen Verhältnisse in Oberschlesien und des Streiks in Niederschlesien zurzeit keine Kohlen auf dem Wasserwege verladen werden. Auf den märkischen Wasserstraßen ist der Verkehr nur gering. Auch die Verhältnisse auf der Elbe sind für die Schifffahrt wenig günstig. Der Wasserstand ist weiter gefallen, und außer den üblichen Lebensmittel- und Getreidetransporten kommen andere Massengüter so gut wie gar nicht zur Verschiffung. Diese Transporte sind lange nicht genügend, um auch nur einen Teil der Schifffahrt dauernd zu beschäftigen. Die Tauchtiefe für die ab Hamburg gehenden Kähne ist ab 27. Mai wie folgt festgesetzt: Nach dem Elbe-Travel-Kanal und Havelort 1,25 m, Magdeburg und Saale 1,15 m, Sachsen 0,95 m und Böhmen 0,90 m. Ebenso ungünstig sind die Verhältnisse auf der Oberelbe, hier können die Kähne nur noch mit einem Tiefgang von etwa 1 m abgefertigt werden. Leerraum ist an allen Hafenplätzen genügend vorhanden. Auf der Weser fehlte das Ladungsangebot nach Weser und Kanalplätzen im Bergverkehr in letzter Zeit fast ganz, ebenso war die Nachfrage nach Kahnraum im Talverkehr sehr gering, da die meisten Verschiffungen nach dem Westen vorgenommen wurden. Auf den westdeutschen Kanälen sind Wasserstand und Schiffsfrachten unverändert. Besonders bemerkenswert dürfte sein, daß um Mitte des Monats die Kanalabgaben für Kali und Erz herabgesetzt worden sind. Der Verkehr in beiden Richtungen, sowohl zur See wie von der See, ist erheblich zurückgegangen. Die Erzeinfuhren in Emden haben stark nachgelassen, es wird jedoch erhofft, daß sie in Kürze wieder steigen. Ebenso gehen die Kohlenverladungen äußerst spärlich vor sich. Der Wasserstand des Rheins hat infolge der Niederschläge eine weitere Besserung erfahren, so daß bereits wieder Schiffe mit einem Tiefgang von über 2 m bis nach Mainz fahren können. Demzufolge können auch wieder die großen Schleppdampfer auf der Fahrt bis nach Mainz bzw. Mannheim beschäftigt werden. Leerer Kahnraum ebenso wie Dampfkraft ist allerwärts genügend vorhanden. Obwohl der Wasserstand auf dem Main ebenfalls eine Besserung erfahren hat, ist der Schiffsverkehr nach wie vor minimal, nur der Verkehr mit Flößen, welche nach dem Rhein gehen, hat eine Zunahme erfahren. Auch auf dem Donau-Main-Kanal herrscht hauptsächlich Floßverkehr, während von einem Schiffsverkehr wenig oder gar nicht zu reden ist. Infolge des besseren Wasserstandes, der einen Tiefgang bis zu 1,50 m zuläßt, hat sich auch der Verkehr auf der Donau bergwärts sowohl wie talwärts bedeutend gehoben.

Berg- und Hüttenprodukte.

In der Tschechoslowakei kostet ab 1. Juni Guß- und Roheisen 25 tsch. K., Walzeisen 375 tsch. K.

Die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft, die Witkowitz Werke und die Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft haben eine lose Interessengemeinschaft geschlossen. In Brünn soll ein gemeinsames Verkaufsbüro ins Leben gerufen werden, um den Export zu erleichtern.

Kupfer. Die Produktion von Rohkupfer betrug nach den »Statistischen Zusammenstellungen« der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft A.-G. in Frankfurt a. M.¹⁾ unter Zugrundelegung der Hüttenproduktion

¹⁾ Auch die Tabellen über Blei, Chem.-Ztg. 1921, S. 491, sind den »Statistischen Zusammenstellungen« dieser Firma entnommen.

aus in- und ausländischen Erzen und Zwischenprodukten (Matte, Präzipitat u. a.) in t in den einzelnen Ländern:

	1910	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Deutschland	37500	49500	46100	59000	79800	74000	73000*)
Großbritannien	71000	52200	51600	46600	50100	36900	32700
Frankreich	12900	11900	10100	1000	1300	1000	500
Italien	1800	2100	1800	1800	1900	1300	1500*)
Österreich-Ungarn	2300	4100	4100*)	6400*)	7500*)	4500*)	3500*)
Rußland	22600	34300	32200	25900	21000	13500	10000*)
Spanien	17400	23600	15300	22600	19300	20000	20100
Serbien	5100	6400					
Übrige europ. Länder	7700	16000	17200*)	15300*)	10600*)	19300*)	13000*)
Europa zusammen	178300	194700	178400	178600	191500	170500	154300
Vereinigte Staaten							
von Amerika	525000	600600	566200	680200	951200	932500	935500
Übriges Amerika	102800	110100	95500	111600	134600	19400	235500
Amerika zusammen	627800	710700	661700	791800	1085800	1121900	1171000
Asien (Japan)	50100	77200	70000	75000	100000	108000	92000
Australien	37900	41800	33800	32500	35000	38100	33800
Afrika	1000*)	7500*)	12000*)	14000*)	25000*)	29700*)	20200*)
Weltproduktion	895100	1031900	955900	1091900	1437300	1468200	1471300
Durchschnittspreis							
von Rohkupfer in	57.3.2		61.11.11 ^{1/8}		115.14.11		115.11.6 ^{3/20}
London in £		68.5.9		72.12.7 ^{1/8}		125.2.2 ^{1/2}	
Wert der Produktion							
in 1000 £	50400	69400	57700	78100	163700	180800	167400

Der Weltverbrauch von Rohkupfer belief sich in t in

	1910	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Deutschland	212500	259300	160000*)	80000*)	85000*)	80000*)	80000*)
Großbritannien	146000	140400	167000	219100	153000	171500	234500
Frankreich	85700	103600	83700	115800	151700	188400	148000
Österreich-Ungarn	33500	39200	33500	13400	15400	13300	5900
Rußland	28600	40200	45000	68300	86500	59100	10000
Italien	22600	30900	23800	52700	58700	74300	63700
Belgien*)	13000	15000	10000				
Holland	1000	1000	1500	1000	2500	3000	2000
Übrige europ. Länder	10400	13300*)	22400	30700	35800	36400	27600
Verbrauch i. Europa	553300	642900	546900	581000	588600	626000	571700
Vereinigte Staaten							
von Amerika	330200	322800	294300	497100	706300	600500	757200
Übriges Amerika	17600	22000	30800	34300	22500	52300	83600
Verbrauch i. Amerika	347800	344800	325100	531400	728800	652800	840800
Produktion Japans							
und Australiens	88000	119000	103000	107500	135000	146100	125800
Einfuhr aus Europa	500	1000	400	700	100	100	—
Einfuhr aus Amerika	—	100	—	—	—	—	—
Zusammen	88500	120100	103400	108200	135100	146200	125800
Ausfuhr nach Europa							
und Amerika	67800	69800	61100	98400	100000	83800	59300
Verbrauch in Asien,							
Australien u. Afrika	20700	50300	42300	9800	35100	62400	66500
Weltverbrauch	921800	1038000	914300	1122200	1352500	1341200	1479000

²⁾ Produktion von Ungarn auf 500 t jährlich geschätzt; Zahlen für Österreich nach amtlichen Quellen.

³⁾ Teilweise geschätzt.

⁴⁾ Produktion der Union Minière du Haut-Katanga.

⁵⁾ Ab 1915 ist der belgische Verbrauch in den deutschen einbezogen.

⁶⁾ Die mit * gekennzeichneten Zahlen beruhen auf Schätzungen.

Metalle. (Berlin, 10. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsevorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	9. Juni	10. Juni
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2056	2079
Raffinadekupfer, 99/99,3 %	1625	1625-1640
Originalhüttenweichblei	580-590	585-590
Originalhüttenroh-zink im freien Verkehr	710-720	710
Originalhüttenroh-zink ab Oberschlesischer Hütte	685	685
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	425	425
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2575	2575
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2675	2675
Bankzinn	4575-4600	4575
Straitzinn	4500	4475
Australzinn	4500	4475
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4300	4300
Reinnickel, 99/99 %	4075	4050
Antimon Regulus	675	675
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1080-1090	1080-1085

— (Hamburg, 10. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahlt		Brief	Geld	bezahlt
Silber (900 fein Preis				Weichblei, dopp. raff.	550	535	—
für 1000/1000)	1105	1095	1095	Zinn (Banka Straits)	4500	4400	—
für Juni	1100	1090	—	(deutsches,			
für Juli	1090	1080	—	mindestens 99%)	—	—	—
für August	1085	1070	—	Kupfer (greifbar,			
Zink (Lagerware) sofort	680	670	—	Kathoden)	1900	1850	—
für Juni	675	665	—	Raffinade	1630	1610	—
für Juli	675	665	—	Wirebars	2100	2050	—
für August	670	660	—	Elektrolytkupfer	—	—	—
umgeschmolzen	440	425	—	Quecksilber	7500	7100	—
Blei, Original-Hütten-				Antimon	675	600	—
Weichblei, dopp. raff.	590	570	—	Nickel	—	—	—
Original ab Hütte	595	575	—	Platin	138½—136	—	—

— (London, 10. Juni.)

Kupfer per Kasse	73 3/4	Aluminium für Inland	150
" 3 Monate	73 3/4	" " Ausfuhr	150
" Elektrolyt	77-79	Antimon Regulus	40
" Best Selected	73 1/4-75 1/4	Weißblech, loko	28
" Strong Sheets	116	Quecksilber	10 1/2
Zinn per Kasse	165 1/8	Nickel für Inland	190
" 3 Monate	167 1/8	" " Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	22 1/8	Wolframzinn	12 1/2
" höchster	22 5/8	Silber, loko	35 1/2
Zink, niedrigster	27	" auf Lieferung	35 1/4
" höchster	27 1/8	Gold	111

Schwespat. Die amerikanischen Preise für Schwespat sind so hoch, daß Deutschland Schwespat bis zu 10 Doll. die t billiger liefern kann. Mehrere große amerikanische Farbenfabriken haben mit deutschen Exporteuren Verträge auf laufende Lieferung größerer Schwespatmengen abgeschlossen. Die ersten Sendungen sind bereits in New York angekommen.

Chemikalien. Feinpräparate.

Arsenverbindungen. (Paris, 1. Juni.) Natriumarseniat 58,60 250 Fr. Arsen, weißes, Pulver, 265 Fr., rotes 99 % 850 Fr. Gelbes Schwefelarsen, Auri-pigment 800 Fr. Alles für 100 kg ab Paris.

Chemikalien. (Hamburg, 10. Juni.) Die Preise betrugen in der Zeit vom 2. bis 9. Juni für 100 kg in M:

Ätzkali	450	Kalium, gelbblassaures	2900
Ätznatron	460	" chromsaures	1600
Alaun, pulv.	220	" übermangansaures	2600
" kryst.	230	Kupfersulfat	64
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
" schwefels.	—	Menthol	70000
Ameisensäure	—	Naphthalin	500-540
Ammoniak, schwefels.	210	Natrium, benzoesaures	3500
Benzoessäure	3300	Natriumbicarbonat	130
Blanc fixe	125	Natriumsulfat	50
Bleizucker	1050	Natronlauge	50
Borax, pulv.	960	Natronsalpeter, raff.	700
" kryst.	900	Oxalsäure	1300
Borsäure, pulv.	1700	Phosphorsäure	—
" kryst.	1500	Pottasche, 96-98	500
" pulv. techn.	1700	" 84-86	450
" kryst.	1500	Salicylsäure	3300
Bromkali	1500	Salmiak, kryst.	520-525
Campher	98-100	" subl.	1200
Carbolsäure	620	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	28
Chlorkalk	96	Schlammkreide, gelblich	38
Chromalaun	380-400	Schwefelsäure, 60°	85
Citronensäure	7000-7200	Schweflige Säure	40
Coffein	60000-63000	Schwespat	65
Cremor tartari	2800	Soda, kryst.	95
Cyankali	3000	" calc.	130
Essigsäure	1000	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30 %	1080	Vanillin	835 10-84500
Glaubersalz, kryst.	62	Wasserglas	120
" calc.	170	Wasserstoffsuperoxyd	1920
Hirschhornsalz	930	Weinsteinsäure	3000-3400
Hydrochinon	980	Zinkchlorid	465
Jod	45000	Zinkoxyd	300
Jodkali	38500-38600	Zinksulfat	230
Kalilauge	50	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	750	Zinnoxid	4400

Chemikalien. (9. Juni.) Die Geschäftslage in Süddeutschland war auch in der letzten Woche durch Ruhe gekennzeichnet. Angebot begegnete man von allen Seiten, niemand hat aber Zutrauen zur Stetigkeit des Marktes, von dem man vielmehr erwartet, daß er sich weiter abschwächt. Borax hat sich mit etwa 9,50 M ziemlich gut im Preis gehalten. Borsäure in Pulver und Schuppen wurde zu etwa 19 M angeboten, soweit das Inland als Abnehmer in Betracht kam, während die Forderungen für Lieferungen ins Ausland etwa 20 M betrugen. Gewisse Festigkeit wiesen die Preise für Salmiak auf, der in kristallisierter Ware zu etwa 5,50 M käuflich war. Abschlüsse in calciniertem Glaubersalz erfolgten zu etwa 1,25 M. Ätznatron hatte niedrigere Angebote, die sich um etwa 4 M herum bewegten, aber keinen Anlaß zu größeren Eindeckungen gaben. Bromkali gab im Preise eine Kleinigkeit nach; man forderte für große Krystalle, D. A. B. 5, einschl. Verpackung frei Mannheim, netto Kasse, 17,25 M. Silbernitrat hielt sich auf seinem bisherigen Stand von 700 M. Für Kupfervitriol, 98 99 %, große Krystalle, in Fässern von etwa 200 kg, wurden einschl. Verpackung, Nettogewicht, für eine in einigen Tagen eintreffende Ware, ab Lager Mannheim, 7 M notiert. Die Preise für Sublimat schwächten sich weiter ab; sie lagen mit etwa 55-58,50 M um etwa 5 M niedriger als in der vorausgegangenen Woche. Was an Kaliumpermanganat aus dem Markte ging, bewertete man mit etwa 29 M. Blutlaugensalz, rot, kryst., war ohne Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 52 M angeboten. Für Cremortartari an den Markt gelegte Angebote lauteten auf etwa 24,50 M. Weinsteinsäure stellte sich zuletzt auf etwa 35,50 M.

— Die Firma Rudolf Leseritz, Chemikalien- und Drogengroßhandlung, in Berlin-Wilmersdorf, Nikolsburger Platz 6/7, hat ihrem Mitarbeiter A. Katzenstein Prokura erteilt.

— Die Firma K. Löbenstein in Sontra bei Cassel hat eine Abteilung für chemisch-technische Produkte in Sontra eingerichtet.

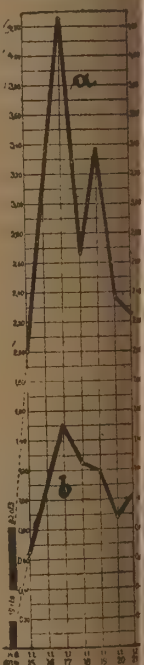
— Die Firma Victor Blagden and Co. hat ihr Büro in Middlesbrough vom Exchange Place 2 nach Bank Chambers, Wilson Street in Middlesbrough verlegt.

Schwefel. (1. Juni.) Der amtliche Preis der Mailänder Handelskammer beträgt für Schwefel, doppelt raffiniert (Monte Catini, Poggi Astengo) 125-230 L, Schwefel mit 3 % Kupfergehalt 140-142 L, Schwefelblüte 146-150 L, Schwefel in Tafeln 115-120 L, alles für 100 kg.

Farben. Farbstoffe. Teerprodukte.

Farben. »Duoprene« erzeugt die United Alkali Co. Ltd. in Liverpool sowohl in Pulver als hellen oder rötlichen Firnis und als fertige rote Ölfarbe.

Indigo. Die Preisentwicklung von Indigo-Bengal (a) sowie von künstlichem Indigo (b), synthetische 20%ige Paste, in den Vereinigten Staaten von Amerika in den Jahren 1914 bis 1921 (1. Januar) zeigt nebenstehendes Schaubild. Die Preise sind mittlere Preise in Dollars und Cents für 1 lb.



Teerprodukte. (New York, Anfang Mai.) Der Markt ist still, die Nachfrage ist wenig lebhaft, da die Käufer sich mit keinen großen Vorräten belasten wollen. Die Preise haben in der letzten Zeit nur geringe Veränderungen erfahren, haben indessen noch immer fallende Tendenz. Die inländischen Produzenten versprechen sich von dem binnen kurzem erwarteten Einfuhrverbot für Farben und sonstigen Schutzmaßnahmen gegen die ausländische Konkurrenz eine Besserung der Lage. Die nachstehenden Preise verstehen sich, soweit nichts besonderes bemerkt ist, für 100 Pfd. in größeren Mengen oder Originalverpackungen. Alpha-Naphthol, roh, 110-115, gereinigt 125-130 Doll. Anilinöl (zuzüglich Trommel) 20-26 Doll. Anilinsalz, 26-29 Doll. Anthracen, 80%ig, in Trommeln (100 Pfd.) 0,75-1 Doll. Benzaldehyd, U. S. P., 100 bis 150 Doll. Benzidin 90-100 Doll. Benzidinsulfat 75 bis 80 Doll. Benzoessäure, U. S. P., 65-70 Doll. Benzol, rein, wasserweiß, in Trommeln (100 Pfd.) 27-32 Doll. für 100 Gall. Benzol, 90%ig, in Trommeln (100 Pfd.) 25-28 Doll. für 100 Gall. Benzylchlorid, 95-97%ig, gereinigt, 28-30, technisches 25-27 Doll. Betanaphthol, sublimiert, 70-75, technisches 33-45 Doll. Betanaphthylamin, sublimiert, 200-225 Doll. Kresol, U. S. P., in Trommeln (100 Pfd.) 16-18 Doll. Kresolsäure, 97 bis 99%ige, strohfarben, in Trommeln 90-95, dunkel 85-90 Doll., 50%ige erste Qualität, in Trommeln, 55-60 Doll., alles für 100 Gall. Dichlorbenzol 6-9 Doll. Diäthylanilin 120-125 Doll. Dimethylanilin 48-55 Doll. Dinitrobenzol 32-35 Doll. Dinitronaphthalin 30-40 Doll. Dinitrochlorbenzol 20-30 Doll. Dinitrophenol 35-40 Doll. Dinitrotoluol 25-27 Doll. Diphenylamin 60-70 Doll. H-Säure 130-150 Doll. Metaphenylendiamin 120-150 Doll. Monochlorbenzol 12-14 Doll. Monoäthylanilin 175-185 Doll. Naphthalin, zerkleinert, im Faß (250 Pfd.) 8-8,50 Doll. Naphthalin, Flocke 8,50-9,50, in Kugeln 9,50-10,50 Doll. Nitrobenzol 12-15 Doll. Nitronaphthalin 30-35 Doll. Nitrotoluol 16-18 Doll. Orthoamidophenol 3 bis 340 Doll. Orthodichlorbenzol 15-20 Doll. Orthonitrophenol 75-80 Doll. Orthonitrotoluol 17-20 Doll. Orthotoluidin 20-25 Doll. Paramidophenol 160-175 Doll. Paradichlorbenzol 15-20 Doll. Paranitranilin 85-105 Doll. Paranitrotoluol 85-100 Doll. Paraphenylendiamin 195-200 Doll. Paratoluol 125-160 Doll. Phthalsäureanhydrid, 50-60 Doll. Phenol, U. S. P., in Trommeln (240 Pfd.) 11-13 Doll. Pyridin 200-350 Doll. für 100 Gall. Resorcin, technisches, 175-185, reines, 225-230 Doll. Salicylsäure, techn. im Faß (110 Pfd.), 22-23, U. S. P., 21-22 Doll. Salol 85-95 Doll. Solventnaphtha, wasserweiß, in Trommeln (100 Gall.), 25-28, roh, schwarz in Trommeln (100 Gall.) 14-16 Doll., beides für 100 Gall. Sufanilsäure, roh, 30-35 Doll. Toluidin 135-145 Doll. Toluol, in Zisternenwaggons 25-28, in Trommeln, 28-31 Doll., beides für 100 Gall. Xylidin, in Trommeln (100 Gall.), 40-45 Doll. Xylol, rein, in Trommeln, 42-45, in Zisternenwaggons, 42 Doll.; technisches, in Trommeln, 33-35, in Zisternenwaggons 30 Doll., alles für 100 Gall.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Nr. 72, S. 577—584.

Cöthen, den 16. Juni 1921.

45. Jahrgang.

pyrophoren Legierungen des Cers. Von Hütteningenieur Bruno Simmersbach . . . 577—579
Elektronmetall. Von Ingenieur Prof. E. Weinwurm . . . 579—580
Teersorten. Von Dr. Max Pöpel . . . 580—581
Asche des Durchschmelzens eines Kessels bei der Darstellung von Nitrit aus Nitrat durch geschmolzenes Blei. Von Prof. Dr. A. Lottermoser . . . 581

Mitteilungen aus der Praxis: Neuer Gasuntersuchungsapparat nach Aschof. — Neuer Abfüll- und Meßapparat . . . 582
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 582—583
Vom Tage . . . 583
Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Ätherische Ole. Riechstoffe. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gärungsgewerbe . . . 584

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße, 49.

Die pyrophoren Legierungen des Cers.

Von Hütteningenieur B. Simmersbach, Wiesbaden.

Vorkommen. Das Muttergestein der seltenen Erdminerale ist das Urgestein oder zum mindesten altes Eruptivgestein, vornehmlich Granit. Die nordischen Granite besonders enthalten seltene Erdminerale in relativ großer Menge. Spuren von den seltenen Erden finden sich aber auch in vielen anderen Mineralien, als welche in der Literatur angeführt werden: Marmor, Apatit, Pyromorphit, Selenit, Flußspat. Auch die Pflanzenasche und die Knochen sollen geringe Mengen dieser seltenen Erden enthalten, was für deren weitverbreitung spricht, die übrigens in ihren vollen Umfange wohl am ehesten für das Scandium nachgewiesen ist.

Die hauptsächlichsten Fundorte für die wichtigsten seltenen Erdminerale sind Skandinavien, Nordamerika und Brasilien. Sehen wir von den anderen seltenen Erden hier ab, so sind als Ceritminerale und deren Fundorte folgende bekannt geworden: Cerit, ein wasserhaltiges Salz der Ceriterden mit Eisen-, Calcium- und Ytterverbindungen, findet man auf der Bastnäsgrube bei Ryddarhyttan in Schweden als Hauptbestandteil oder, in seltenen Fällen, auch krystallisiert. Orthit, ein Ceriterden-Aluminiumsilicat mit Ytter-, Thorerde-, Eisen- und Calciumverbindungen. Auch hierfür sind skandinavische Fundorte bekannt, nämlich: Arendal, Hitteroe und die Gegend bei Stockholm; ferner Grönland, der Ural, Pennsylvanien, die Staaten New York, North Carolina und Virginien. In Deutschland hat man Orthit am Rastbach bei See gefunden, ferner in Baden, Thüringen, Schlesien, in Sachsen bei Dresden im Plauenschen Grund. Der Orthit tritt ebenfalls meist in zerbrochenen Aggregaten auf und nur sehr selten krystallisiert. Als Hauptbestandteil findet sich Orthit-Allanit in Graniten, Gneis und Diorit. Cerit kommt in allen Mineralien, die Ceriterden enthalten, als Hauptbestandteil derselben vor. Zur Gewinnung reiner Cerpräparate nutzt indessen die chemische Technik heute ausschließlich den Monazit, und zwar die Rückstände, aus denen das Thorium extrahiert worden ist. Von den anderen, weniger seltenen, und darum auch häufigeren Mineralien kommen die oben angeführten: Cerit und Orthit in Betracht. Im Cerit, der im wesentlichen also ein wasserhaltiges Salz der Ceriterden ist, kommen diese zu 60—70% vor, während im Orthit der Gehalt an seltenen Erden nur etwa 16—25% beträgt. Hauptbestandteile sind bei Orthit Yttererden bis zu 8%, ferner auch Thorerde sowie allgemein Eisen und Calcium. — Das wichtigste Mineral ist jedoch für die technische Gewinnung von Ceriterden der Monazit geworden, ein über die ganze Erde weit verbreitetes Mineral, das ebenfalls nur im Urgestein und in alten Eruptivgesteinen auftritt. Von besonderer Bedeutung hat der Monazit als Rohmaterial für die Glühlampenindustrie gewonnen. Man gewinnt ihn vorwiegend aus Sandablagerungen, also geologisch gesprochen, aus Seifen, die sich im Sande der Flüsse und längs der Seeküste vorzugsweise in Brasilien sowie in Nord- und Südcarolina finden. Der Monazit ist ein Phosphat der Ceriterden, also $\text{Ce}_2\text{Di.La}_2\text{PO}_4$. Sein Gehalt an Ceriterden liegt zwischen 50 und 70%, daneben sind stets einige Prozent Thorerden und als selten fehlender Bestandteil Thorium in wechselnden Mengen bis zu 18% ThO_2 enthalten, welches letzteres mineralogisch vielfach nur eine Verunreinigung des Monazits mit Thorit darstellt. Schließlich sind von den Hauptmineralien, die uns bis heute als Ceriterden bekannt geworden sind, noch der Äschynit zu nennen, den man z. B. in dem

berühmten Erzgebiet von Miask im Südrural sowie bei Hitteroe in Norwegen findet. Der Äschynit ist ein Niobat-Titanat der Ceriterden (von denen er gewöhnlich 20% enthält) und des Thoriums mit gleich hohem Prozentsatz. Als Nebenbestandteil hat man auch hier Yttererden, bis zu 5% festgestellt. — Von seltenen Erdmetallen sind sowohl dreiwertige wie auch vierwertige Verbindungen bekannt geworden; sie stehen daher chemisch einmal zwischen Aluminium und den Erdalkalimetallen, während sie sich andererseits durch die Fähigkeit einzelner von ihnen, Oxyde der Form MeO_2 bilden zu können, den vierwertigen Elementen Zirkon und Thor nähern.

Verwendung. Die reinen seltenen Erdmetalle erhält man durch Elektrolyse der geschmolzenen Salze; auf diese Weise sind dargestellt worden La, Ce, Pr, Nd, Sm, Metalle, welche meist einen weißen, oft etwas gelbstichigen Metallglanz besitzen. Die Dichten und Schmelzpunkte der zuerst genannten vier seltenen Erdmetalle sind:

La	Ce	Pr	Nd	Die seltenen Erdmetalle lassen sich im allgemeinen sogar ohne besondere große Schwierigkeiten mit Ca, Mg, Al, Zn, Fe u. a. legieren. Die zehn Prozent Mg und Fe enthaltenden Legierungen besitzen »pyrophore« Eigenschaften, d. h. sie geben beim Anschlagen mit dem Stahl kräftige Funken und können deshalb zu Zündvorrichtungen verwendet werden. Ferner dienen die seltenen Erdverbindungen als Metallbeizen in der Färberei, zum Färben und Entfärben von Glasflüssen, zu Porzellanfarben. Zu Zündvorrichtungen bedient man sich zumeist des pyrophoren Mischmetalls, das noch näher erklärt werden wird. Die pyrophoren Legierungen sind vorwiegend Cer- und Lanthan-Eisenlegierungen, von denen durch Reibung kleine Teilchen abgeschleudert werden und sich dann an der Luft entzünden. Dieselben wurden von AUER VON WELSBACH bei der elektrolytischen Darstellung von Edelerdmetallen mit Eisenkathoden entdeckt. Das Maximum der Pyrophorität wird bei einem Eisengehalt von etwa 30% erreicht. Das Eisen kann zum Teil oder selbst ganz durch Ni, Co, Mg, Zn ersetzt werden. Während die reinen Erdmetalle sich an der Luft leicht oxydieren und auch allgemein ziemlich weich sind, zählen die pyrophoren Legierungen zu den luftbeständigen und harten Körpern. Hauptsächlich finden die pyrophoren Legierungen Verwendung zur Herstellung von Zündkörpern verschiedener Art, vom Leuchtgaszünder bis zum Reibfeuerzeug.
Dichte: 6,1545	7,0424	6,4754	6,9563	
Schmp.: 810°	623°	940°	840°	

Geschichtlicher Abriß. Das Ferro-Cerium, wie man die pyrophore Legierung benennt, ist 1903 von Dr. AUER VON WELSBACH, dessen Name in der Beleuchtungsindustrie durch die Glühlampen weltbekannt geworden ist, in Treibach in Österreich erfunden worden. Mit dem Ferro Cerium konkurrierten alsbald zwei neue Legierungen, das Zink-Cerium und das Magnesio-Cerium; ersteres wurde in Bitterfeld, letzteres von den KUNHEIM-Werken in Niederschöneweide bei Berlin hergestellt. Von den drei genannten Verbindungen hat das Ferro-Cerium die größte Bedeutung; es besteht, wie schon der Name sagt, aus Eisen und Cerium. Das Cerium findet sich in dem Cerinstein, einem kieselsauren Mineral, enthaltend Cerium, Lanthan und Didym, in Schweden und Madagaskar, sowie besonders in dem Monazit in Brasilien, einem Thorium-Ceriumphosphat. Bisher hatte zunächst nur das im Monazit enthaltene Thorium in der Glühlampen-Herstellung praktische Verwendung gefunden. Aus den Rückständen bei der Thoriumbereitung wird heute Cerium ebenfalls gewonnen. Der Monazit findet sich in Brasilien im Sandgeröll verschiedener Flüsse, das jedoch roh kaum 1% Thoriumoxyd

enthält. Durch ein chemisches Verfahren werden die einzelnen Salze frei. Das Thoriumsalz wird durch eine Reihe von Vorgängen in Thorium verwandelt. Das chloresaurer Ceriumsalz ist mit kleinen Mengen Lanthan und Didym verbunden; mittels Elektrolyse wird es in seine beiden Grundstoffe, Chlor und Cerium, zerlegt. Das Cerium wird dann mit Eisen im Verhältnis 70:30 in Schmelztiegeln bei 1100° C bis zur Schmelzung erhitzt und darauf das Metallbad in Formen gegossen, die aus einigen hundert kleinen, oben offenen Röhrchen von 2,8 mm Durchmesser und 30 mm Länge zusammengesetzt sind. Die Abkühlung erfolgt einfach an der Luft. Die Ferro-Ceriumstäbchen werden darauf in kleine Stücke von 5—7 mm Länge zerschnitten und kommen so in den Handel. 1 kg Ferro-Cerium enthält ungefähr 5500 Stücke von 5 mm Länge, und da jedes dieser Stückchen wenigstens 900 mal Funken geben kann, so hat man berechnet, daß 1 kg Ferro-Cerium mindestens 5 Millionen Stück der gewöhnlichen Zündhölzchen zu ersetzen vermag.

Im Anschluß an diesen kurzen historischen Abriss mögen noch einige Einzelheiten aus einem interessanten Bericht des französischen Ingenieurs TRILLAT Platz finden. Dieser bringt im Januarheft 1919 des Bulletin de la Société de l'Encouragement pour l'Industrie nationale (Paris) einige Angaben über die Entwicklung der Ferro-Cerium-Industrie in Frankreich: Vor Beginn des Krieges wurde Ferro-Cerium nach Frankreich nur aus Deutschland oder Österreich geliefert, und nach Kriegsbeginn suchte man es sich mit allen Mitteln auf dem Wege über die Schweiz zu beschaffen. Da die Lage aber immer unhaltbarer, die Versorgung mit Cereisenzündsteinen immer schwieriger wurde, versuchte man in Frankreich, eine eigene Cereisenindustrie ins Leben zu rufen. Während der ersten beiden Kriegsjahre haben die Chemiker Frankreichs, wie TRILLAT schreibt, in der Ferro-Ceriumbereitung wenig Erfolg gehabt. Im Jahre 1915 hat dann VISSEUX in Courcelles Versuche unternommen, und im September des gleichen Jahres errichtete er bereits eine Ceriumfabrik, die seit 1916 regelmäßige Lieferungen ausführen konnte. Seitdem hat die Ceriumfabrikation in Frankreich einen großen Aufschwung genommen, da ihr mit allen Mitteln über die Kinderkrankheiten hinweggeholfen wurde. Auf Anregung von VISSEUX sind dann fünf Ceriumfabriken errichtet worden, und zwar in Courcelles, Passy, Serquigny und Lyon; eine sechste sollte noch in La Bridoire, Savoyen, gebaut werden. Nach dem Referat in »Edel-Erden und -Erze«, 1919, werden in Frankreich jetzt jährlich 24000 kg Cerium hergestellt, die nicht nur den ganzen französischen Markt versorgen, sondern auch eine Ausfuhr nach anderen Ländern hin gestatten; vorausgesetzt muß dabei allerdings werden, daß Preis und Qualität des französischen Fabrikats einem Auslandswettbewerb gewachsen sind. Das Treibacher AUERSche Fabrikat und das von KUNHEIM & Co. in Berlin sind Erzeugnisse, die auf reiflicher wissenschaftlicher und praktischer Erfahrung beruhen, keine überstürzten Produkte der Kriegsnot. Bei der Herstellung von Ferro-Cerium soll (nach TRILLAT) VISSEUX noch zwei andere Legierungen gefunden haben, die großes Interesse verdienen: Thoriumnitrat zur Herstellung von Selbstzündlampen und Ceriumstahl, womit nach den Auskünften des Direktors der Fabrik in Passy Versuche in mehreren großen Metallwerken, bei SCHNEIDER & CREUZOT, ACIÉRIES DE LA MARINE, Firminy, (Sault-du-Farn), USINES GIROD, (Udine, Savoyen), u. a. unternommen werden. Womit sich diese Versuche befassen, und wie sie ausgefallen sind, darüber ist nichts Näheres bekannt geworden. Jedenfalls läßt dieses Beispiel aus der französischen Kriegsindustrie erkennen, daß es, ohne genaueste Kenntnis des Fabrikationsganges selbst bis in seine Einzelheiten hinein, gar nicht so leicht ist, Ferro-Ceriumlegierungen in brauchbarer pyrophorer Zündmasse herzustellen.

Das Rohmaterial. Der Monazit ist das einzige Mineral, aus dem die zur Herstellung von Glühstrümpfen und Cerverbindungen nötigen Stoffe im Großen gewonnen werden können. Über die Produktion von Monazit lassen sich einwandfreie Angaben nicht machen, sie wird auf jährlich 700—1200 Tonnen geschätzt. Das Hauptproduktionsland ist jetzt Brasilien, welches etwa 95% liefert; dann folgen die beiden Carolina, die ungefähr 5% der Gesamtproduktion liefern. Der Preis richtet sich nach dem Thoriumgehalte; man zahlte früher etwa 600 M für minderwertige Ware, 1200—1300 M für die Tonne hochprozentiger Ware mit über 6% Thorerde. Die heutigen Preise sind mir nicht bekannt. Einen mehr als 10% betragenden Thorerdegehalt weist nur ausgesucht reiner Monazit auf. Hier mögen noch einige Worte über die Konstitution des Monazits Platz finden. Nach seiner chemischen Zusammensetzung ist Monazit ein Phosphat, in welchem die Phosphorsäure an seltene Erden gebunden ist, und dessen Zusammensetzung durch die Formel $(\text{Ce, La, Di}) \text{PO}_4$ ausgedrückt werden kann. Außer den Ceriterden, Cer, Lanthan und Didym, enthält er noch Yttererde und Thorerde, deren Gehalt (ThO_2) meist weniger als 10% beträgt. Ferner ist in dem Monazit auch Helium nachgewiesen worden. Prof. R. BRAUNS führt in seinem großen Mineralogiebuch folgende Analysen von Monazit verschiedener Herkunft an:

		Rade bei Moss.	Brasilien		N. Carolina
			Goyaz.	Minas Geraes.	
Ceriterden	%	56,86	64,1	51,0	40,86
Yttererde	%	2,76	5,1	2,2	13,98
Thorerde	%	9,03	7,6	2,4	1,43

Meist kommt der Monazit in den schon oben angeführten Ugesteinen und alten Eruptivgesteinen in ganz geringen Mengen vor, ja, er ist in vielen Fällen nur durch das Mikroskop auffindbar. Für den Handel in Betracht kommenden Monazitablagerungen diejenigen, welche sich im Schwemmsand der Flüsse und deren Ugrund und in den Sandablagerungen längs der Seeküste finden. Der Prozentgehalt an Monazit in dem ursprünglichen Sand ist sehr wechselnd, zwischen Spuren bis zu 1—2%. Aus diesem Sand werden durch ein einfaches Verfahren die leichten Teile abgeschlämmt, während mit dem Monazit die anderen schweren Mineralien, Zirkon, Rutil, Brookit, Titaneisen, Granat usw., zurückbleiben. Der für den Handel präparierte Monazit ist deshalb nach dem Waschen noch lange kein reiner Monazit; ein Sand, der 65—75% Monazit enthält, wird als eine recht gute Qualität betrachtet.

Fabrikation der pyrophoren Legierungen. Im allgemeinen läßt sich zunächst sagen, daß die jetzt weit und breit bekannten funken-sprühenden Legierungen in großer Menge hergestellt werden, abgesehen davon, daß heute der weitaus größte Teil der bisher darauf genommene Patente gelöscht oder, nach Ablauf der Schutzfrist, erloschen ist, es bleiben doch die weiteren Fabrikationsmethoden umsomehr von den einzelnen Werken mit dem Schleier des Geheimnisses umgeben, je größer neuerdings die Konkurrenz geworden ist. Es handelt sich bei der Herstellung der Cereisenlegierungen meistens um Kompositionen, die 20—30% Fe enthalten; insofern wäre die Fabrikation also ziemlich einfach und auch leicht durchzuführen. Die Schwierigkeit liegt aber in erster Linie darin, das als Ausgangsmaterial einer Fabrikation notwendige Ceritmischmetall zu erhalten; denn über dieses Zwischenprodukt verfügen in fabrikmäßigen Mengen nur wenige große Werke bzw. eine Anzahl von Firmen, die hierin eine Art Verkaufsmonopol oder wenigstens einen Verkaufsring bilden. Wer also dieses Ceritmischmetall nicht käuflich erwerben kann, muß sich an die cerithaltigen Urmaterialien halten und aus ihnen das Produkt selbst herstellen, was eine recht komplizierte Fabrikationsmethode erfordert. Das Zwischenprodukt, das Ceritmischmetall, enthält bereits 45—50% Cer, um es mit dem gewünschten Prozentsatz Eisen zusammenzuschmelzen, ist es nur notwendig, die gewogenen Mengen in Graphittiegeln oder Schamottetiegeln auf 1100—1200° C zu erhitzen. Man nimmt die Schmelzung zumeist in Koks- oder Gasgebläseöfen vor, doch finden auch elektrische Schmelzöfen in der Bauart, wie sie die Aluminiumindustrie benutzt, Anwendung. Zunächst schmilzt man in den Schmelztiegeln irgendein Flußmittel, Kochsalz allein oder ein Gemisch von Kochsalz mit Chlorkalium, wodurch man eine später als Schlackendecke wirkende Schmelze erzielt. Nach dem weiteren Gang des Fabrikationsprozesses trägt man dann Eisenpulver ein und setzt es nach dessen Niederschmelzen allmählich, stückweise das Ceritmischmetall zu. Das gesamte Schmelzgut wird dann vorteilhaft zusammen in Kokillenformen gegossen, wobei man darauf zu achten hat, daß der Guß selbst bei möglichst hoher Gußtemperatur erfolgt. Ein derartiges Gießen hat den Vorteil, daß die mitauslaufende Schlacke recht dünn flüssig bleibt; sie schwimmt wegen ihres geringeren spezifischen Gewichtes oben auf den Stabformen und schützt so das entstandene Cerieisen vor Verbrennen an der Luft. Die Temperatur muß beim Gießen jedoch innerhalb ziemlich enger Grenzen gehalten werden, d. h. das Metallbad darf auch nicht überhitzt sein, weil sonst leicht ein Abbrand entsteht. — Damit wäre das Prinzip der Fabrikation von Cereisenzündstiften schon kurz geschildert; die technische Durchführung des Prozesses erfordert jedoch eine eingehende Sachkenntnis und ist weit weniger leicht. Es ist unter allen Umständen vorteilhafter, sich das Ceritmischmetall als Ausgangsmaterial zu bedienen, da sonst die Extraktion aus dem Urmaterial viel zu komplizierte Betriebsaufwendung erfordert. Da der Gehalt des Monazits an Cererden mindestens zehnmal so groß ist wie derjenige an Thorerde, so ist es klar, daß eine fabrikmäßige Herstellung der Ceritmetalle die Abfälle der Thoriumnitratindustrie eine ausreichende Quelle bilden, besonders wenn man berücksichtigt, daß sich, mangels eines genügenden Absatzes, in den Thoriumfabriken ganze Berge dieser Abfälle anhäufen. Für die Thoriumnitratindustrie war es daher gewiß sehr erfreulich, daß ihr durch die Entstehung einer Ceritmetallindustrie ein neues Absatzgebiet erschlossen worden ist. Diese neue Industrie nahm schon vor 1914 jährlich etwa 200000 kg Ceritoxide auf, so daß von den damals sich ergebenden Abfallprodukten der Thoriumnitratfabriken wenigstens $\frac{1}{4}$ schon Verwendung fand. Heute liegen die Verhältnisse natürlich nicht mehr so günstig für die Cereisenlegierungsherstellung wie vor 1914.

Die Abfallprodukte, welche für die Ceritmetallindustrie in Betracht kommen, werden meist in sehr verschiedener Form und in recht

edem Reinheitsgrade auf den Markt gebracht. Es hängt dies von den Umständen ab, unter denen die betreffende Cerfabrik arbeitet. Die Thoriumfabriken richten selbstverständlich ihr Hauptmerk und ihr Hauptfabrikationsziel auf eine möglichst vollständige Erzielung des Thoriums aus dem Monazitsand. Dieser Fabrikationsvorgang ist nach seinem Verfahren recht umständlich und zerfällt in mehrere einzelne Arbeitsabschnitte, bei denen von dem sich allmählich anreichern Thorium immer wieder Ceriterden abgeschieden werden, die jedoch einmal auch in anderer Form ausfallen. Daher die große Verschiedenheit der Art des Materials. Auch das im elektrischen Ofen bei der Schmelzelektrolyse sich ergebende Ceritmetall ist je nach dem angewendeten Rohmaterial, nach Schmelztemperatur, Stromstärke und Ofenbau wechselnd in seiner Zusammensetzung.

Das Ceritmetall muß, nach H. KELLERMANN, Die Ceritmetalle und pyrophoren Legierungen (1912), um es lagerfähig zu machen, der Entleerung des elektrischen Ofens umgeschmolzen werden, von der überschüssigen erstarrten Schmelze befreiten Blöcken oder Platten haften nämlich immer noch mancherlei Verunreinigungen an, besonders von unzersetztem Cerchlorid. Auch sind die Platten oft noch mit letzterem stark durchsetzt. Wenn nun Blöckchen oder Platten in diesem Zustande längere Zeit an der Luft liegen, so zieht Cerchlorid wegen seiner Hygroskopizität schnell und energisch Wasser an; dann zerfließt es und greift nun das Mischmetall stark an. So würde dann mit der Zeit schließlich der ganze Block zerfallen. Um diesen Zersetzungs Vorgang zu verhindern, wird das erstarrte Ceritmetall gewöhnlich in einem großen Graphittiegel noch einmal umgeschmolzen, zu welchem Zwecke die Tiegel wiederum in einen Gas- oder Gasgebläseofen eingesetzt werden. Natrium- oder Kaliumcyanid wird auch hier wieder als Schutzdecke und späterer Schlackenbildner vorher in dem Tiegel eingeschmolzen, und in diese Schlackendecke dann die vorher angewärmten Stücke des rohen zerkleinerten Ceritmetalls eingetragen. Die überstehende Schlackendecke nimmt die vorliegenden Unreinigkeiten in sich auf; man gießt dann das Metall in Platten, die an einzelnen Stellen etwas eingekerbt sind, damit die erhaltenen Mischmetallblöckchen bequem zerkleinert werden können. Das Ceritmetall ist ein zähes, dabei ziemlich weiches Metall stahlgrauer Farbe; es ist polierbar, läßt sich zu Draht ausziehen und zu Platten walzen oder walzen. Bei seinem Gehalt von 45—50% Cer ist es in chemischer Beziehung dem Cer selbst sehr ähnlich. Sein Entzündungspunkt liegt bei etwa 150° C und sein Schmelzpunkt wohl bei 650° C. Die einzige Verwendung hat dieses Ceritmetall bisher zur Herstellung der pyrophoren Legierungen gefunden; andere Erwartungen dieses Produkt haben sich nicht erfüllt.

Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis beruht die Pyrophorität der Ceritmetalle nicht etwa auf eigener Selbstentzündlichkeit, sondern auf der Fähigkeit, beim Feilen, Ritzen oder Schaben mit einem harten, scharfen Gegenstand Funken zu geben. Als einzige Ursache der Pyrophorität der Cerlegierungen wird heute die niedrige Entzündungstemperatur der Ceritmetalle betrachtet. Man weiß auch, daß die reinen Metalle diese funkensprühende Eigenschaft nicht besitzen, sondern nur ihre Legierungen, was wiederum eben darin seine Erklärung findet, daß diese Legierungen infolge ihrer Härte und Sprödigkeit beim Ritzen mit scharfen Gegenständen feinere Partikelchen abspringen, zu deren Entzündung an der Luft weniger Reibungswärme erforderlich ist, als zur Entzündung der gröberen Späne notwendig wäre, wenn man von dem weichen reinen Cer oder von dem Ceritmetall aus dem Funkenreißer abreißt. Als prinzipielle Anforderungen an die Brauchbarkeit von pyrophoren Legierungen werden heute folgende gestellt, die KELLERMANN mitteilt: Zunächst ein gewisser Grad an Härte und Sprödigkeit, damit sich die Legierung nicht allzu rasch abnutzt. Dann eine genügende Empfindlichkeit, damit die Kraftaufwendung zum Funkenreißen keine zu große sein muß; es darf also ein bestimmter Grad von Härte nicht überschritten werden. Drittens muß das Material derart sein, daß die Möglichkeit einer mechanischen Bearbeitung gegeben bleibt. Viertens soll die Legierung eine genügende Beständigkeit an der Luft zeigen, darf sich also nicht leicht oxydieren. Ersieht schon aus diesen kurz präzisierten Anforderungen, daß es nicht leicht ist, eine einwandfreie, praktisch brauchbare pyrophore Legierung herzustellen, und daß immer schon ein recht erhebliches Fachkenntnis dazu gehört, um einen solchen Betrieb regeln zu können. Es gibt auch tatsächlich nur wenige Legierungen, die diesen Anforderungen genügen. Darum haben sich denn auch einzelne pyrophore Legierungen in der Praxis bewährt, obwohl bei der Möglichkeit der mannigfaltigsten Kombinationen der Ceritmetalle reiche Abwechslung geboten werden könnte.

Die Grundlage der Cereisenzündindustrie (Pyrophormetallindustrie) bildet das DRP. 154807 aus dem Jahre 1903 von Dr. AUER VON WELSBACH, in dem das Pyrophor aus einem oder mehreren Metallen der Edelerden mit einem Zusatz von Schwermetall besteht. Als solche nahm AUER:

Eisen, Kobalt, Nickel, einzeln oder zusammen. Heute werden hauptsächlich Ceritmetalllegierungen mit etwa 30% Schwermetallzusatz, meist Eisen, hergestellt. Die Ausnutzung seines Patents übertrug AUER VON WELSBACH der PYROPHOR-METALLGESELLSCHAFT A.-G. zu Köln-Braunsfeld. Später brachte dann die Firma KUNHEIM & CO. in Berlin eine mit Wasserstoff nachbehandelte Cermagnesiumlegierung auf den Markt. Es entstand ob dieser Konkurrenz natürlich der unvermeidliche, aber deshalb doch nicht weniger unerquickliche Patentstreit, zumal auch noch weitere pyrophore Legierungen von anderen Firmen hergestellt wurden. Das Legieren des Mischmetalls mit Eisen, welches letztere heute in fast allen Fabrikaten enthalten ist, erfolgt wie auch beim Umschmelzen des Ceritmetalls unter einer schützenden Salzdecke in Schamotte- oder Graphittiegeln bei Anwendung von Windfeuer mit Koks oder auch in elektrischen Widerstandsöfen. Manche Legierungen enthalten außer dem Eisen auch noch weitere Zusätze, in geringen Mengen Zink oder Magnesium. Man gießt das Metallbad in Eisenformen entweder in größere Blöcke, die dann zersägt werden müssen, oder schon gleich in lange, entsprechend dünne Stangen, die dann nur noch auf 5—6 mm lange Stücke zerschnitten werden. Beim Gießen in diese Stangenform ist sehr genau auf die Einhaltung der richtigen Gießtemperatur zu achten, sonst erhält man »Bruch«. Die Herstellung der Legierung ist sowieso schon mit größeren Metallverlusten unvermeidlicher Art verknüpft, so daß man aus 1 kg Mischmetall und 30% Eisenzusatz dennoch kaum mehr als 1 kg marktfähiger Ware erhält. Es muß somit sicher auf 30—40% Materialverlust gerechnet werden infolge von Oxydation an den Tiegelwandungen, durch Auflösung von Metall in der Schlacke, durch Verdampfen beim Schmelzprozeß, durch Oxydation an der Luft während des Gießens selbst. Wird die Legierung aus den Tiegeln in Blöcke oder Platten gegossen, die nachher mit der Säge zerkleinert werden müssen, so treten natürlich auch hierbei noch weitere Materialverluste auf. Zur Vermeidung des Funkensprühens beim Zerschneiden mittels der Säge läßt man Petroleum oder Öl auf die Stücke laufen. Während im Jahre 1911 für pyrophore Legierungen erst etwa 10000 kg gebraucht wurden, schätzte H. KELLERMANN den Weltverbrauch schon 1916 auf etwa das dreifache. Der Verbrauch ist besonders durch die geradezu enorme Verbreitung der Taschenreißfeuerzeuge hervorgerufen, aber auch der starke Preissturz für pyrophore Legierungen trug mit dazu bei. Gebraucht werden pyrophore Legierungen als Zündmittel in Taschen-, Wand- und Tischfeuerzeugen, ferner in Gas- und Acetylenlampen, dann auch in Grubenlampen als neue Sicherheitszündvorrichtung.

Das Elektronmetall.

Von Ingenieur Prof. E. Weinwurm.

Die CHEMISCHE FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON, Frankfurt a. M., bringt seit einiger Zeit unter dem Namen »Elektronmetall« Legierungen in den Handel, welche vorwiegend aus Magnesium, über 80% Gewichtsteile, mit mehr oder weniger geringen Zusätzen anderer Metalle, z. B. Zink, bestehen. Äußerlich ist das Elektronmetall dem Aluminium ähnlich, jedoch mehr von silberweißer Farbe. Bei längerem Liegen an der Luft überzieht es sich, wie das Zink, mit einer dünnen Oxydschicht und wird grau. Der Schmelzpunkt der einzelnen Legierungen liegt zwischen 630 und 650° C, während das durchschnittliche spezifische Gewicht 1,8 gegenüber 2,7 des Reinaluminiums beträgt. Aluminium ist also um 50% schwerer als Elektronmetall. Im Gegensatz zu ersterem ist letzteres unempfindlich gegen alkalische Flüssigkeiten. Von allen Säuren, auch von sehr schwachen organischen, wird es angegriffen. Beständig ist es nur gegen reine, nicht zu starke Flußsäure. Elektronmetall reagiert auch mit Salzen, insbesondere wirken die Chloride und Sulfate des Ammoniums und der Schwermetalle schädlich. Selbst sehr verdünnte Salzlösungen, wie sie z. B. im gewöhnlichen Fluß- und Leitungswasser vorliegen, greifen es mit der Zeit an. Gegen Witterungseinflüsse, z. B. atmosphärische Niederschläge, ist es beständig, indem es sich oberflächlich mit einer grauen Haut, einer Oxydschicht, bedeckt, welche das darunter liegende Metall vor weiterer Einwirkung schützt. Um das Elektronmetall gegen chemische Einflüsse widerstandsfähig zu machen, wird es mit verschiedenen Schutzschichten überzogen. Nach Angaben der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON können solche hergestellt werden durch Einfetten des Metalles mit wasserfreiem Vaseline, durch Überziehen mit Leinölfirnis, Anstreichen mit Ölfarbe, Farbigeizen und Lackieren. Beim Farbigeizen, wofür die für Aluminium üblichen Beizlösungen nicht verwendet werden können, darf man keine unreinen Chemikalien benutzen, da sonst die Bäder entweder überhaupt nicht färben oder mißfarbige bzw. abweisbare Töne liefern. Die genannte Fabrik hat eine Reihe von Bädern für Braun-, Schwarz-, Horn- und Messingfärbung erprobt und stellt die Zusammensetzung der Bäder in einer Broschüre über das Elektronmetall, welcher auch die hier gemachten Angaben entnommen sind, Interessenten zur Verfügung. Zum Farbigeizen werden in den ver-

schiedenen Rezepten verwendet: Natriumbichromat, Kupfernitrat, Ferrinitrat, Kupfersulfat, Kupfernitrat, Mangansulfat, Zinksulfat, Natriumsulfat, Calciumcarbonat (Schlämmerkide), Salpeter-, Salz- und Schwefelsäure. Beim Lackieren dürfen nicht solche Lacke genommen werden, welche Celluloseester oder Amylacetat enthalten, wie die üblichen Zapon- und Cellonlacke, da sie das Elektronmetall angreifen und trübe Überzüge geben. Gut bewährt haben sich Bakelitlacke, welche Farbentöne des hellsten Messings bis ins Rotbraune und Schwarz liefern. Sollen die aus Elektronmetall hergestellten Teile nicht gefärbt, sondern nur blank gebeizt werden, so genügt ein Behandeln mit reiner chlor- und eisenfreier Salpetersäure. Elektronmetalllegierungen lassen sich durch Gießen, Warmpressen, Walzen und Ziehen in jede gewünschte Form bringen. Die ursprünglich beim Gießen des Elektronmetalles aufgetretenen Schwierigkeiten sind bereits überwunden, und es werden auch größere Stücke wie Motorgehäuse u. ä. als auch dünnwandiger Guß größerer Abmessung hergestellt. Damit ist es möglich, alle Gußstücke, welche man bis jetzt in Aluminiumsandguß erzeugte, auch in Elektronmetallguß herzustellen. Das Gießen erfolgt in scharf getrockneten Sandformen. Dem Trocknen der Formen und Kerne ist hierbei besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, da flüssiges Elektronmetall mit Feuchtigkeit explosionsartig reagiert. Deshalb muß man Formen und Kerne mindestens drei Stunden bei 450° C trocknen. Über den zu verwendenden Sand und sonstige beim Gießen des Elektronmetalles zu beachtende Umstände macht FELIX THOMAS¹⁾ genaue Angaben. Zum Schmelzen von Elektronmetall dürfen Graphittiegel nicht verwendet werden, da es große Siliciummengen aus den Wandungen aufnimmt und dadurch eine schnelle Zerstörung des Tiegels hervorruft. Deshalb wählt man schmiedeeiserne oder Stahlgußtiegel. Diese werden während des Einschmelzens des in Form von Masseln gelieferten Elektronmetalles durch einen Eisenblechdeckel verschlossen, um den Zutritt von Luft zum schmelzenden Metall und die dadurch bedingte Oxydation zu verhindern. Das geschmolzene Metall ist nicht besonders dünnflüssig. Eine Überhitzung, um die Viscosität zu vermindern, ist möglichst zu vermeiden, indem es stark oxydiert, schwarz wird und in Brand gerät, der jedoch unbedenklich ist und durch Zugabe kalten Metalles erstickt werden kann. Übergelaufenes, brennendes Metall darf man nicht mit Wasser, sondern nur mit völlig trockenem Sand löschen. Der Wärmeverbrauch zum Schmelzen von Elektronmetall ist nur zwei Drittel so groß wie beim Aluminium. Besonders hervorzuheben ist die überaus leichte Bearbeitbarkeit von Elektronmetall durch spanabhebende Werkzeuge, wie durch Drehen, Bohren, Fräsen, Hobeln, Sägen, Feilen und Schaben.

Vergleichende Versuche bezüglich der Bearbeitbarkeit von Elektronmetall gegenüber Rot- und Grauguß haben ergeben, daß der durch Zeit- und Kraftersparnis erzielte Gewinn, selbst auf das billige Eisen bezogen, in vielen Fällen größer ist als die durch den höheren Anschaffungspreis des Elektronmetalles bedingten Mehrkosten. Gegenüber dem Aluminium hat Elektronmetall den besonderen Vorzug, daß es nicht zum »Schmieren« neigt, mithin weder die Werkzeuge vorzeitig unbrauchbar macht noch Schwierigkeiten in der Erzeugung glatter Flächen verursacht. — Auf den Werkbänken und Bearbeitungsmaschinen darf keine Anhäufung von Spänen des Elektronmetalles geduldet werden, da es hierdurch zur Selbstentzündung kommen kann. Ein Spänebrand darf niemals mit Wasser, sondern nur mit trockenem Sand oder einer Mischung von gebrannter Magnesia mit schwer entzündlichem Öl gelöscht werden. Über die Brennbarkeit des Elektronmetalles und daher über seine Gefährlichkeit waren oft falsche Ansichten verbreitet, denen gegenüber Dr. HANSZEL, Professor der Technischen Hochschule in Charlottenburg, in seinem Gutachten über die Bearbeitung und die Feuergefährlichkeit des Elektronmetalles festgestellt hat: »Das Elektronmetall ist wie andere ähnliche Metalle, z. B. Aluminium, Zink, in größeren Stücken auch bei stärkster Wärmezufuhr nur schwer entzündbar. Dagegen sind Elektronmetallspäne entzündlich und brennen in freier Luft von selbst weiter.« Bei den für gewöhnliche Konstruktionsteile zur Verwendung kommenden Querschnitten ist jedoch keine Feuergefährlichkeit vorhanden. So werden z. B. Schleifbügel für Straßenbahnen aus Elektronmetall hergestellt, und es erfolgt keine Entzündung trotz der dauernden Reibung am Oberleitungsdraht und der häufigen Einwirkung des elektrischen Flammenbogens. Auch bei Bürstenhaltern an elektrischen Maschinen, die in Elektringuß ausgeführt werden, kommt ein Verbrennen nicht vor. Anders liegt die Sache allerdings bei den durch Bearbeitung des Elektronmetalles sich ergebenden Abfallspänen. Sie haben geringen Querschnitt, liegen locker aufeinander und sind daher in der Tat feuergefährlich. Die Gefährlichkeit der Abfallspäne für den Elektronmetall verarbeitenden Betrieb ist jedoch nicht vorhanden, sobald die Arbeiter wissen, welche Maßnahmen zu treffen sind, um den Brand zu verhüten oder ausgebrochenes Feuer zu ersticken. Daß bei richtiger Arbeitsweise und bei Beobachtung der erforderlichen Vorsichtsmaßregeln die Entzündbarkeit der Elektronspäne

¹⁾ Stahl u. Eisen 1920, Nr. 9.

keinerlei Gefahr bildet, ist in der massenweisen Verarbeitung des Elektronmetalles in den Munitionswerkstätten während des Krieges zu erblicken. Trockene oder ölige Späne können unbedenklich nach Prof. HANSZEL in Eisenfässern versandt werden, und die CHEMISCHE FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON nimmt sie zum Wiedereinschmelzen zurück.

Ein praktisch brauchbares Lötverfahren für Elektronmetall gibt es bis jetzt noch nicht. Dagegen ist eine Schweißung möglich. Sie erfolgt autogen mit der Wasserstoff-Sauerstoffflamme unter Verwendung eines von der genannten Fabrik hergestellten Schweißpulvers Autogen, jedoch ist das Schweißen von Elektronmetall nach diesem Verfahren schwieriger als von Aluminium. Wichtig ist, daß man mit einem großen Überschuß von Wasserstoff arbeitet, um dadurch zu verhindern, daß das geschmolzene Metall zum Brennen kommt, da solche Brandstellen nicht mehr schweißbar sind.

Die CHEMISCHE FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON bringt vier Legierungen in den Handel, von welchen sich eine besonders für elektrische Stromleitung eignet, eine zweite wird namentlich für mechanische Bearbeitung empfohlen, eine dritte dient für solche Zwecke, bei denen es auf besonders hohe Festigkeit ankommt, während die vierte die Gußlegierung ist. Die ersten drei Legierungen werden in Form von Blöcken, Rund- und Profilstangen, Drähten, Blechen und Rohren geliefert. Das Elektronmetall kann sehr vorteilhaft für elektrische Leitungszwecke verwendet werden. Nach Feststellung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt beträgt die elektrische Leitfähigkeit für obengenannte erste Legierung 21,5—22,5 (dagegen Kupfer 56) bei 20° C. Mit 1/2 kg Elektronmetall läßt sich bei gleichen Spannungsverlusten dieselbe Stromstärke fortleiten wie mit 1 kg Kupfer. Mittels Elektronmetalldrähtes sind bei der CHEMISCHEN FABRIK GRIESHEIM-ELEKTRON Leitungen für Stromstärken bis zu 20000 Amp. seit Jahren im Dauerbetrieb. Dagegen eignet sich Elektronmetalldraht nicht zum Ersatz für gewöhnlichen Schwachstromdraht, Lichtkabel und ähnlicher dünner, meist umspinnener Leitungsdrähte. Im angewärmten Zustande läßt sich Elektronmetall walzen, drücken, pressen. Es sind alle Formen erreichbar, wenn die Werkzeuge und Matrizen angewärmt werden. Bleche werden weich und hart geliefert. Harte Elektronbleche haben eine gute Federkraft.

Das Elektronmetall kommt in erster Linie für solche Gegenstände in Betracht, welche bisher aus Aluminium, Kupfer oder Messing hergestellt wurden, soweit sie nicht beim Gebrauch mit sauren Flüssigkeiten oder solchen Dämpfen in Berührung kommen. Der Hauptvorteil des Elektronmetalles gegenüber dem Aluminium liegt in dem beiläufig 40% geringeren Gewicht des Metalles sowie in der bedeutend besseren Bearbeitbarkeit. Auch die Festigkeitszahlen sind weit höher als bei Reinaluminium oder Aluminiumguß.

Über Teersorten.

Von Dr. Max Pöpel, Essen.

Die Verwirrung, welche neuerdings durch die verschiedene Bezeichnung der einzelnen Teersorten im Handel, bei der Rechtsprechung im Laboratorium usw. angerichtet wird, hat nachgerade einen Umfang erreicht, daß eine dringende Abhilfe erforderlich erscheint. Bei den Fachblättern laufen ununterbrochen Anfragen ein, was unter der einen oder andern Bezeichnung zu verstehen sei, wie sich die einzelnen Sorten zusammensetzen, und wie man sich bei Meinungsverschiedenheiten zu verhalten habe. Man hört da von Rohteer, Generatorsteer, Urteer, Tieftemperaturteer, Edelteer, Dickteer und dergl. sprechen, und niemand weiß recht, was man darunter verstehen soll. Früher unterschied man, soweit Steinkohle als Rohstoff in Betracht kam, Kokereiteer und Gasanstaltsteer, wodurch wenigstens in der Herstammung des Produkts eine einwandfreie Kennzeichnung gegeben war und auch auf Grund der verschiedenen Zusammensetzung in den meisten Fällen eine genügend sichere Unterscheidung möglich erschien. Aber auch hier zeigten sich bereits Übergänge und Verschiebungen, die sogar geübten Fachleuten Zweifel an dem Ursprung einer Teersorte aufkommen ließen. Es spielen eben bei der Kohlendestillation die Einrichtung, die Betriebsführung und das Ausgangsmaterial eine derartige Rolle, daß allgemeine Bezeichnungen der Zusammensetzung des Teeres gegenüber zu dessen Charakterisierung nicht ausreichen. Mindestens muß noch eine chemische Untersuchung dazu kommen, um diese zu bestätigen. Nun ist durch die neueren Bestrebungen in der Kohlendestillation die Sachlage noch wesentlich komplizierter geworden; es ist zum Destillationsteer bei hoher Temperatur der Generatorsteer hinzugekommen; die Generatoren besitzen wiederum verschiedene Einrichtungen und werden verschieden betrieben, besondere Kohlenmischungen werden verwendet, Wasserdampf wird hinzugenommen — kurz, die Grundlagen der Destillation sind so vielgestaltig geworden, daß es nicht Wunder nehmen darf, wenn auch der entstehende Teer immer größere Verschiedenheiten aufweist. Daß sich der bei niedriger Temperatur — nicht über 600° C — gewonnene Generatorsteer, für

die Namen Urteer und Tieftemperaturteer (T-Teer) als gleichbedeutend vorgeschlagen worden sind, wesentlich vom Destillationsteer Retorten oder Koksöfen unterscheidet, kann nach den Untersuchungen des »Kaiser-Wilhelm-Instituts« in Mülheim keinem Zweifel unterliegen; für solchen von der Steinkohle herstammend, dürfte als in Augen fallendes Kennzeichen gelten, daß er bei der Destillation im Laboratorium kein Pech, sondern nur rote, harzartige Körper als Rückstand hinterläßt, während gewöhnlicher Teer etwa 50% ergibt, und nur 50% Phenole gegenüber 12—16% bei gewöhnlichem Teer enthält. Für Braunkohlenteer wirken die von Dr. W. GLUUD in seiner Schrift »Die Tieftemperaturverkokung der Steinkohle« verzeichneten Unterschiede schon weniger überzeugend, obwohl sie in dem angegebenen Falle sehr beträchtlich sind:

	Pech	Harz	Roh-Paraffin	Nichtviscose Öle	Viscose Öle	Saure Anteile	Benzine
h. Schmelzteer	2.0%	—	19.2%	53.0%	14.3%	5.5%	6.0%
T-Teer	3.5%	2.4%	32.2%	25.5%	18.8%	11.5%	6.1%

Es liegt schon die Möglichkeit vor, daß durch die Einwirkung verschiedener Faktoren auch durch nicht genau festgelegte Untersuchungsmethoden eine Verschiebung eintritt, sodaß der Käufer oder Gutachter im Zweifel sein kann, ob er es mit einem Teer der einen oder anderen Provenienz zu tun hat, mit anderen Worten: Die Kriterien für Braunkohl-T-Teer werden nicht in allen Fällen mehr genügen, um ihn auf Grund der gefundenen Zahlen einwandfrei als solchen anzusprechen, sodaß also eine wie immer gewählte Bezeichnung kaum eine Gewähr auf dessen Zusammensetzung zu bieten vermag.

In weiten Grenzen sind ja die Merkmale der einzelnen Sorten bekannt bzw. aus den vielfachen Veröffentlichungen leicht zu beschaffen. Der Käufer aber, dem es auf eine genaue Information über die Zusammensetzung ankommt, wird gut tun, sich dieselben vorher mitteilen zu lassen. Die für den Handel zu gebrauchenden Bezeichnungen sollten wohl am besten von einer maßgebenden Stelle, vielleicht dem Reichswirtschaftsverband für Teer und Teererzeugnisse, verbindlich festgelegt werden, je weniger, desto besser.

Zum Schluß noch einige Worte über den sogenannten Dickteer. Hier verstand man darunter die am schwersten flüchtigen Anteile des Teeres, welche sich zuerst hinter den Koksöfen als zähe, schwer zu handhabende Masse absetzen und durch einen hohen Gehalt an Kohlenstoff und meist auch Ammoniaksalzen charakterisiert waren. Jetzt wird der Dickteer auch der Destillationsrückstand des Teeres, dem die wertvollen Heizöle entzogen sind, bezeichnet. Auch auf die eine oder andere Weise wieder zähflüssig gemachtes Pech geht als solcher im Handel, sodaß dem Käufer, wenn es ihm auf dessen Eigenart ankommt, hier nur angeraten werden kann, sich vor dem Abschluß über dessen Herstammung zu unterrichten.

Ursache des Durchschmelzens des Kessels bei der Darstellung von Nitrit aus Nitrat durch geschmolzenes Blei.

Von A. Lottermoser, Dresden.

Bei einem eigenartigen Vorkommnis in einer Fabrik, welche Nitrit aus Nitrat mit Hilfe von geschmolzenem Blei darstellte, war ich, da infolge des Unfalls zu einem Prozesse zwischen dem Fabrikbesitzer und der den Schmelzkessel liefernden Firma gekommen war, als geachteter Sachverständiger tätig. Ein Bericht über das Geschehnis und seine durch Versuche im Laboratorium erreichte Erklärung dürfte vielleicht auch weitere Kreise interessieren.

Zur Einrichtung der Nitritherstellung wurde von der betreffenden Firma ein Stahlgußkessel bestellt, in welchem das Nitrat geschmolzen und durch Einfließenlassen von geschmolzenem Blei unter Betätigung des Rührwerkes zur Reaktion gebracht werden sollte. Unter dem Kessel war eine Feuerung angebracht, und in die Schmelze tauchte ein Thermometer, welches auf 450° C gehalten werden sollte. Einige Zeit, nachdem man begonnen hatte, das geschmolzene Blei seitlich in einer Rinne in das Schmelzbad einfließen zu lassen, bekam der Kessel ein Loch, das Schmelzbad lief in die Feuerung, und eine Katastrophe war unvermeidlich. Eine Verschuldung der Kesselbedienenden durch zu starke Feuerung war ausgeschlossen, da das Thermometer noch wenige Minuten vor dem Unfälle auf 450° C gestanden hatte. Die vom Unfall betroffene Firma klagte nun gegen die Gießerei, daß diese einen Kessel aus Grauguß und nicht aus Stahlguß geliefert habe, da jene der Ansicht war, daß der Kessel durchgeschmolzen sei. Die Untersuchung des Kesselmaterials ergab nun in der Tat, daß derselbe aus Grauguß bestand. Trotzdem war es mir durchaus zweifelhaft, daß der Kessel wirklich durchgeschmolzen sei, einmal weil andere Firmen bei der gleichen Nitritfabrikation überhaupt nur Kessel aus Grauguß benutzen, und zweitens wegen der Beschaffenheit des entdeckten Loches. Wäre dieses nämlich durch ein Durchschmelzen

des Kessels infolge äußerer Überhitzung entstanden, so hätte man die Schmelzung zunächst an der Außenwand des Kessels sehen müssen. Das war aber nicht der Fall, vielmehr hatte das Loch die durch be-

Innenseite des Kessels



Außenwand.

stehende Skizze veranschaulichte Gestalt. Das Material war also in erster Linie an der Innenwand des Kessels angegriffen, und dieser Umstand brachte mich zu der Vermutung, daß nicht ein

Durchschmelzen, sondern ein Mitreagieren des Kesselmaterials mit der Schmelze stattgefunden habe. Drittens war der Umstand von Wichtigkeit, daß die wiedererstartete Schmelze in der Umgebung des Loches stark braun gefärbt war, während sie im übrigen Teile des Kessels nur eine gelbe, von der Beimengung des Bleioxyds herrührende Farbe besaß. Diese Vermutungen mußten natürlich durch Versuche im Kleinen erhärtet werden. Zunächst suchte ich festzustellen, ob Eisen (ein Stück des Kesselmaterials) bzw. Stahl allein mit geschmolzenem Kaliumnitrat bzw. bei welcher Temperatur diese reagieren. Deshalb erhitzte ich ein kompaktes Metallstück in einem Porzellantiegel mit Kaliumnitrat im HERAEUS-Tiegelofen und bestimmte mit Hilfe eines Thermoelements die herrschende Temperatur. Es ergab sich, daß erst bei 800° C und darüber eine minimale Veränderung der Oberfläche des Metalles eintritt, die zwar nicht durch einen Gewichtsverlust desselben, wohl aber durch eine grünliche Färbung der Schmelze festgestellt werden konnte. Ferner ist es nicht gelungen, einen gußeisernen, nicht emaillierten Topf zum Durchschmelzen zu bringen, als ich unter Umrühren der Schmelze mit einem eisernen Spatel Blei mit Nitrat unter Anwendung von Gas- oder Kohlenfeuerung erhitzte; dagegen ging er, als er ins Schmiedefeuer, welches mit einem Kapselradgebläse betätigt war, eingebracht wurde, unter heftigem Aufwallen des Inhaltes glatt durch.

Ich wiederholte nun zur genaueren Temperaturüberwachung den oben angeführten, im HERAEUS-Ofen angestellten Versuch, nur mit dem Unterschiede, daß ich nicht Eisen allein, sondern Blei bei Gegenwart von Eisen mit Nitrat erhitzte, ohne umzurühren. Zwischen 400 und 500° C war auch, obgleich das Blei mit dem Nitrat reagierte, kein Angriff sowohl auf Grauguß als auf Stahl festzustellen. Ließ man aber die Temperatur bis auf 800° C steigen, so setzte plötzlich eine äußerst heftige Reaktion zwischen den Reagenzien ein, die mit einem Spritzen der Masse verbunden war. Dabei wurde Grauguß sowohl als Stahl stark angegriffen, die Schmelze nahm eine tiefdunkelbraune, fast schwarze Farbe von gebildetem Eisenoxyd an, und die ursprünglich scharfen Ränder der Eisenstücke erschienen abgerundet, gerade als ob sie angeschmolzen wären. Es konnte aber nachgewiesen werden, daß die Temperatur dabei nicht bis zum Schmelzpunkte des Graugusses steigt, vielmehr konnte ich nur eine Temperatursteigerung bis auf 850° C feststellen. Die Abrundung der Kanten und Ecken der Eisenstücke ist vielmehr darauf zurückzuführen, daß auch diese Materialien neben dem Blei mit dem Nitrat in Reaktion getreten sind.

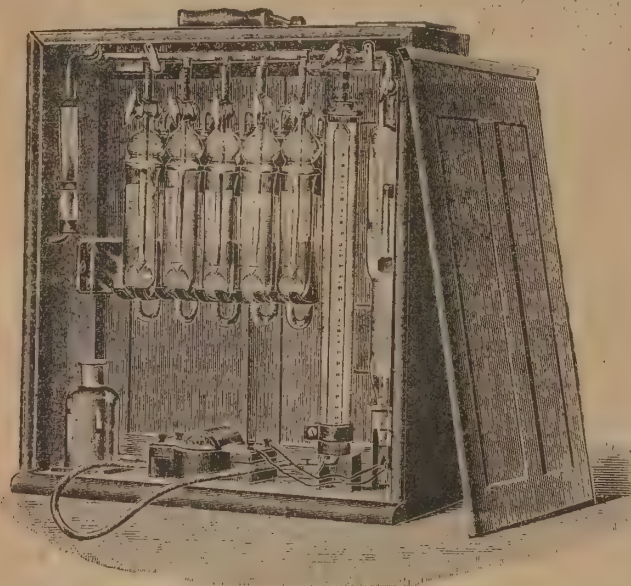
Hiernach mußte geschlossen werden, daß das oben beschriebene Durchgehen des Schmelzkessels nicht auf ein Durchschmelzen des Graugußmaterials, sondern auf ein Durchreagieren des Metalles mit dem Nitrat zurückzuführen ist, ein Vorgang, der auch eingetreten wäre, wenn der Kessel aus Stahlguß gefertigt gewesen wäre. Es blieb nun noch die eine Frage zu beantworten, wie es möglich sein konnte, daß an der Stelle des Loches eine Temperatursteigerung, also Überhitzung bis auf 800° C stattfinden konnte. Hierfür ergab die Besichtigung der Rührwerkskonstruktion die willkommene Aufklärung. Das Rührwerk blieb überall fast 1 cm vom Boden entfernt, an der Unfallstelle sogar noch etwas mehr. Diese Stelle lag nun in der Nähe des Einlaufs des geschmolzenen Bleis. Dasselbe war an der Kesselwandung herabgelaufen und hatte sich am Boden angesammelt, da das Rührwerk es nicht vollkommen erfassen konnte. Außerdem war das Rührwerk einige Zeit vor dem Unfall infolge Herabfallens des Treibriemens stehen geblieben, bald aber wieder in Gang gebracht worden. Die Temperatur der Kesselwandung, die natürlich infolge seiner guten Wärmeleitfähigkeit bedeutend höher war als die der schlecht leitenden Schmelze, hatte sich dem Blei mitgeteilt. Die Reaktion war also, da dort zweifellos die Temperatur auf mindestens 800° C gestiegen war, so stürmisch geworden, wie der Versuch im Kleinen ergeben hatte, und endlich hatte das Kesselmaterial mit reagiert. Die Richtigkeit dieser Anschauung geht auch daraus hervor, daß ein Beteiligter bei der Vernehmung ausgesagt hatte, daß ihm kurz vor der Katastrophe Spritzer der Schmelze ans Ohr geflogen seien. Es muß also gefordert werden, daß bei der Nitritdarstellung nach dem beschriebenen Verfahren ein Rührwerk angewendet wird, welches den ganzen Kesselboden bestreicht und damit eine Ansammlung von geschmolzenem Blei im Kessel verhindert. Dann aber kann man ohne irgendwelche Gefahr auch Kessel aus Grauguß verwenden.

Mitteilungen aus der Praxis.

Neuer Gasuntersuchungsapparat nach Aschof.

Die bisher gebräuchlichsten Bauarten von Gasuntersuchungs-Apparaten, die unter den Namen ORSAT-Apparate bekannt sind, weisen gewisse Mängel auf, die die Ausführung einer exakten Gasanalyse in Frage stellen können, insbesondere aber das Reinhalten der Apparate erschweren. Prof. Dr. ASCHOF, Ober-Ingenieur der Wärmestelle zu Düsseldorf, hat einen neuen Apparat für technische Gasanalyse (patentamtlich geschützt) angegeben, der eine Anzahl Verbesserungen aufweist. Er wird von der Firma PAUL KLEES, Düsseldorf, hergestellt.

Die bisher gebräuchlichen Gasuntersuchungs-Apparate, die zur Erzielung einer schnelleren und sicheren Absorption mit den verschiedenen



Einbauten versehen sind, lassen sich schlecht reinigen, da die Einbauten in den Absorptionsgefäßen fest eingeschlossen und daher unzugänglich sind. Bei der neuen Konstruktion sind die Pipetten mit dem normalen Ausgleichsgefäß nicht mehr fest verbunden, sondern das Aus-

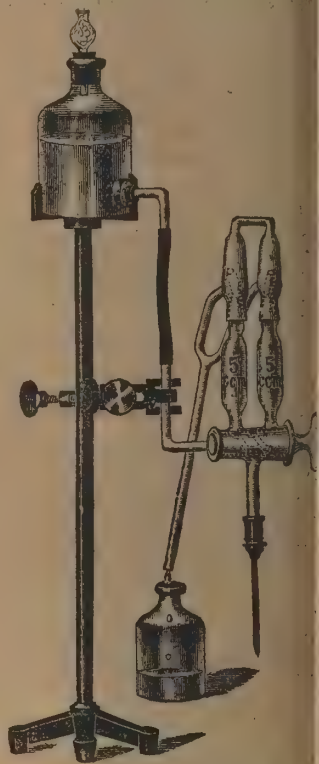
gleichsgefäß steht mit einem Mantelgefäß in Verbindung, in welches die Pipette als unten offenes Gefäß eingesetzt wird. Ist die Pipette verschmutzt, oder sind Ventile oder Glasröhrchen verstopft, so wird nur die eigentliche Pipette herausgenommen. Die eingebauten Teile sind dann zugänglich und können leicht gereinigt werden, dabei kann die verwandte Absorptionsflüssigkeit in dem Mantel- und Ausgleichsgefäß gelassen, und nachdem die gereinigte Pipette wieder eingesetzt ist, weiter verwandt werden.

Die Absorptionsgefäße sind in den bis jetzt im Handel befindlichen Apparaten in ein geschlitztes Brett gestellt und werden durch Gummischlauch an dem Verbindungscapillarrohr festgehalten, während das geschlitzte Brett eine lose Stütze bietet. Diese Haltung ist unvollständig und führt sehr leicht zum Bruch. Beim Einsetzen von Reservegefäßen entstehen ferner häufig zwischen Capillarverbindungsrohr und Pipette Lücken, die bekanntlich zu großen Fehlerquellen führen. Der

neue Gasuntersuchungsapparat hat für jedes einzelne Absorptionsgefäß eine Schiebevorrichtung. Jede einzelne Pipette steht auf einem in senkrechter Richtung verstellbaren Halter, der in beliebiger Höhe festgehalten werden kann. Ist der Halter herabgelassen, so kann die Pipette leicht senkrecht von unten gegen die Anschlußcapillare des Verbindungsrohres gehalten und mit Gummischlauch verbunden werden. Beim Einbau von Ersatzpipetten bietet dieser Halter die unbedingte Sicherheit, daß die Glasteile genau aufeinander stoßen, selbst wenn auch die Baulänge von den bisher verwendeten abweicht. Das neue Absorptionsgefäß ist in Form und Abmessung den bisher gebräuchlichen gleich. Es ist daher die Möglichkeit gegeben, auch bei vorhandenen Apparaten die Pipetten alter Bauart auszuwechseln oder durch solche der neuen bequemerer Konstruktion zu ersetzen. Der Apparat ist, da er zu den einzelnen Entnahmestellen mitgeführt wird, handlich gebaut und mit einem bequemen Tragehalter versehen.

Neuer Abfüll- und Meß-Apparat.

Im Laboratoriumsbetriebe müssen oft bestimmte, genau abgemessene Flüssigkeitsmengen in größerer Anzahl abgefüllt werden. Das ist selbst dann mühsam und zeitraubend, wenn man sich schon zweckentsprechender Apparate bedient, z. B. der bekannten Meßpipette mit Zulauf und Überlauf des Meßgefäßes. Man wird es stets als lästig und zeitraubend empfinden, daß man warten muß, bis das Meßgefäß sich wieder gefüllt hat, ehe man es entleeren kann. Bei einem von der GLAS-TECHNISCHEN ANSTALT ERICH KOELNER JENA neu herausgebrachten Apparat fällt dieser nutzlose Zeitverlust fort. Die Vorrichtung (s. Abb.) besteht aus zwei Meßgefäßen, beide mit Überlauf versehen, die an einem besonders konstruierten Hahne angeschmolzen sind. Wenn man mit dem Stopfen desselben eine halbe Drehung ausführt, so entleert sich das eine Meßgefäß, und in dieser Zeit füllt sich das andere automatisch. Bei jeder neuen Drehung des Hahnstopfens wiederholt sich der Vorgang, so daß man also in jedem Augenblick die genau abgemessene Flüssigkeitsmenge zur Verfügung hat, um sie abzufüllen. Dadurch wird die doppelte Leistung erreicht wie mit den bisher gebräuchlichen Vorrichtungen dieser Art. — Der Apparat ist der vorerwähnten Firma gesetzlich geschützt.



Chemisch-Technischer Fragekasten.

Anfragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 246. Welche Filtriervorrichtungen haben sich im Fabrikbetrieb zum Filtrieren von manganhaltigen Kaliumpermanganat-Lösungen am besten bewährt? Nach meinen Erfahrungen sind Nutschenfilter ganz ungeeignet, da der feine Schlamm die Poren der Asbesttücher sehr schnell so verstopft, daß kaum noch etwas abfiltriert. (Antworten aus dem Leserkreise erbeten.)

Nr. 247. Wie berechnet man die folgenden Analysen: a) 0,5045 g Eisen ergab bei Verbrennung mit Sauerstoff 32 ccm CO_2 . Wieviel % beträgt der C-Gehalt? (3,40%) — b) 0,4797 g Eisen ergab 28,66 ccm CO_2 . Wieviel % C sind vorhanden? (3,21%)

Nr. 248. Wer von den Lesern kann einen Schellackersatz nennen, der mit Kolophonium einen auf der Stange brennenden Siegelack gibt? Formaldehydkunstharze eignen sich nicht.

Nr. 249. Wie wird das amerikanische Kaugummi hergestellt?

Nr. 250. Wer kennt ein Verfahren, um den Fettgehalt in Benzollösungen möglichst genau und doch auf einfachste Weise festzustellen? Da die Prüfung von ungeübten Leuten vorgenommen werden soll, kommt ein Abdestillieren und Wägen des Rückstandes nicht in Frage.

Antworten.

Nr. 201. Der zu dieser Frage bereits gegebenen juristischen Antwort kann ich nur voll und ganz beipflichten. Ein besonderer Anlaß, mich zu der Anfrage zu äußern, liegt für mich darin, daß gerade das Produkt Säureharz in ziemlich umfangreichem Maße Gegenstand zu Rechtsstreitigkeiten geworden ist. Ich selbst wurde verschiedentlich in neuerer Zeit mit Bezug

auf Säureharz als Sachverständiger teils vom Gericht, teils von privater Seite herangezogen und mußte mich infolgedessen recht eingehend damit befassen. Obgleich mir als Mineralfachmann das Produkt als solches nicht unbekannt war, so hat es doch bislang sowohl von mir als auch im ganzen Fachkreise nur nebensächliche Beachtung gefunden, weil es ein ganz untergeordnetes, z. T. lästiges Nebenprodukt ist, das man gar keiner weiteren produktiven Verwertung für wert hielt. Säureharz ist keineswegs ein Gegenstand des täglichen Bedarfes; damit, daß man es einmal während einer gewissen Zeitdauer als Behelfsfeuerungsmaterial benutzt hat, kann es noch nicht als solches angesprochen werden. Heute z. B. kauft wieder kein Mensch Säureharz, trotzdem es inzwischen im Preise so niedrig notiert wird, daß die Fracht größtenteils mehr kostet als die Ware. Bezeichnend ist, daß Säureharz niemals irgend einer Bewirtschaftung unterlegen hat, was doch sicher der Fall gewesen wäre, wenn es sich wirklich um einen Gegenstand des täglichen Bedarfes gehandelt hätte. Zu einem fachtechnischen Gutachten wäre ich bereit.

Hanns Katerbow, Berlin W. 30.

Nr. 202. Rohpetroleum, Benzin, Leuchtpetroleum, Braunkohlenteeröl, Petrolheiz- und Treiböl greifen den Zementbeton im allgemeinen nicht an. Chemische Einwirkungen auf Beton sind bisher nicht beobachtet worden und schon darum nicht wahrscheinlich, weil diese Ole fast nur aus neutralen Kohlenwasserstoffen zusammengesetzt sind. Phenolhaltige Ole greifen Beton an infolge Bildung von Phenolkalksalzen. Schwefel wird im allgemeinen bei Steinkohlenteerölen usw. nur organisch gebunden sein und darum ohne Einwirkung auf den Beton bleiben. Bei warmen Ölen, die viel mit Luft in Berührung kommen, ist mit einer Zersetzung der Schwefelverbindungen zu rechnen, die an der Oberfläche des Oles möglicherweise zu Schwefelsäure

dydiert und dann für den Beton schädlich werden. Eine andere Frage ist jene nach der *Dichtigkeit der Behälter und Röhren*. Hier hat sich gezeigt, daß es sehr schwer ist, einen gegen Öl vollkommen dichten Beton herzustellen. Der übliche Portlandzementverputz 1:1 reicht für diese Zwecke nicht aus. Die sonst üblichen Dichtungsmittel, wie bituminöse Stoffe, Seife, Öle oder Fettsäure enthaltende Mittel sind unbrauchbar, weil diese Stoffe im Öl aufgelöst werden. Als beste Dichtungsmittel sind Wasserglas, Fluat und Trass anzusehen, da diese Stoffe mit dem Kalk des Zementes in Wasser unlösliche Verbindungen eingehen. Es empfiehlt sich, solche Ölbehälter und Röhren aus Zementtraßbeton herzustellen, z. B. auf 1 Teil Zement 5 bis 0,7 Teile Traß. Solcher Beton ist z. B. vollkommen wasserdicht. Für die mit recht geringer Viskosität dürfte selbst mit Wasserglasverputzschicht ein völlig dichter Beton herstellbar sein, wie ein Versuch mit Tetralin beweist¹⁾. Andererseits ergab sich, daß für Öl mit größerer Viskosität ein Verputz aus Portlandzement und Sand im Mischungsverhältnis von 1:1 durch zweimaligen Anstrich mit Wasserglaslösung von 40° Bé. vollkommen öldicht wird. Die starke Natronwasserglaslösung wird auf den trockenen Zementverputz aufgetragen, um ein gutes Einsaugen zu sichern. Solche Behälter, die mit Petroleumheißöl und Steinkohlenteeröl gefüllt waren, sind während der ganzen jährigen Beobachtungsdauer dicht und undurchlässig geblieben. Selbst bei einem höheren Druck, bei 1,5 at, war das Öl nicht durch den Verputz getreten. Undurchlässigkeit auch für Tetralin wird nach dem Brandtschen Verfahren (R. P. 313191²⁾) erzielt. Die Innenflächen von Betonbehältern werden in folgender Weise behandelt: Zuerst wird ein Anstrich mit Fluat bei etwa 50° Wärme vorgenommen, dem ein Anstrich mit kochender Fluatlösung folgt. Auf diese Schichten kommt ein Anstrich mit dünnem und schließlich ein Anstrich mit dickem breiigen Eironit. — Über die Eignung des Traß-Zementbetons im Bau von Ölbehältern ist bisher noch nichts veröffentlicht. Man darf, wie oben ersichtlich, aus der völligen Wasserdichtigkeit noch nicht auf eine vollkommen Oldichtigkeit schließen. Zu berücksichtigen ist hierbei die Viskosität der einzelnen Öle. Besitzt das betreffende Öl, z. B. Petroleum, eine geringere Viskosität als Wasser, so kann man auch auf eine Oldichtigkeit schließen, wenn der Betonbehälter bei der Probe sich als wasserdicht erwies. Für Zementrohre mit geringem Durchmesser empfiehlt sich, dem Beton einen Zuschlag von Traß zu geben, um möglichst Wasserdichtigkeit zu erzielen. Besondere Aufmerksamkeit ist den Rohrstoßen zu schenken, damit diese ebenfalls vollkommen dicht gearbeitet sind und bei längerer Rohrleitungen die notwendige Elastizität beibehalten, und infolge einer Streckung oder Kürzung eine Bruchgefahr auftritt. G. W. Fredl, Betriebschemiker, Otting, Schw.

Nr. 211. Für die *Beeidigung und öffentliche Anstellung als Handelschemiker* ist die Doktor-Promotion nicht unbedingt erforderlich, namentlich nicht, wenn der Antragsteller approbierter Nahrungsmittelchemiker ist. Es stehen hierüber genaue Vorschriften, welche bei den Handelskammern einsehbar werden können. In den Vorschriften für die von amtlichen Handelsvertretungen (Handelskammern und sonstigen Handelskörperschaften) beeidigten und öffentlich angestellten Chemiker (Handelschemiker) finden sich auf die Ausbildung bezüglichen Bedingungen aufgeführt. Hier heißt es: 1. Voraussetzung für die Beeidigung und öffentliche Anstellung als Handelschemiker bildet der Nachweis. 1. daß der Antragsteller deutscher Reichsangehöriger ist; 2. daß er den Befähigungsausweis eines deutschen Bundesstaates besitzt; 3. daß die Untersuchung von Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen besitzt. — Den amtlichen Handelsvertretungen bleibt es freigestellt, in Ausnahmefällen auch Chemiker zur Beeidigung zuzulassen, die diesen Befähigungsausweis nicht besitzen. In solchen Fällen muß der Antragsteller nachweisen: a) daß er im Besitze des Zeugnisses der Reife eines Gymnasiums oder eines Realgymnasiums oder einer Oberrealschule oder einer durch Beschluß des Bundesrates für gleichwertig anerkannten Lehranstalt ist; b) daß er mindestens 6 Halbjahre Chemie und deren Hilfswissenschaften an einer deutschen Universität oder Technischen Hochschule oder Bergakademie studiert hat und das Dokortodiplom einer deutschen Universität oder das Diplom einer deutschen Technischen Hochschule oder Bergakademie besitzt. c) das Studium an einer deutschen Universität oder Technischen Hochschule

¹⁾ Zement 1920, S. 528.

²⁾ Chem.-Techn. Übers. 1919, S. 309.

oder Bergakademie soll, jedoch für höchstens zwei Halbjahre, das Studium an einer außerdeutschen Anstalt gleichgestellt werden, sofern diese staatlicherseits als gleichberechtigt mit den deutschen Anstalten anerkannt wird; c) daß er in dem chemischen Laboratorium einer Universität oder Technischen Hochschule oder Bergakademie mindestens fünf Studienhalbjahre hindurch praktisch tätig gewesen ist; d) daß er nach Beendigung seiner Hochschulstudien mindestens zwei Jahre lang an einer staatlichen oder kommunalen Untersuchungsanstalt oder an einer Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt oder im Laboratorium eines beeidigten und öffentlich angestellten Chemikers Untersuchungen ausgeführt hat. Der zweijährigen Tätigkeit an einer der unter d) aufgeführten Anstalten und Laboratorien kann für solche Chemiker, die sich lediglich chemisch-technischen Untersuchungen auf einem Spezialgebiete des Bergbaues oder der Industrie widmen wollen, die zweijährige analytische Tätigkeit in einem Unternehmen des Bergbaues oder der Industrie gleichgeachtet werden. — 3. daß sein Laboratorium die zur Ausführung der Untersuchung von Handelswaren erforderliche und dem Stande der chemischen Wissenschaft entsprechende Einrichtung besitzt. Die amtliche Handelsvertretung ist befugt, sich über diesen Punkt durch einen von ihr zu ernennenden Sachverständigen oder in sonst geeigneter Weise zu überzeugen. Selbständige öffentliche Chemiker, die vor dem Inkrafttreten dieser Vorschriften von einer Behörde oder amtlichen Handelsvertretung für die in dem § 1 dieser Vorschriften erörterten Zwecke (die gewerbsmäßige Feststellung der Beschaffenheit, des Reingehaltes oder Nutzwertes von Handelswaren irgendwelcher Art), beeidigt worden sind, können auf ihren Antrag hin in die Liste der beeidigten und öffentlich angestellten Chemiker, falls nicht besondere Gründe dagegen sprechen, auch dann eingetragen werden, wenn sie den Erfordernissen des § 3, Ziffer 2 nicht ganz genügen; die Entscheidung hierüber steht der zuständigen amtlichen Handelsvertretung zu. Von dieser Übergangsbestimmung darf nur innerhalb des ersten Jahres nach Inkrafttreten dieser Vorschriften Gebrauch gemacht werden. — Der Nachweis des Besitzes des Dokortodiploms einer deutschen Universität ist somit nur in den »Ausnahmefällen« erforderlich, in denen der Antragsteller nicht im Besitze des Befähigungsausweises für die Untersuchung von Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen ist. Die Vereidigung und öffentliche Anstellung als Handelschemiker ist aber nicht nur an die Erfüllung sämtlicher Voraussetzungen, wie sie in den obengenannten Vorschriften niedergelegt sind, geknüpft, sondern ist darüber hinaus dem freien Ermessen der zuständigen amtlichen Handelsvertretungen überlassen. So dürften die persönliche Vertrauenswürdigkeit und die Bedürfnisfrage letzten Endes von Entscheidung sein. Vielerorts soll, was die Bedürfnisfrage anbelangt, ein »numerus clausus« bestehen. Es gibt jedenfalls keine Rechtsmittel, um die Vereidigung und öffentliche Anstellung als Handelschemiker zu erzwingen.

Dr. F. W. Sieber, Öffentl. chem. Laboratorium, Stuttgart.

Nr. 241. Das Präparat zur Fettsäure, das Sie meinen, ist das sogenannte *Twitchell-Reaktiv*, auch *Twitchell-Reagens* genannt. Die Wirkung des Reaktivs besteht darin, daß es die Fette in eine sehr feine Emulsion bringt, so daß sie der spaltenden Wirkung des Wasserdampfes eine große Oberfläche darbieten. Das *Twitchell-Reaktiv* besteht aus Benzolstearyl-sulfonsäure $C_{18}H_{35}(HSO_3)(C_{18}H_{35}O_2)$, doch schützt das Patent von Twitchell (das übrigens abgelaufen ist) allgemein sulfoaromatische Fettsäuren für den genannten Zweck. Jetzt gibt es mehrere derartige *Fettsäure*, auch *Kontaktspalter* genannt. Der »Pfeilring-Fettsäure« beruht auf der Verwendung von gehärtetem Ricinusöl, das auf katalytischem Wege mittels feinverteilten Palladiums hergestellt und dann gespalten wird; daraus erzeugt man den Fettsäure im Verein mit Naphthalin durch Sulfurieren mit konz. Schwefelsäure und Auswaschen. Olsäure und Naphthalin werden dabei in ungefähr molekularen Verhältnissen angewandt. Der Unterschied gegenüber Twitchell besteht darin, daß der letztere gewöhnliche Olsäure mit Naphthalin zur Sulfurierung bringt. Auf den Petroffschen Kontaktspalter sei nur hingewiesen; er besteht aus Sulfosäuren von Mineralölen, und das Verfahren ist durch D. R. P. 264785 und 271433 geschützt. Twitchell selbst bringt jetzt ein *Doppelreaktiv* in den Handel, d. h. ein trockenes Pulver, welches aus dem Bariumsulfat der gereinigten sulfoaromatischen Fettsäuren besteht. — Von einer Herstellung der Fettsäure im kleinen möchten wir abraten.

Vom Tage.

Personalien.

Rudolf Dialitti, ehemaliger kommerzieller Direktor der Witkowitz Eisenwerke, ist am 30. Mai im Alter von 65 Jahren gestorben.

Frank C. Kemp, 2. Vizepräsident und Hauptleiter der Chatfield Manufacturing Co., Cincinnati, Hersteller von Kohleenteerprodukten, starb am 2. Mai.

Dr. Gilbert N. Lewis, Dekan der Chemischen Fakultät an der Universität von Kalifornien in Berkeley, erhielt die William H. Nichols-Medaille der American Chemical Society für 1920 für seine Abhandlung: *Das 3. Gesetz der Thermodynamik und die Entropie von Lösungen und von Flüssigkeiten*. Bei der Überreichung, Anfang Mai in einer Sitzung der New Yorker Sektion, sprachen Dr. A. B. Lamb und Dr. J. Johnston über die wissenschaftlichen Leistungen von Lewis. Dieser sprach über *Farbe und Molekülstruktur*.

Direktor Harry Nieske, Geschäftsführer der Chemischen Fabrik Herzberg Alwin Nieske G. m. b. H. zu Dresden, verschied am 10. Juni selbst im 40. Lebensjahr.

Dr. Siegfried Valentiner, Professor der Physik, ist zum Rektor der Bergakademie zu Clausthal ernannt worden.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

6400 Fachzeitschriften und Amtsblätter bestehen gegenwärtig im deutschen Reich gegen 6250 vor dem Kriege. In den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts waren jährlich etwa 120–130 Blätter neu erschienen, bis zum Kriege 200–230. An technischen Zeitschriften sind seit 1890 neu herausgekommen. Im Kriege stellten über 1900 Zeitschriften ihr Erscheinen ein, so daß Ende 1918 nur noch 4300 Zeitschriften bestanden.

Der Ausschuß für Gebührenordnung (AGO), Berlin-Lichterfelde, Str. 99, hat in einem Rundschreiben neue Teuerungszuschläge zur Gebühren-

ordnung der Architekten und Ingenieure rückwirkend vom 1. Januar 1921 vereinbart, und zwar beträgt danach der Mindestsatz für den Zeitaufwand für die Stunde 20 M, für die Aufwandsentschädigung bei Reisen für den Tag ohne Übernachtungen 60 M, mit Übernachtungen 90 M. Das Rundschreiben ist von der Verlagsbuchhandlung von Julius Springer, Berlin W 9, Linkstraße 23, zum Preise von 20 Pf. je Stück, die Gebührenordnung von der gleichen Stelle zum Preise von 1,25 M zu beziehen. Die Vereinigung selbständiger Ingenieure Dresdens hat ebenfalls eine neue Gebührenordnung aufgestellt¹⁾.

Die Aussenhandelsstelle für Schnitz- und Formerstoffe und Knöpfe hat ihre Geschäftsräume nach Berlin SW. 68, Schützenstr. 63, verlegt.

Die seit fast 4 Jahren bestehende Wirtschaftszeitung der Handelskammer zu Magdeburg erscheint seit April d. J. in erweiterter Form als Wochenschrift der Handelskammern Magdeburg, Halberstadt und Dessau.

Gegen die Abschaffung der Vorprüfung am Patentamt in Wien hat sich der Verein Österreichischer Chemiker in seiner Vollversammlung am 22. Februar ausgesprochen.

Eine chinesische Studienkommission besuchte auf Einladung der »Compagnie Nationale des Matières Colorantes« französische chemische Fabriken in der Gegend von Creil, Villers-St. Paul. Generalsekretär der Mission ist der chinesische Ingenieur-Chemiker Shen-King-Yi. Die Mission interessierte sich speziell für die Herstellung von Indigo, worin China bekanntlich einen besonders großen Bedarf hat. Die Produktionsfähigkeit der Compagnie Nationale des Matières Colorantes in Indigo soll heute die Aufnahmefähigkeit des französischen Marktes um 300% übersteigen, und diese Produktion soll in Kürze durch neue Anlagen noch verdoppelt werden. Das Werk hofft deshalb, ein Lieferant von Indigo-Farben für den Orient und Ostasien zu werden.

¹⁾ Vergl. Mitt. Verb. Deutscher Gutachterkammern 1921, Bd. 36, S. 459–463.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 10. Juni.) Die Preise betragen in der Zeit vom 2. bis 9. Juni für 1 kg in M:

Acetanilid	—	Cocain	—
Acetylsalicylsäure	70—72	Jodoform	472
Antifebrin	25—27	Morphium, salzsaures	—
Antipyrin	265—270	Phenacetin	130—148
Aspirin, gepulvert	165—170	Santonin	—
„ „ in Tabletten	3—3,10	Salol	60
Chinin, salzsaures	1450	Sublimat	63
„ „ schwefelsaures	1460	Wismutsubnitrat	220
Codein	—		

Salvarsan. Die Firma May & Paker, Ltd., in London, S. W. 11, Battersea, will die englischen Patente 24420/1912 und 1247/1914 der Höchster Farbwerke zur Gewinnung von Salvarsan unter Zwangslizenz ausnutzen. — In England sind als Ersatz für Salvarsan und Neosalvarsan die Mittel Kharisivan, Neo-Kharisivan, Arsenobillon, Lovarsenobillon, Diarsenol, Neodiarsenol, englisches Salvarsan und Galyt, das eine andere Zusammensetzung hat, von der Regierung erlaubt.

Strychnin. Eine Londoner chemische Fabrik erwarb Gelände zu Vizagapatam, Präsidentschaft Madras, um eine Fabrik für rohe Alkaloide, besonders Strychnin aus Nux vomica, anzulegen.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (1. Juni.) Aus der Entwicklung der Verhältnisse im Westen werden Schädigungen der einheimischen Produktion befürchtet. In Handelskreisen ist man der Ansicht, daß einschlägige Artikel unter Umgehung der Zollbestimmungen hereinkommen, wie der französische Handel sich große Mühe gibt, im besetzten Gebiet festen Fuß zu fassen. Nach den stagnierenden Absatzverhältnissen in Frankreich selbst zu urteilen, ist es erklärlich, daß sich die Produzenten mehr als früher Absatz in den angrenzenden Gebieten suchen. Der Preis für Rosenöl, bulgarische Handelsware, beträgt etwa 145000 M, für Original Kezanlik jedoch etwa 20000 M das kg. Künstliche Ware ist gegenwärtig mit Forderungen von 2000—2300 M das kg bewertet. Mirbanöl ist seit einiger Zeit billiger angeboten, doppelt rektifizierte, seifen-echte Ware zu 16,50—17 M, in größeren Mengen vielleicht auch noch etwas billiger. Japanisches Pfefferminzöl hat sich mit 120—125 M das kg gut behauptet. Amerikanisches rekt., notierte bis zu 800 M, und Pfefferminzöl, doppelt rekt., D. A. B. 5, etwa 150 M das kg. Im Großhandel werden für verschiedene Sorten anderer Öle verhältnismäßig billige Preise genannt, wogegen sich die Käufer abwartend verhalten. Kümmelöl, rekt., 0,910, kostet bei Abnahme von 100 kg bis zu 175 M, bei kleineren Mengen jedoch 180—185 M, Kümmelöl, roh, 0,910, 165 bzw. 170—175 M das kg ab Lager. Die Forderungen für Carvol, 0,960, bewegten sich zwischen 280 bis 290 M und bei einem spez. Gew. von 0,963 zwischen 300—310 M das kg ab Lager. Bei größeren Aufträgen werden diese Forderungen wohl noch etwas ermäßigt werden. Fenchelöl ist im allgemeinen wohl etwas billiger als in früheren Monaten angeboten. Vorrätiges bittres Fenchelöl kostet 100—102 M und süßes 168—170 M das kg. Die heutigen Listenpreise für eine Reihe anderer Öle stellen sich wie folgt: Wurmseedöl 580—600 M, Cedernholzöl, la Florida, 100—105 M, Sandelholzöl, ostindisches, 90/92%, 950—975 M, westindisches 651—675 M, Fichtennadelöl, garantiert naturrein, 210—220 M, Palmarosaöl 460—475 M, Geraniumöl, Bourbon, 500—520 M, Nelkenöl, 90% Eugenol, 160—170 M, Anisöl, D. A. B. 5, 118 bis 120 M, Krauseminzöl, spanisch, 160—165 M, Wacholderbeeröl 170 bis 175 M, Cassiaöl, 80%, 115—120 M, Lavendelöl, Spik, spanisch, 132 bis 135 M. Die Nachfrage nach Seifenparfümölen gestaltete sich hier und da lebhafter, im allgemeinen ließ das Geschäft indessen sehr zu wünschen übrig.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Prag, 9. Juni.) Die festere Haltung der Börse, insbesondere in Industrierpapieren, bewirkte eine etwas optimistischere Beurteilung der Gesamtlage und eine etwas erhöhte Kauflust. Es notieren heute in tschechoslowakischen Kronen:

Aceton	20,—	Chlorsaures Kali	13,—	Paraffin	10,—
Ätznatron	6,—	Chromalaun	10,—	Rotblausaures Kali	65,—
Alaun, Gieß	5,—	Chromkali	22,50	Salmiak, 98/100%	10,—
Alaun, stückig	5,—	Eisenvitriol	0,60	Salmiakgeist, 0,910	4,20
Ameisensäure, 80%	14,—	Essigsäure, 80%	20,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Antichlor	4,50	Essigsaures Natron	11,—	Salzsäure, 20—22° Bé	0,70
Benzoesäure	65,—	Gelbblausaures Kali	40,—	Schellack	—
Bittersalz	1,80	Glaubersalz, calc.	2,25	TN-Orange	130,—
Bleiglätte	9,—	Glaubersalz, kryst.	1,30	Schwefel, gemahlen	4,80
Bleiminium R.	9,50	Kalisalpeter	11,—	Schwefelnatrium	—
Borax, kryst.	12,—	Kaliumpermanganat	58,—	30%	4,30
Borsäure	23,—	Knochenleim	22,—	Schwefelsäure, 66°	1,90
Chlorbarium	3,80	Kupfervitriol	10,50	Zinkvitriol	3,50
Chlorcalcium	2,80	Lithopone	8,50		

Schwefelsäure. Die Davison Chemical Company in Baltimore, die u. a. eine große Schwefelsäurefabrik in Curtis Bay betreibt, stellt jetzt hochgradige Schwefelsäure nach einem neuen Verfahren her, das in den staatlichen Werken zu Nashville, Tennessee, erprobt wird. Neu an der Arbeitsweise ist die Verwendung eines Hilfstoffes, der die Benutzung von Platin überflüssig macht und die maschinelle Anlage äußerst einfach gestaltet. Gleichzeitig errichtet die Gesellschaft in Boston eine große Olraffinerie, wo der gleiche Hilfstoff, der übrigens im Betriebe der Firma selbst gewonnen wird, als Extraktionsmittel für Gasolin Verwendung finden soll. Dadurch soll der Preis des raffinierten Erdöls sich billiger stellen. Zurzeit werden die Preise für Schwefelsäure fest gehalten. 66gradige Säure kostet in Kesselwagen

fob. Werk 18—20 Doll. die t je nach Marke und Verkäufer. 60gradige Säure steht auf 11—16 Doll. bei fehlender Nachfrage. Die Oleumpreise sind in Ermangelung des Absatzes fest.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 9. Juni.) Leinöl ist fest unverändert mit 77 cts. für die Gallone zu 7 lb. Schmalz steigend. Juli 9, September 10,07 1/2, Oktober 10,20 Doll. der Ztr. — (New York, 9. Juni.) Tal ist weiter rückgängig. Special Tierces 47 1/8, Hogsheads 4 3/4 cts. für 1 Pf. Schmalz notierte 100 cts., vor einer Woche 105 cts. für die Gall. — (London, 10. Juni.) Leinöl fest und steigend, am Schluß billiger. Leinöl vorrätig, 34 s. 6 d., Juni 33 s. 3 d., Juni-August 33 s. 6 d., September-Dezember 34 s. 6 d. Sojaöl, roh, auf Verschiffung und schwimmend 35 s. geruchfrei 48 s. Rüböl, roh, 54 s., raffiniert 62 s. Cocosöl, Cochín, vorrätig, 73 s., Verschiffung Juni-Juli 55 s., Ceylon 51 s. bzw. 46 s. 9 d. geruchfrei 62 s. 6 d., Baumwollsaatöl stetig, rohes ägyptisches 35 s. 6 d., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 42 s., geruchfreies 48 s. Erdnußöl, roh ohne Faß 33 s., geruchfrei in Fässern 52 s. 6 d., orientalisches auf Verschiffung, in Fässern 43 s., Holzöl, stetig, vorrätiges, Hankow in Fässern 95 s., auf Verschiffung 65 s. Fischöl, englischer Tran, vorrätig, 22 s. 6 d. bis 23 s. 6 d., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 24 s. Waltran, filtriert, hell, vorrätig in Fässern, 35—46 s., dunkel 33—36 s. Talg, ruhig und zum Teil niedriger, Hammeltalg 33—35 s. 6 d., Rindertalg 31—41 s. Mischalg 31—35 s., Plata cif. 35 s., Pilanzentalg, vorrätig 32 s., auf Lieferung 35 s., amerikanisches Premier-Jus, Extra 54 s., fällig 60 s., alles für 1 cwt. — (Amsterdam, 10. Juni.) Leinöl, vorrätig 43 1/2 fl., Juni 38 3/4 fl., Juli-August 38 3/4 fl., September-Dezember 38 fl. Rüböl, vorrätig 59 1/2 fl. für 100 kg.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 9. Juni.) Leinsaat sehr stramm. Prompte Verschiffung notierte 18,45 Doll., Juli 18,55 und August 18,65 Doll. für 100 kg fab. — (Hull, 10. Juni.) Leinsaat, Plata, vorrätig, 18 £ 10 s., Rüb- saar, Toria, vorrätig, 19 £ 15 s., Cottonsaar, schwarze ägyptische, 11 £ 10 s. Erdnüsse, westafrikanische, ungeschält, 15 £ 10 s., Koromandel, geschält, machined, 21 £, Palmkerne, vorrätig, 20 £ die t. — (Liverpool, 10. Juni.) Leinsaat ruhig, Plata, auf Verschiffung nominell 19 £ 5 s., Cottonsaar brasilianische, auf Verschiffung, 7 £ 15 s., Palmkerne stetig, Mai-Juni 19 £ 5 s., Juli-September 19 £ 12 s. 6 d. bis 19 £ 15 s. die t. — (Brüssel, 9. Juni.) Olsaaten im allgemeinen fest. Rübsaat, schwimmende Guzerat, 92 Fr. gelbe Cawnpore 86 Fr., Toria 93 Fr., Ferozepore 95 Fr. die 100 kg. Leinsaat, Plata, vorrätig, 91 Fr., schwimmend 90 Fr., April-Mai 90 Fr., Mai-Juni 88 Fr., Bombay, Juni-Juli 105 Fr., Calcutta, Mai-Juni 98 Fr. die 100 kg.

Seife. Die Freigabe der Seifenherstellung ist durch Verordnung des Reichswirtschaftsministers vom 3. Juni angeordnet worden, indem die Bekanntmachung über die Errichtung einer Herstellungs- und Vertriebsgesellschaft in der Seifenindustrie vom 9. Juni 1917 aufgehoben wird. Damit kommt die Beschränkung der Herstellung fetthaltiger Waschmittel auf die Mitglieder der bisherigen Seifenherstellungs- und Vertriebsgesellschaft in Wegfall.

Wachse. (Hamburg, 10. Juni.) Die Preise für Bienenwachs behaupteten sich bei anhaltender Nachfrage, zumal loko Ware ziemlich knapp und gesucht blieb. Notiert wurde für fettgrau 29 M, für kurantgrau 28 M. Die Bestände in Bienenwachs sind sehr gering, und die Besitzer der Ware streben Preiserhöhung. Inlandware kostete je nach Ausfall 27—28 M, ausländische je nach Herkunft 23—27 M. Bei anhaltender starker Nachfrage nach Japanwachs zogen die Preise weiter an. Die Bestände wurden fast gänzlich geräumt. Erste 3 Marken notieren 27—27,25 M. Alles für 1 kg verzollt netto Kasse.

Gärungsgewerbe.

Fuselöl. Auf diesem Markte macht sich die Ansammlung von Spiritusmenge langsam bemerkbar. Die Preise sind fast unverändert. Allerdings sind die Schwankungen größer als üblich, was auf eine Unruhe auf dem Fuselölmarkt deuten könnte. Es wird die Preisgestaltung davon abhängen, ob der Markt trotz erhöhter Zufuhr gleich aufnahmefähig bleibt, ob also die betr. Industrien entsprechend mehr von der Ware verarbeiten können.

Spiritus. Die Monopolverwaltung hat unlängst darauf hingewiesen, daß unter Umständen die bisherigen Zuschläge zu dem Grundpreis wegfallen könnten. Diese waren für die Monate März, April und Mai dieses Jahres (bei einem Branntweingrundpreis von 600 M die 100 l r. A.) für den im März abgefertigten Branntwein 780 M, April 730 M und Mai 700 M. Die Zuschläge zum Grundpreis für Spiritus, hergestellt aus Mais des freien Verkehrs, fallen jetzt weg. Nur im Falle vor dem 29. März gekaufter Ma noch im Juni verarbeitet wird, kann aus Billigkeitsrücksichten ein Zuschlag von 350 M erfolgen. Die Zuschläge für Melassespiritus wurden ermäßigt. Für den aus neuer Melasse hergestellten Branntwein beträgt der Zuschlag im Juni 10 M die 100 l r. A. Außerhalb des Brennrechts erzeugter Melassespiritus erleidet einen Abzug von 60 M die 100 l r. A. Die allmähliche Freigabe der bisher zwangsbewirtschafteten Rohstoffe macht sich geltend und es treten auch auf dem Spiritusmarkt wieder übliche Verhältnisse ein.

Die eidgenössische Alkohol-Monopol-Verwaltung liefert Spiritus in Mengen von mindestens 125 kg von einer Sorte, ohne Gebinde zu folgende Preisen: In der Stärke von 92 Gew.-% (= 95,06 Vol.-%) Weinsprit un Kahlbaumsprit den dz Reingewicht zu 800 Fr. (= etwa 653 Fr. den hl). Alle anderen Sorten, Feinsprit und desgl. den dz Reingewicht zu 750 Fr. (rund 612,20 Fr. den hl); in der Stärke von 80 Gew.-% (rund 85 1/2 Vol.-%) Kartoffelrohspiritus, umgerechnet in 92,5 Gew.-%, den dz Reingewicht zu 750 Fr. (= rund 550 Fr. den hl). Industriefeinspiritus, zur Vergällung bestimmt 92,5 Gew.-% den dz Reingewicht zu 105 Fr. (= rund 85,70 Fr. den hl). Die Kosten der Vergällungstoffe tragen die Bezieher. Brennsprit, vergällt 90 Gew.-% den dz Reingewicht zu 110 Fr. (= rund 90,50 Fr. den hl). Brennsprit kann mit Bewilligung der Alkoholverwaltung ins Ausland ausgeführt werden. Abnehmern von Industrie- oder Brennsprit, welche wenigstens 5000 kg brutto auf einmal beziehen, werden Ermäßigungen zugestanden.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 73, S. 585—588.

Cöthen, den 18. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Erinnerung an Alexander Bauer. Von Hofrat Prof. Dr. Richard Pribram	585—586
Schritte auf den Gebieten der ätherischen Öle und der Chemie der Terpene im Jahre 1920. Von Dr. K. Bournot. II. (Forts.)	586—587
om Tage. — Versiegelte Schreiben	587
andelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte	588
Chemikalien. Feinpräparate	588
Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel	588
Lacke. Harze. Kautschuk	588

Chemisch-Technische Übersicht:	
7. Nahrungs- und Genußmittel. Futtermittel. Gerichtliche Chemie	141
11. Anlagen. Kraft- und Arbeitsmaschinen. Apparate	142
12. Verfahren und Apparate zum Mischen und Trennen	143
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	144
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	145
17. Glas. Keramik. Baustoffe	146
22. Gärungsgewerbe	147
31. Metalle	148

Zur Erinnerung an Alexander Bauer.

Von Hofrat Prof. Dr. Richard Pribram, Wien.

Mit Hofrat Prof. Dr. ALEXANDER ANTON EMIL BAUER, dem Nestor der österreichischen Chemiker, welcher am 12. April 1921 im 87. Jahre starb, ist ein Stück Alt-Österreich zu Grabe getragen worden. Als Sohn eines Wirtschaftsbeamten der Herrschaft des Erzherzog Karl zu Altenburg, Ovar, in Ungarn am 11. Februar des Jahres 1836 geboren, erhielt er den ersten Unterricht im elterlichen Hause und wurde 1845 als Privatist in die erste Klasse (sogenannte Parva) des geistlichen Gymnasiums einer ungarischen Provinzstadt aufgenommen. In humorvoller Weise schildert er selbst¹⁾ seine ersten Schulerlebnisse:

„Ich legte“, so schreibt er, „am Schlusse des Semesters ein Examen ab, welchem ich besonders belobt wurde, da ich nicht nur addieren und subtrahieren, sondern in allen vier »Spezies« rechnen konnte.“ Dennoch senkte ich ein Schatten auf mein Zeugnis. Die Sittennote wies die zweite Klasse auf! Unerklärlich! Ich war mir keiner Schuld bewußt, und mein Vater gab sich sofort zu dem Klassenlehrer, um meinen Übelataten nachzuforschen. Allein dieser versicherte ihm, daß über mich nichts Nachteiliges bekannt sei, aber, so meinte er, in diesem Alter sind alle Buben Hallunken, und da gebe ich ohne weiteres allen die zweite Sittenklasse; so hatte diese Sache keine weiteren Konsequenzen.“

Inzwischen war, und zwar mit Beginn der fünfziger Jahre, in Preßburg eine Oberrealschule gegründet worden; es war das die erste, dem neuen Organisationsstatut entsprechende in der alten Monarchie. Ausgezeichnete Lehrer wirkten an derselben, darunter der spätere Direktor des Züricher Polytechnikums G. KENNGOTT sowie der durch seine hervorragenden kristallographischen Arbeiten bekannte JOSEF GRÄILICH, und so zog es BAUER vor, das Gymnasium zu verlassen und sich den Lehrscheulstudien zu widmen. Nach vorangegangenen Privatunterricht wurde er gleich in die oberste Klasse der neuen Schule aufgenommen, wo er alsbald mit großem Eifer chemischen Arbeiten oblag.

„Ich kann nicht sagen“, so berichtet er, „daß der chemische Unterricht sehr systematisch betrieben wurde, was schon daraus hervorgeht, daß ich nach wenigen Wochen mit der Aufgabe betraut wurde, Pikrinsäure aus Aloë darzustellen, wobei mir die Lebhaftigkeit der Reaktion zwar viel Vergnügen bereitete, das Resultat meiner Bemühungen jedoch hauptsächlich in reichlichen Mengen von Stickoxydgas und schönen Oxalsäurekristallen bestand.“

Allein die Vorliebe für das Studium der Chemie war erwacht, und als BAUER bald das Polytechnikum in Wien bezog, widmete er sich dieser Wissenschaft. Zunächst hatte er allerdings nur mathematische Fächer belegt und arbeitete privatim in dem Handlaboratorium des Dr. HINTERBERGER an der Schottenfelder Realschule, wo er FILIPUZZI, ein späteren Professor der Chemie in Padua, als Tischnachbar hatte. In seinen Jahren trat er aber als Praktikant in das Chemische Laboratorium des Polytechnikums ein, wo er mit ADOLF LIEBEN zusammenarbeitete, mit dem er bis zu dessen Tode in mehr als 50jähriger Freundschaft verbunden blieb.

Durch seinen früheren Lehrer GRÄILICH kam BAUER in nähere Bekanntschaft mit dem Vorstand der Lehrkanzel ANTON SCHRÖTTER, dem Entdecker des roten, amorphen Phosphors, und wurde am 1. Januar 1856 zum Assistenten der Allgemeinen Technischen Chemie am Polytechnikum ernannt. Mannigfaltig war da seine Tätigkeit, die sich nicht nur auf die Erfüllung seiner amtlichen Verpflichtungen beschränkte, sondern auch darauf erstreckte, den Professor bei der Beantwortung der vielfachen Fragen technischer Natur, die von den Behörden eingingen, zu unterstützen. Im Dezember 1859 verließ BAUER die Räume des Polytechnikums und kam als Supplent an die Wiener Handelsakademie; vorher spielte sich ein für die damaligen Zustände beachtender Zwischenfall ab. Durch den Tod HRUSCHAUERS war die Lehrkanzel an der Grazer Universität erledigt, und sowohl SCHRÖTTER als der Referent im Unterrichtsministerium gaben BAUER den Rat, ein Gesuch um Verleihung dieser Stelle einzureichen. Das tat er auch,

allein das Gesuch mußte durch die vorgesetzte Behörde gehen und kam so zunächst in die Hände des Direktors des Polytechnikums, welcher BAUER in dieser Angelegenheit in wenig gnädiger Weise empfing und sich weigerte, das Gesuch weiter zu leiten, da die in Rede stehende Stelle nach damaliger Gepflogenheit, wie er meinte, nur auf Grund einer Ausschreibung des Amtes zur Besetzung kommen konnte. Als sich nun BAUER auf den ihm im Ministerium erteilten Rat berief und im Verlaufe des Gespräches die Bemerkung fallen ließ, daß sich der Herr Ministerialrat möglicherweise geirrt haben mag, sprang der Direktor auf und bendete die Konversation mit den Worten: »Junger Mensch, ein Hofrat kann nicht irren.«

1859 ging BAUER zur Fortsetzung seiner Studien nach Paris, wo er in dem Laboratorium der École de médecine bei WURTZ arbeitete. Dort hat er wohl die ersten Anregungen zu seinen Studien über das Amylen und die Polyamylene sowie davon abgeleitete wasserstoffärmere Kohlenwasserstoffe (Benylen, aus Triamylbromid mit alkoholischem Kali bei 100° C dargestellt) erhalten.

Im Sommer 1860 kehrte er nach Wien zurück, ging zunächst als Volontär in die Zuckerfabrik von ROBERT nach Groß-Seelowitz in Mähren, bewarb sich aber gleichzeitig um die gerade durch den Rücktritt SAFARIKS freigewordene Stelle eines Professors der Chemie an der neu gegründeten Wiener Handelsakademie, welche er am 1. Oktober 1861 erhielt; ziemlich zu derselben Zeit (7. September 1861) hatte er sich auch als Privatdozent am Polytechnikum habilitiert. Das Laboratorium der Handelsakademie befand sich damals im ebenerdigen Teil des der Akademie provisorisch eingeräumten, der alten Bastei zugekehrten Traktes des Zeughauses in der Renngasse der inneren Stadt. Dort trat sein Freund LIEBEN als Gast in das Laboratorium ein und machte BAUER den Vorschlag, mit ihm gemeinsam eine Arbeit über eine neue Reihe zu der Gruppe der Äther gehöriger Verbindungen durchzuführen und die Reaktion von Zinkäthyl und Zinkmethyl auf die damals als »Monochloräther« (Bichloräther) bezeichnete Verbindung zu studieren. Das Laboratorium war recht dürftig eingerichtet, und besonders lästig fiel der Mangel einer Wasserleitung, was dazu führte, daß das für die Arbeiten erforderliche Wasser aus einem ziemlich entfernten, wenig ergiebigen Brunnen in Kannen herbeigeht werden mußte. Es gehörte die ganze Energie und Arbeitsfreudigkeit der beiden jungen Freunde dazu, um nicht die Lust an der Forschung zu verlieren.

Während seines Aufenthaltes in Paris hatte BAUER eine junge Engländerin EMILY RUSSEL, die Tochter des Advokaten WILLIAM RUSSEL aus Leamington Spa, Warwickshire, die zu Besuch in Paris weilte, kennen gelernt, die er im Januar 1862 als Gattin heimführte. Drei Töchter entsprossen dieser Ehe, RHODA, die mit dem Direktor der Medikamenten-Eigenregie Regierungsrat Dr. HANS ARZBERGER verheiratet ist, GEORGIE, die als Witwe des verstorbenen Fabrikanten SCHRÖDINGER, der auch Botaniker und Generalsekretär der Botanischen Gesellschaft war, in Wien lebt, und MINNIE, Gattin des Nachfolgers von BAUER im Lehramt, Hofrat Dr. MAX BAMBERGER. Im Jahre 1874 verlor BAUER seine Frau, welche bald nach der Geburt des dritten Kindes an einer Lungenentzündung starb. Bis zum Jahre 1868 blieb er in seiner Stellung an der Handelsakademie, deren Laboratorium inzwischen in das neue Gebäude in der Lothringerstraße übersiedelt war, wirkte kurze Zeit (1868—1869) als Dozent der Chemie an der Kunstgewerbeschule in Wien, und im Januar 1869 erfolgte seine Ernennung zum o. ö. Professor der Chemischen Technologie an dem damaligen Polytechnikum, aus welchem später die »Technische Hochschule« hervorging. Als HEINRICH HLASIWETZ starb, wurde BAUER dessen Nachfolger, indem er die Lehrkanzel für allgemeine Chemie übernahm, in welcher Stellung er bis zu seiner, 1904 erfolgten Pensionierung verblieb.

Daß eine Persönlichkeit wie ALEXANDER BAUER bald die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf sich ziehen mußte, ist begreiflich, und so wurde seine Arbeitskraft nach den verschiedensten Seiten in Anspruch

¹⁾ Erinnerungen, Österr. Chem.-Ztg. 1907, Nr. 2.

genommen. Von 1871—1873 fungierte er als Mitglied des Gemeinderates der Stadt Wien und hat sich da namentlich mit der Frage der Entfernung und der etwaigen Verwertung der Fäkalwässer beschäftigt. Eifrig war er auch bemüht, die Errichtung einer eigenen städtischen Gasanstalt durchzusetzen, was allerdings damals noch nicht gelang. 20 Jahre war BAUER Kurator des Museums für Kunst und Industrie, von 1876—1896 wirkte er als Inspektor der chemischen Abteilung der höheren Staatsgewerbe- und keramischen Fachschulen, für die er den chemischen Unterricht organisierte; er war Mitglied des Privilegiums-Fachkomitees an der Technischen Hochschule und später Patentrat und Mitglied des Patentgerichtshofes. 30 Jahre gehörte er der Sprengmittelkommission des Reichskriegsministeriums und von 1882—1903 auch der Theater-Landeskommission für Nieder-Osterreich an. Von 1879—1899 fungierte er als Präsident der II. Staatsprüfungskommission für das chemische Fach an der Technischen Hochschule, und ungefähr ebenso lange (1876—1904) war er Mitglied der Lehramtsprüfungskommission. Vielfach wurde er auch von Behörden und Industriellen zur Erstattung von Gutachten in technisch-chemischen Fragen herangezogen und war wiederholt im Auftrag der Regierung bei der Organisation der chemischen Gruppen auf Weltausstellungen tätig. Dabei und bei seinen ausgedehnten Reisen in Deutschland, England, Frankreich, Italien und in der Schweiz kamen ihm seine Sprachkenntnisse sehr zu statten. Mit Vergnügen erinnere ich mich noch an einen Internationalen Kongreß, der in Wien tagte, bei dem er in fachkundiger Weise den Vorsitz führte, und die aus Vertretern der verschiedensten Nationen bestehende Versammlung in den vier Welt Sprachen deutsch, französisch, englisch und italienisch in formvollendeter Weise begrüßte.

Die Kollegen ehrten ihn durch wiederholte Wahl zum Dekan der chemischen Abteilung und zum Rektor (1883/4), und in Anerkennung seiner vielfachen Verdienste um den Staat wurde er im Laufe der Zeit durch die Verleihung verschiedener Orden und des Titels eines Hofrates ausgezeichnet. Auch war er seit 1888 korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften. Eine so ausgedehnte Tätigkeit würde die Arbeitskraft eines anderen wohl vollkommen erschöpft haben; allein BAUER fand zwischendurch doch noch immer Zeit, sich mit wissenschaftlichen Fragen zu beschäftigen. So fallen in das Jahr 1877 seine mit I. SCHULER gemeinsam durchgeführten Versuche über die Synthese der *m*-Pimelinsäure; auch ein Versuch, das Glycerin der Amylreihe darzustellen, soll nicht unerwähnt bleiben. Als Mitglied des Kuratoriums des MUSEUMS FÜR KUNST UND INDUSTRIE wurde seine Aufmerksamkeit auf den Chemismus der Malerfarben gelenkt, und auf diesen Umstand sind wohl die mit KARL HAZURA durchgeführten Studien über Hanföl und über trocknende Öle zurückzuführen. In späteren Jahren begann BAUER unter Verzichtleistung auf experimentelle Tätigkeit, sich immer mehr historischen Studien zuzuwenden. Die Neigung, in reiferen Jahren die Entwicklung der Wissenschaft zusammenfassend zu überblicken, finden wir nicht selten bei Männern, welche den größten Teil ihres Lebens exakter experimenteller Tätigkeit gewidmet hatten. So sind BERTHELOT, HERMANN KOPP, LADENBURG, G. W. A. KAHLBAUM, E. VON MEYER, HJORTDAHL, HJELT, E. O. VON LIPPMANN, OSTWALD, KARL GRAEBE und viele andere allmählich Historiker geworden. Es wäre ein Fehlschluß, dies als eine Alterserscheinung zu bezeichnen; es ist vielmehr ein Zeichen einer gewissen geistigen Reife, einer Abgeklärtheit des Urteils; denn nur bei dem Vorhandensein eines solchen und nur wenn man überdies über das erforderliche Fachwissen verfügt, wird man imstande sein, Studien auf dem Gebiete der Geschichte der Wissenschaft mit Erfolg zu betreiben. Bei BAUER kam noch hinzu, daß er in früheren Jahren (1866) bei Durchführung eines Experiments infolge der Explosion eines Glasrohres schwer verletzt wurde und sein linkes Auge verloren hatte. An den Folgen dieses Unglücks litt er jahrelang, und die Beschäftigung mit experimentellen Arbeiten wurde ihm dadurch verleidet. Mit Recht hat FRANZ STRUNZ darauf hingewiesen¹⁾, daß man BAUER als den Begründer einer Geschichte der Chemie in Österreich zu betrachten hat, der Sonderforschung und Allgemeingeschichte in seinen Arbeiten vereinigte. Mit großem Eifer und Gründlichkeit verfolgte er die Spuren der Tätigkeit der Alchemisten in Österreich und hat die Resultate seiner Forschungen in mehreren Abhandlungen niedergelegt, von denen nur folgende hervorgehoben werden mögen: Chemie und Alchemie in Österreich bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts, ferner Adelsdokumente Österreichischer Alchemisten und Abbildungen einiger Medaillen alchemistischen Ursprungs und der Vortrag: Ein Blick auf die Geschichte der Alchemie in Österreich. — Die Lebensbeschreibungen einzelner hervorragender Forscher, wie PARACELSUS, GLAUBER, LAVOISIER, J. C. RICHTHAUSEN, FREIHERR V. REICHENBACH, PAUL TRAUGOTT MEISSNER, HUMPHRY DAVY u. a. geben häufig nicht nur ein lichtvolles Bild der betreffenden Persönlichkeiten, sondern zugleich eine Schilderung der Zeitverhältnisse und erheben sich dadurch

oft weit über den Rahmen der gewöhnlichen Biographien. Das Lebensbild BAUERS wäre aber nicht vollkommen, wenn ich nicht versuchen würde, wenigstens einige Züge aus seinem privaten Leben wiederzugeben, die ihn charakterisieren. Daß mir das möglich ist, verdanke ich einem Briefe, den mir seine Tochter, Frau Hofrat BAMBERGER, freundlichst zur Verfügung stellte, in welchem sie in pietätvoller und herzenswarmer Weise seine Persönlichkeit schildert. Seine Exaktheit, seine geradezu übertriebene Genauigkeit in allen Rechtsfragen wurde der Familie fast sprichwörtlich. Als glänzender Gesellschafter und vorzüglicher und humorvoller Tischredner wurde seine Gegenwart bei jeder Geselligkeit mit Freude begrüßt und führte dazu, daß er in weiten Kreisen geschätzt und geliebt wurde. Er war einer der häufigsten Besucher des Semmering, gehörte gewissermaßen zu den Entdeckern dieses Kurortes und benutzte jeden freien Tag, um dort nach anstrengender Tätigkeit Erholung zu suchen und zu finden. Die Besteigung des »Sonnenwendsteines« gehörte zu seinen beliebtesten Ausflügen, und die hundertste und wohl auch die hundertfünfzigste Besteigung wurde im Freundeskreise festlich begangen. In gewissem Sinne war BAUER ein typischer Österreicher, aber ein Typus, der weit zurückreicht in längst entschwundene Zeiten, als Wien noch ein altes, ehrwürdiges Gepräge trug, und in glücklicher Paarung Gediegenheit und Einfachheit den allgemeinen Ton färbten. Dennoch liebte er den Verkehr mit anderen Nationen, wozu ihm seine ausgedehnten Reisen vielfach Gelegenheit boten. Wie er über diesen Verkehr dachte, das lehrt eine kleine Episode, die sich bei einer internationalen Zusammenkunft, bei Gelegenheit einer Ausstellung in Paris, abspielte, und die ich mit den Worten seiner Tochter wiedergeben möchte:

»Mein Vater war dazu berufen, eine Ansprache aus dem Stegreif zu halten. Vor seinen Augen flatterten die bunten Wipfel dicht aneinander gereihter Fahnen, die Embleme der verschiedenen anwesenden Nationen. Am Schlusse seiner Rede wies er auf dieselben hin und bemerkte, daß der Luftzug, der die bunten Farben bewegte, nur genügend verstärkt werden müsse, um alle Farben derart unter einander zu vermengen, daß ein blendendes Weiß hervorgerufen würde! Er ergriff das Symbol mit dem lebhaften Wunsche, daß dasselbe mit den Herzen der anwesenden Nationen zu vergleichen wäre. Seine Worte wurden mit stürmischem Jubel begrüßt. Ach! wie anders ist es gekommen, und wie sehr hat er selber darunter gelitten!«

Fortschritte auf den Gebieten der ätherischen Öle und der Chemie der Terpene im Jahre 1920.

Von K. Bournot.

II. (Fortsetzung.*)

Ketone. Nachdem NEUBERG die phytochemische Reduktion von Methylheptenon zu Methylheptenol³²⁾ erfolgreich durchgeführt hatte, ist es ihm zusammen mit F. F. NORD³³⁾ gelungen, auch andere Ketone der aliphatischen wie der aromatischen Reihe, z. B. Methyläthylketon, Acetophenon zu den entsprechenden sekundären Alkoholen zu reduzieren. Die Reaktionsprodukte waren regelmäßig optisch aktiv, und zwar wurde die Bildung der rechtsdrehenden Komponente bevorzugt. In keinem Falle entstanden optisch reine Alkohole. Die Tatsache, daß sich die Ketone zu optisch aktiven sekundären Alkoholen reduzieren lassen, beweist, daß ein wahrer Reduktionsprozeß und nicht etwa eine Umlagerung in Alkohole und Säuren vorliegt. Da ebenso wie bei der Reduktion des Methylheptenons in allen Fällen erhebliche Mengen von Acetaldehyd auftraten, ist anzunehmen, daß es sich beim Reaktionsverlauf um eine Verknüpfung der phytochemischen Reduktion mit dem Kohlehydratstoffwechsel handelt. — Diacetyl konnte durch die Einwirkung lebender Hefe sehr leicht und mit einer Ausbeute von 35% in linksdrehendes 2,3-Butylenglykol übergeführt werden. Benzil lieferte bei der biochemischen Reduktion in der Hauptsache Benzoin, dagegen kein Hydrobenzoin. — Durch Reduktion von Sabinol erhielt WALLACH³⁴⁾ — er ließ freien Wasserstoff in Gegenwart von Chlorpalladium auf Sabinol wirken — neben Kohlenwasserstoff einen linksdrehenden, sekundären Alkohol, der bei vorsichtiger Oxydation wesentlich *l*-Thujon ergab. Da das Drehungsvermögen dieses Ketons erheblich das eines aus Thujöl früher dargestellten Präparates übertrifft, muß dahingestellt bleiben, ob eine dritte Modifikation des Thujons vorliegt, deren Existenz früher schon angedeutet wurde, aber nicht sicher erwiesen ist. Das vorliegende Präparat gab ein flüssiges Oxim, das nach längerem Stehen Ansätze zur Krystallisation zeigte, also wohl auch geringe Mengen β -Thujon enthielt. Thujonhaltige Öle, die längere Zeit aufbewahrt waren, wiesen einen mehr oder weniger großen Gehalt an α -Thujaketosäure $C_{10}H_{16}O_8$ auf. Diese Säure wurde nachgewiesen in alten Beständen von Salbeiöl und von wesentlich aus Thujon bestehenden Fraktionen des Thuja-, Rainfarn-, Wermut- und Artemisiaöls. Wenn

* Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 569.

³²⁾ Biochem. Ztschr. 1918, Bd. 91, S. 257.

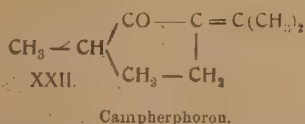
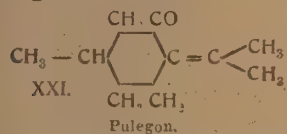
³³⁾ Ber. d. chem. Ges. 1919, Bd. 52, S. 2237.

³⁴⁾ Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen 1919, S. 10, Sitzung vom 18. Juli.

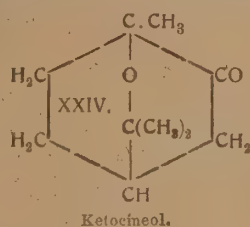
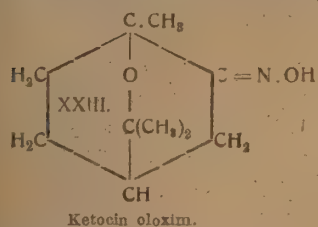
¹⁾ Alexander Bauer und die Geschichte der Chemie in Österr. Chem.-Ztg. 1909, Nr. 73, ferner Mitt. z. Gesch. d. Med. u. Naturw. 1915, Bd. 9, Nr. 35.

nach auf Grund experimenteller Beobachtungen eine ganz befriedigende Erklärung für die Entstehung dieser Ketonsäuren nicht gegeben werden kann, so darf man doch annehmen, daß Thujon zur Enolisierung neigt und als ungesättigte Verbindung reagiert. Aus diesem Grunde wird es wahrscheinlich auch durch Kaliumpermanganat so leicht angegriffen.

Schon seit längerer Zeit ist bekannt, daß Pulegon mit wässriger schwefliger Säure eine in Wasser sehr leicht lösliche Sulfosäure bildet. Diese *Pulegonsulfosäure* hat WALLACH⁸⁵⁾ einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Während man die Säure in Form eines fast farblosen Sirups erhält, der sich über konz. Schwefelsäure unter Dunkelröbung und Abspaltung von schwefliger Säure und Pulegon zersetzt, zeichnen sich die gut krystallisierenden Salze der Pulegonsulfosäure durch große Beständigkeit aus. Erwärmt man eine wässrige Lösung des Bariumsalzes der Sulfosäure mit Brom, so erhält man keine Abcheidung von Bariumsulfat. Diese Tatsache spricht für eine feste Bindung des Schwefligsäureradikals. Ferner verhalten sich alle Salze bei der Permanganatprobe wie gesättigte Verbindungen. Demnach entsprechen die pulegonsulfosauren Salze keineswegs den Salzen, die man durch Addition von Natriumbisulfat an gesättigte Ketone erhält, vielmehr ist anzunehmen, daß sich die schweflige Säure an die semicyclische Bindung anlagert. Da die Salze nicht der einfachen Formel $C_{10}H_{17}O \cdot SO_3M$ entsprechen, sondern alle Wasser recht fest gebunden enthalten, liegt die Annahme nahe, daß sich die Carbonylgruppe an der Wasseraufnahme beteiligt. — An dem Verhalten des Sabinols konnte WALLACH zeigen, daß die tertiär-semicyclische Kohlenstoffbindung die Additionsfähigkeit von schwefliger Säure an Pulegon (XXI) und an das sich ähnlich verhaltende Campherphoron (XXII) begünstigt. Die Konstitution der Pulegonsulfosäure konnte noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden.



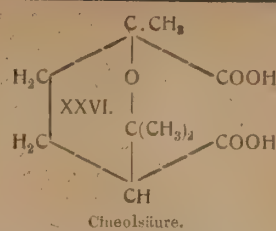
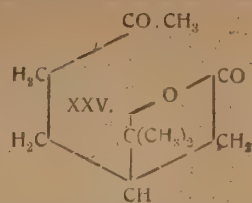
Vor einigen Jahren hat G. CUSMANO⁸⁶⁾ ein Keton $C_{10}H_{16}O_2$ (Ketocineol) beschrieben, dessen Darstellungsmethode von ihm jetzt verbessert worden ist⁸⁷⁾. Durch Erwärmen von Terpeneolnitrosochlorid mit 90% igem Alkohol erhielt CUSMANO inaktives Ketocineoloxim (XXIII), farblose, rhombenförmige Krystalle, die bei der Reduktion mit Natrium und siedendem Amylalkohol ein Cineolamin bildeten. Aus dem Oxim wurde durch Behandeln mit Natriumnitrit und Schwefelsäure eine Nitrosylverbindung erhalten, die mit konzentriertem, wässrigen Ammoniak das inaktive Ketocineol (XXIV) lieferte. In derselben Weise



⁸⁵⁾ Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen 1919, S. 1.

⁸⁶⁾ Gazz. chim. ital. 1912, I, Bd. 42, S. 1.

⁸⁷⁾ Gazz. chim. ital. 1919, I, Bd. 49, S. 26; nach Chem. Zentralbl. 1919, III, S. 329.



wurde aus rechtsdrehendem Terpeneolnitrosochlorid aktives Ketocineoloxim und hieraus weiter aktives Ketocineol gewonnen. Das Ketocineol lieferte bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat in schwefelsaurer Lösung Homoterpenylsäuremethylketon (XXV), in alkalischer Lösung Cineolsäure (XXVI). Demnach ähnelt das Keton in seinem Verhalten dem Campher und dem Pinocamphon, die ebenfalls eine Brücke besitzen. H. RUPE, M. SIEBERT und W. KUSSMAUL³⁸⁾ wiesen nach, daß Aminomethylenecampher und die meisten seiner Derivate in zwei Formen auftreten können, in einer niedrig schmelzenden, gewöhnlich leichter löslichen β - und einer höher schmelzenden, meist schwerer löslichen α -Form. Besonders interessant sind die beiden Derivate der Anthranilsäure, bei denen durch ganz geringe Temperaturunterschiede eine Form in die andere übergeht. Diese Umlagerungen erfolgen spontan beim Aufbewahren, durch Belichtung, durch höher siedende Lösungsmittel usw. Die Darstellung des Oxymethylenecamphers wurde verbessert, indem man den größten Teil des Camphers mittels Natriumamids in Benzollösung in die Natriumverbindung verwandelte.

Phenole. Für die Gewinnung von Carvacrol aus *p*-Cymolsulfosäure ermittelten H. D. GIBBS und M. PHILLIPS³⁹⁾ die geeignetsten Reaktionsbedingungen. Sie erhielten die besten Resultate (74% der theoretisch möglichen Ausbeute), wenn sie *p*-cymolsulfosaures Natrium und Natriumhydroxyd 6 Stunden lang im Autoklaven auf 350° C erhitzten. Fügt man Wasser zur Schmelze, so mußte die Zeitdauer verlängert und die Temperatur erhöht werden. Wesentlich ist die Darstellung im Autoklaven, da hierbei der nachteilige Einfluß des Luftsaauerstoffs sehr verringert wird und während des Schmelzens keine Bestandteile verloren gehen. Im offenen Gefäß wurden nur 60% der theoretischen Ausbeute erhalten.

Säuren. Über eine Reihe eigentümlicher Reaktionen bei der Oxydation der Dehydroisofenchosäure gibt eine Arbeit von N. J. TOIVONEN⁴⁰⁾ Aufklärung, in der auch die bisher noch nicht dargestellten aktiven Komponenten der *d,l*-Dehydroisofenchosäure beschrieben werden. — Die schwache Löslichkeit der zu veresternden Stoffe in den Säuren, welche die Darstellung der organischen Borneol(Camphol)-ester aus Camphen oder Pinenhydrochlorid schwierig macht, wird nach A. DUBOSC⁴¹⁾ durch Zusatz von Sulfoverbindungen, vor allem von Sulfocinussäure, aufgehoben. Die Sulfosäure selbst tritt nicht in Reaktion; nach Trennung von den Säuren kann der erhaltene Borneol-ester durch Verseifung in Borneol übergeführt werden. — Aus der Schwarzlauge der Sulfatcellulosefabrikation konnten O. ASCHAN und K. E. EKHOLM⁴²⁾ einen neuen Körper, Pinabietinsäure $C_{20}H_{30}O_2$, isolieren.

(Schluß folgt.)

³⁸⁾ Helv. Chim. Acta 1920, Bd. 3, S. 50.

³⁹⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. 1920, Bd. 12, S. 145.

⁴⁰⁾ Lieb. Ann. Chem. 1919, Bd. 419, S. 176.

[1920, I, S. 115.

⁴¹⁾ Caoutchouc et Gutta-percha 1918, Bd. 15, S. 9555; nach Chem. Zentralbl.

⁴²⁾ Chem. Zentralbl. 1919, I, S. 285.

Vom Tage.

Personalien.

Geh.-Rat Prof. Dr. Duisberg¹⁾, Generaldirektor der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen, verlieh die Landwirtschaftliche Hochschule Berlin die Würde eines Ehrendoktors der Landwirtschaft. Geh.-Rat Prof. Dr. Duisberg ist nunmehr siebenfacher Doktor.

Prof. Albert Einstein²⁾ ist von der Universität Manchester zum Ehrendoktor ernannt worden.

Privatdozent Dr. Glocker wurde zum Leiter des neuerrichteten Laboratoriums für Röntgenforschung in Stuttgart ernannt.

Prof. Dr. Max von Laue, Berlin, ist der an der Hamburgischen Universität neuerrichtete Lehrstuhl für theoretische Physik angeboten worden.

Der Privatgelehrte Dr. Marie Baste Wagner erlag am 27. Mai in Asabon, seiner Heimat, einem Herzschlag. Wagner, der in Leipzig studierte, stand in der Mitte der dreißiger Jahre und befaßte sich mit theoretischen physikalisch-chemischen Problemen.

Jubiläen. Stiftungen. Preisausschreiben.

Die Firma Max Arnold, Fabrik medizinischer Verbandstoffe und Verbandswaren in Chemnitz, beging vor kurzem die Feier ihres 50-jährigen Bestehens. Aus diesem Anlaß hat sie eine den Werdegang des Unternehmens schildernde Festschrift herausgegeben.

Die Firma F. B. Reichel Nachf., Gröna i. S., blickte Ende v. J. auf ein 50-jähriges Bestehen zurück und hat aus diesem Anlaß eine Festschrift „50 Jahre Reichel-Bleiche“ herausgegeben.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 270.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 440, 462, 483.

Die Preisaufgabe der Dr. Christian Brunnengraeber Stiftung des Deutschen Apotheker-Vereins lautet für 1921: Die Gehaltsbestimmung von Unguentum Hydrargyri album ist an der Hand von selbst hergestellten Salben einer Nachprüfung zu unterziehen. Dabei ist besonders festzustellen, ob die unbefriedigenden Prüfungsergebnisse in der vom Arzneibuch gegebenen Prüfungsvorschrift selbst oder in der verwendeten Salbengrundlage zu suchen sind. — Zur Bewerbung sind alle Pharmazeuten zugelassen, die die Vorprüfung bestanden haben, aber noch nicht die Approbation besitzen. Die Arbeiten sind bis zum 1. Dezember 1921 an Dr. Salzmann, Berlin W 15, Joachimsthalerstr. 22/23, einzureichen.

In Italien wurde für 1921 ein Wettbewerb im Anbau von Arznei- und aromatischen Pflanzen mit Unterstützung des Landwirtschaftsministeriums veranstaltet mit 2 Goldenen, 8 Silbernen Medaillen und 20 anderen Diplomen.

Aus dem großen schwedischen Längman-Kulturfonds erhielten für wissenschaftliche Arbeiten der Dozent der Chemie K. G. Dörnby 1000 Kr., der Dozent der Mineralogie und Krystallographie G. Aminoff 800 Kr.

Versiegelte Schreiben.

Bei der „Chemiker-Zeitung“ hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.

Nr. 1480. Friedrich Neidhardt, Berlin-Grünwald. Eingeg. am 14. Juni 1921.

Nr. 1481. K. Mack, Heidelberg. Eingegangen am 14. Juni 1921.

Nr. 1482. Dr. Hans Wagner, Duisburg. Eingegangen am 15. Juni 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der „Versiegelten Schreiben“ erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

Graphit. (New York, 1. Juni.) Ceylongraphit in Stücken, erste Sorte 7 1/2—8 cts. für 1 lb. Ceylon chip 6—6 1/2 cts. Hochwertiger amorpher Rohgraphit 2 3/4—3 cts., alles fab. New York.

Metalle. (Berlin, 13. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	13. Juni	14. Juni
Elektrolytkupfer (wirebars) sofort cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	2150	2128
Raffinadekupfer, 99,99,3 %	1650—1675	1650—1660
Originalhüttenweichblei	600	590
Originalhüttenrohblei im freien Verkehr	725—735	725
Originalhüttenrohblei ab Oberschlesischer Hütte	690	680
Remelted-Plattenzinn von handelsüblicher Beschaffenheit	430—440	420—430
Originalhüttenaluminium, 98/99 %, in einmal gekerbten Blöcken	2650	2600
Desgl. in Walz- oder Drahtbarren	2750	2700
Bankzinn	4650—4700	4600—4650
Straitszinn	4600—4650	4550
Australzinn	4600—4650	4550
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4350—4375	4300
Reinnickel, 99/99 %	4100	4100
Antimon Regulus	700	700
Silber in Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1125—1130	1150

— (Hamburg, 13. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bezahl		Brief	Geld	bezahl
Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1200	1170	—	Original ab Hütte	610	590	—
für Juni	1195	1170	—	Weichblei, dopp. raff.	570	555	—
für Juli	1190	1160	—	Zinn (Banka Straits)	4500	4475	—
für August	1175	1150	—	(deutsch mind. 99 %)	—	—	—
Zinn (Lagerware) sofort	700	690	—	Kupfer (greifbar, Kathoden)	1920	1900	—
für Juni	700	685	685	Raffinade	1710	1675	—
für Juli	700	690	—	Elektrolyt	2200	2100	—
für August	700	685	—	Quecksilber	7600	7200	—
umgeschmolzen	460	430	—	Antimon	700	625	—
Blei, Original-Hütten-Weichblei, dopp. raff.	610	585	—	Nickel	—	—	—
				Platin	135—140	—	—

— (London, 13. Juni.)

Kupfer per Kasse	73 1/4	Aluminium für Inland	150
„ 3 Monate	73 1/2	„ „ Ausfuhr	150
„ Elektrolyt	77—79	Antimon Regulus	40
„ Best Selected	73 1/4—75 1/4	Weißblech, loko	28
„ Strong Sheets	116	Quecksilber	10 3/4—11
Zinn per Kasse	167 1/8	Nickel für Inland	190
„ 3 Monate	169 3/8	„ „ Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	22	Wolframerz	12 9
„ höchster	22 1/4	Silber, loko	35 3/4
Zinn, niedrigster	27 1/4	„ auf Lieferung	35 1/2
„ höchster	28	Gold	110 5

Osmiridium. Die Gewinnung von Osmiridium in Tasmanien war 1920 beträchtlich; sie betrug 2009 Unzen im Werte von 77 114 £. Eine amerikanische Firma hat sich erboten, künftig die gesamte australische Produktion zu erwerben.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Wien, 10. Juni.) Die heutige Börse nahm einen ruhigen Verlauf. Preise unverändert. Kauflust und Angebot gering. Atzkali, 88/92 64 K prompt transit Wien. Atznatron, 128/130 43 K prompt transit Wien. Alaun, kryst. 28,50 K prompt loko. Antichlor 27 K rollend prompt transit Wien. Bleiglätte 56 K prompt loko. Chlorkalk 110/115 18 K prompt transit Wien. Chromalaun 53 K prompt transit Wien. Dextrin, gelb und weiß 70 K prompt transit Wien. Essigsäure, 80 % 118 K prompt transit Wien. Kartoffelmehl, holl. Superior, 51,50 K prompt loko. Knochenleim, prima, 155 K prompt loko. Kupfervitriol, 98/99 58 K prompt ab Lager Wien einschl. Faß. Laugenstein 10,50 K prompt loko. Minium 61 K prompt loko. Oxalsäure, techn. 23,50 tsch. K prompt transit Wien. Paraffin, 50/52, weiß in Tafeln 57 K prompt transit Wien. Quecksilber 940 K prompt loko einschl. Flaschen. Salmiak, kryst. 98/99 75 K prompt transit Wien. Schellack, orange, Marke T. N. 900 K prompt loko. Schwefel, siz. florist. 32 K prompt ppt. Abldg. transit Wien. Schwefelnatrium, kryst., 60/62 K rollend transit. Schwefelsäure, 66° Bé 17,25 K prompt loko einschl. Ballon. Stearin in Tafeln 188 K prompt loko. Weinsteinsäure, kryst., spießig 410 K prompt loko. Zinkweiß, Peterswalder Kronen, Deutsche Syndikatsware, Rotsiegel 122 K loko.

Radium. In der Nähe von Ceara in Brasilien sind radiumhaltige Mineralien festgestellt worden.

Schwefelsäure. Die Fer-Sul Chemical Corporation in Aquit Station in Va. errichtet eine Schwefelsäurefabrik von 60—75 t Leistungsfähigkeit nach Angaben der National Laboratories in Washington. Die Anlage bezieht das Erz aus der Western Pyrites Mine.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Wien, 10. Juni.) Schweinefett 187 K prompt ab Wien, Orig. Faß. Pflanzenspeisefett 160 K prompt ab Grenzstation. Margarine, ausländ. 180 K prompt ab Wien; inländische 180 K prompt ab Wien. Rindertalg, argent. 42/43, 105 K prompt ab Lager Wien. Knochenfett, Benzin-, 96 % 54 K. Palmkernbutter 155 K prompt ab Wien. Leinöl, inländisches 98 K prompt loko; holländisches 108 K prompt transit Wien. Olivenöl, Superior 340 K prompt loko. Ricinusöl, 1. Pressung 140 K prompt loko. Sesamöl, 1. Pressung 141 K prompt loko. Soja-Speiseöl 132 K prompt loko.

Talg. (Hamburg, 7. Juni.) Von der festen Stimmung der ausländischen Märkte war das Geschäft am einheimischen Markt wider Erwarten nur wenig beeinflusst. Die Verarbeitung hat sich keineswegs in solchem Umfange gehoben, wie es im Handel vielfach erwartet worden war, so daß die Preise nur wenig nach oben gerichtet waren. Für Hammeltalg wurden am einheimischen Markt bis zu 11 M, für Rindertalg bis zu 10,50 M und für geringere Sorten 8,50—9,50 M das kg einschließlich Faß ab norddeutschen Stationen verlangt. Bei dem schlechten Abzug von Ware werden von den Abgebern Unterangebote jedenfalls berücksichtigt. Aus den verschiedenen Versuchen zur Steigerung der Schmalzpreise an den amerikanischen Märkten ist während der Berichtswoche nichts übrig geblieben. Im Vergleich zu den Maispreisen schließt Schmalz ungünstig ab. An der New Yorker Börse schloß Schmalz, vorrätiges Middle West, mit 9,65 und Prime Western Steam mit 10,40 Doll. der Ztr., in Chicago ging während der verfloßenen 4 Wochen der Preis für Juli von 9,90 auf 9,70 und für September von 10,20 auf 10,02 1/2 Doll. der Ztr. zurück, hingegen schloß Oktober mit 10,15 Doll. zu Gunsten der Abgeber. Die Vorräte in England sind während des verfloßenen Monats merklich zurückgegangen, sie werden aber noch für längere Zeit als ausreichend angesehen. Bei guter Nachfrage zogen die Preise von Woche zu Woche um Kleinigkeiten an. Am 6. Juni notierte in London australischer oder neuseeländischer Hammeltalg 34 s. bis 36 s. 6 d., Rindertalg 32—43 s. und Mischtag 32—36 s. der Ztr. Vorrätiger Pflanzentalg stieg auf 34 s. und solcher für spätere Lieferung auf 36 s. der Ztr., während Premier-Jus sich auf 54 s. stellte. Keine wesentlichen Veränderungen waren dagegen vom Antwerpener Markt zu berichten.

Wachse. (New York, 1. Juni.) Der Markt für Bienenwachs war so gut wie unverändert mit dem gewöhnlichen Umsatz. Rohes afrikanisches wurde auf 16—17 cts. für 1 lb. gehalten, brasilianisches auf 24—26 cts. für 1 lb. Im März wurden 1826864 lb. verkauft gegen 2247286 lb im Vorjahr-März. Die Händler von Carnaubawachs berichten über ein befriedigendes Kaufinteresse für spätere Ware, während Lokonachfrage mäßig ist. Die Preise sind, besonders für die besseren Sorten, ins Abbröckeln gekommen. Nr. 2 North Country schloß mit 28—30 cts. für 1 lb., Nr. 3 desgl. mit 16—17 cts. Für Japanwachs fanden sich Verkäufer in Lokoware zu Preisen von 18 bis 18 1/2 cts. für 1 lb. je nach Menge und Verkäufer. Der Markt war z. T. ziemlich fest, während von einzelnen Seiten nur mäßige Nachfrage gemeldet wurde. Im großen und ganzen war das Geschäft ruhig und zwar günstig für die Käufer, besonders für spätere Ware.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harze. Die Geschäftsräume der Außenhandelsstelle Chemie, Nebenstelle Harze, in Hamburg befinden sich nicht mehr Plan 5, sondern Hamburg 36, Kaiser-Wilhelm-Straße 8, II.

— **und Harzprodukte.** In Frankreich wurden im Jahre 1918 an Harzen und Harzprodukten gewonnen 289500 dz, 1919 544400 dz und 1920 719000 dz. Im letztgenannten Jahre betrug davon die Ausfuhr nach England 216560 dz, nach Deutschland 82900 dz, Italien 74000 dz, Belgien 53700 dz, Holland 43000 dz und der Schweiz 28000 dz. Während 1916 der Terpentinpreis 75—80 Fr. für 100 kg, unverpackt, betrug, stieg er 1917 auf 190 Fr. 1918 auf 250—275 Fr. und 1919 auf 350 Fr. Ende 1920 hatte er 460 Fr. erreicht, betrug Januar 1921 450 Fr. und sank schon im März auf 260 Fr.

Kautschuk. (1. Juni.) Die Lage auf dem Weltmarkt für Rohkautschuk ist schlechter als je; äußerst geringer Nachfrage stehen die gewaltigen sichtbaren Vorräte gegenüber, die sich trotz der Einschränkung der Erzeugung nicht verringern wollen. Am 27. und 28. Mai bedangen Standard Crepe greifbar 8 1/4 d., Oktober-Dezember 10 d., Smoked Sheets greifbar 7 1/4 d., Oktober-Dezember 9 d., Fine hard Para greifbar 10 3/4. Brasilianischer Parakautschuk erster Qualität wertete also mehr als 2 d. höher als beste Pflanzenerware. Die Londoner Vorräte haben 70000 t überschritten. Was den englischen Rohkautschukhandel im April betrifft, so belief sich nach der amtlichen Statistik (deren Angaben in manchen Punkten allerdings etwas merkwürdig erscheinen) die Gesamteinfuhr (in 100 lb.) auf 23160 (212472), war also höher als im Vorjahrsmonat. Die Ausfuhr ging dagegen um so mehr zurück, denn die Verschiffungen betrugen nur 75917, also weniger als ein Drittel der eingeführten Menge, gegen 156079 im April 1920, und zwar fielen die Verladungen nach den Vereinigten Staaten von Amerika auf 44933 (76763), nach Frankreich auf 6017 (31423), während die nach Deutschland auf 17998 (11937) stiegen. Die Ausfuhr nach Deutschland, das an zweiter Stelle der Statistik steht, wäre demnach höher gewesen als im April des Vorkriegsjahres 1913. Die Rohkautschukeinfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika stellte sich im April insgesamt auf 1726 (23675) t, hat mithin um etwa 27 % abgenommen. In den ersten vier Monaten von 1921 führten die Vereinigten Staaten von Amerika an Rohkautschuk 54503 (109670) t ein, was einer Abnahme um ungefähr die Hälfte entspricht; die Zufuhren an Pflanzungskautschuk gingen von 7904 auf 49834 t und die Parakautschukankünfte von 9432 auf 3941 t zurück. — Die Kautschukverschiffungen aus Britisch-Malaya, dem wichtigsten Anbauggebiet, haben auch im April eine weitere Abnahme erfahren. So verschifften die Federated Malay States 7444 t, 8375 t im April 1920; in den ersten vier Monaten d. J. betrug die Ausfuhr 28028 (38799) t, wies also eine Abnahme von etwa 28 % auf. Die Ausfuhr der Straits Settlements belief sich einschl. Durchgangsware im April auf 6091 t, gegen 7275 t im Vormonat und 9768 t im April 1920, und in den ersten vier Monaten d. J. auf 2498 (46263) t, was einer Abnahme um etwa 46 % entspricht. Für ganz Britisch-Malaya und die Monate Januar-April ergibt sich aus diesen Zahlen eine Gesamtkautschukausfuhr von 53016 (85002) t, d. h. eine Verringerung der Verschiffungen um rund 38 %.

Terpentinölersatzmittel. (Düsseldorf, 8. Juni.) Die Konsumentenpreise für Terpentinölersatz betragen heute: für Sangajol 950 M, Krystallöl Rhenani 680 M, geringwertigere Terpentinölersatzmittel 600 M für 100 kg netto, al deutscher Produktionsstätte.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

74, S. 589—596.

Cöthen, den 21. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Neuzeitliche Forschungsmittel 589—590
Schritte auf den Gebieten der ätherischen Öle und der Chemie
Terpene im Jahre 1920. Von Dr. K. Bournot. III. (Schluß) 590—591
Schriften: Über den Namen Saponin, Prof. Dr. L. Rosenthaler. — Neue-
gen am Soxhletischen Extraktionsapparat, Dr. F. Simion — O. Hagen 592
Tage 592

Patentliste 593
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage 594
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt 595
Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien. — Berg- und Hütten-
produkte. — Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. —
Chemikalien. Feinpräparate. — Stärke. Zucker 595—596

Neuzeitliche Forschungsmittel.*)

Für die Richtung, welche die Entwicklung der Wissenschaft und gesamten Kultur in der Neuzeit nahm, ist ein allgemeines geschichtliches Moment hervorzuheben. Der Sitz der politischen Macht und geistigen Bildung wanderte nämlich von ihren alten Sätten, dem Ost und den Mittelmeerländern, nach dem Nordwesten und der Westeuropas, nach England, Frankreich und Deutschland. Dieser Wandel von Osten nach Westen ist indessen kein blindes Walten des Schicksals. Er wird dadurch hervorgerufen, daß sich dem Westen Europas gegenüber ein neuer Weltteil erschließt, während der Osten von Andrängen aus Asien hervorbrechender Stämme erliegt. So sehen wir besonders in den beiden großen Hauptstädten nördlich und südlich des Kanals neue Brennpunkte des wissenschaftlichen Lebens entstehen. Von nun an gelten die Gestade der Nordsee dem Geschichtsschreiber als die vornehmste Werkstätte des allgemeinen Geistes des menschlichen Geschlechtes, seiner staatenbildenden, ideenhervorbringenden, die Welt beherrschenden Tätigkeit. (RANKE, Engl. Gesch. I. 4.)

In dieser Tätigkeit wurde der Mensch der neueren Geschichte nichts in dem Maße gefördert wie durch das Emporblühen der Naturwissenschaften. Sie waren es, die durch ihren Erkenntnisinhalt und durch ihre zahllosen Anwendungen auf allen Gebieten neue Impulse hervorriefen und das gesamte Leben sowie die Lebensanschauungen umgestalteten. Das Mittelalter hatte vorzugsweise geistlich, was an Resten der untergegangenen Kultur des Altertums übrig geblieben war. In der Neuzeit dagegen entfaltete sich immer mehr der weltliche Bestreben, »die Dinge aus den Dingen selbst« kennen zu lernen, wie ein oft gebrauchter Ausdruck lautet. Dadurch gelangte man zu dem eigentlichen Kern der Wissenschaft, deren Wesen das Vorurteilslose und der eindringenden Forschung ist. Zwar hat man sich nur nach und nach von den überkommenen herrschenden Vorstellungen freizumachen gewußt. Selbst Männer wie KOPERNIKUS, GALILEI, KEPLER und NEWTON waren nicht unbeeinflusst von ihnen. Die größten Hemmungen bereiteten die kirchlichen Dogmen, die im Mittelalter die Wissenschaft schon aus dem Grunde eingeengt hatten, daß sie fast ausschließlich in den Händen der Geistlichen lag. Erst durch, daß die Wissenschaft weltlich wurde, daß sie der engen Haft der Klöster entrann und an besondere, zu ihrer Pflege bestimmte Stellen, die Universitäten, verpflanzt wurde, daß sie mit dem praktischen Leben und mit der selbständig und ohne alle Buchgelehrsamkeit sich entfaltenden Technik in Beziehung kam, waren die Voraussetzungen zu einer Um- und Neugestaltung des gesamten wissenschaftlichen Lebens gegeben. Unter dem Einfluß dieses Lebens hätte Europa, wenn die mittelalterlichen Einrichtungen des staatlichen Lebens nicht übermächtig gewesen wären, eigentlich zu einer Art Völkerverfamilie entwickeln müssen, da alle Voraussetzungen zu einer Völkergemeinschaft gegeben waren. Unter den Gelehrten aller europäischen Länder herrschte wenigstens das Gefühl der engen Zusammengehörigkeit. Konnte sich doch der besonders von LEIBNIZ gehegte Gedanke hervorwagen, sämtliche gelehrten Akademien, die als Schöpfungen der Neuzeit entstanden waren, zu einer europäischen Gesamtkademie vereinigen. Auch daß eine einzige Sprache, die Lateinische nämlich, die Gebildeten aller Länder verband, war ein Vorzug, dessen die Neuzeit Zeit durch nationalistische Absonderung nach und nach verlor gegangen ist. Infolge dieses Zusammenschlusses war ferner der Wettstreit zwischen den einzelnen Ländern, vor allem zwischen Frankreich, England und den Niederlanden gleich groß. Trotz ihrer Einheit verdienen die letzteren besondere Anerkennung. Ihre Be-

teiligung am Welthandel, das Emporblühen von Städten, die ein Hort der Freiheit, der Kunst und blühender Gewerbe waren, befähigten die Niederländer auf allen Gebieten schon an der Schwelle der Neuzeit zu Leistungen ersten Ranges. Zu diesen ist vor allem zu rechnen: die Erfindung des Fernrohrs und des Mikroskops, die Gründung hervorragender Hochschulen, wie derjenigen von Leiden und Utrecht, sowie die Entwicklung des Buchgewerbes auf eine Höhe, von der heute noch die Schätze der PLANTINSCHEN Druckerei in Antwerpen und die Buchausgaben der Familie ELZEVIR Zeugnis ablegen. Auch dadurch haben die Niederlande sich einen unvergänglichen Ruhm erworben, daß sie DESCARTES und anderen Großen im Reiche der Wissenschaft eine Zuflucht boten, wenn politischer oder religiöser Fanatismus ihnen die Heimat verleiden.

Politische und konfessionelle Spaltungen waren es auch, die Deutschland anfangs daran hinderten, sich dem edlen, zwischen den übrigen europäischen Ländern entbrannten Wettbewerbe mit Erfolg anzuschließen. Zunächst mußten die Folgen des dreißig Jahre währenden Religionskrieges überwunden werden, ehe Deutschland seinen vollen Anteil an der neuzeitlichen Entwicklung der Wissenschaften beitragen konnte. Man hätte eigentlich von einem Lande, in dem die Reformation ihren Anfang nahm und der Humanismus zu großer Blüte gelangte, mehr erwarten können. Der Einfluß dieser beiden Bewegungen auf die Entwicklung der Naturwissenschaften war indessen nicht so groß, wie man oft annimmt. Mit Recht ist darauf hingewiesen worden, daß die Reformation in gewissem Sinne für die Wissenschaften sogar einen Rückschritt bedeutete, indem sie die transcendente Richtung wieder verstärkte.

Ebensowenig wie die Reformation war auch der Humanismus allein imstande, für die Wissenschaften ein neues Zeitalter heraufzuführen. Der Boden, auf dem er erwuchs, waren die Universitäten, während an dem Gebäude der neueren Naturwissenschaften viele Männer von geistig freiem Blick arbeiteten, die abseits von dem am alten Herkommen festhaltenden Leben der Universitäten standen. Es sei nur auf KOPERNIKUS, KEPLER, TYCHO, GUERICKE und viele andere hingewiesen. Mitunter verhielten sich die Universitäten gegen die naturwissenschaftliche Forschung geradezu ablehnend. Namentlich in Frankreich, wo Staat und Kirche sich zur Unterdrückung freier geistiger Bewegungen vereinigten, war dies zu Beginn der Neuzeit der Fall.

Der Schaden, den die staatliche, unter dem Einfluß der Kirche ausgeübte Bevormundung der Forschung antrat, wurde mitunter dadurch wieder aufgehoben, daß der neuzeitliche Staat die Wissenschaft förderte, wenn er sich einen unmittelbaren Nutzen von ihr versprach. So entstanden Sternwarten, die bisher meist der privaten Liebhaberei entsprangen, sowie Akademien unter Aufwendung staatlicher Mittel. Unter den Sternwarten sind besonders die von Paris (gegründet im Jahre 1667) und Greenwich (gegründet 1675) zu nennen. Ihrem Muster schlossen sich diejenigen von Berlin, von Petersburg und Wien im 18. Jahrhundert an.

Die Akademien bildeten sich anfangs durch freien Zusammenschluß hervorragender Forscher. Die Regierungen unterstützten die neue Einrichtung, von der sie mehr als von den Universitäten praktisch verwertbare Ergebnisse erhofften, und nahmen sie zumeist in ihre Obhut oder schufen Neugründungen. Unter den in den nördlichen Ländern gestifteten Akademien sind besonders die »Royal Society« (Gründungs-jahr 1662) und die 1666 durch den Minister COLBERT ins Leben gerufene »Académie des Sciences« zu nennen. Im 18. Jahrhundert folgten Berlin (1700) und Petersburg (1725).

Vor allem aber ist der neue, in den Arbeiten eines GALILEI, GUERICKE, KEPLER und NEWTON seinen Höhepunkt erreichende Abschnitt in der Entwicklung der Naturwissenschaften dadurch gekennzeichnet, daß man die wichtigsten Hilfsmittel zur Verschärfung der Sinne erfand und infolgedessen einen weit tieferen Einblick als bisher in die Erscheinungen zu tun vermochte. Was die früheren Zeitalter an solchen Mitteln besaßen, erhob sich wenig über den Rang einfacher, durch handwerksmäßiges Schaffen hergestellter Werkzeuge. Jetzt treten

* Die nachstehenden Zeilen sind einem demnächst erscheinenden Buche entnommen, auf das wir die Aufmerksamkeit unserer Leser lenken möchten. Es führt den Titel: F. Dannemann, Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange. Leipzig, W. Engelmann, 1921. II. Bd., 2. Aufl.

uns auf wissenschaftlichen Grundsätzen beruhende, der planmäßigen Forschung dienende Instrumente in größerer Zahl entgegen.

Was nützten alle Bemühungen, in die Natur der Wärmeerscheinungen einzudringen, solange man kein Thermometer besaß? Das 17. Jahrhundert erfand es. Die Philosophen hatten zahllose Spekulationen angestellt über den leeren Raum, über das Wesen der Luft, über die Frage, ob sie Gewicht besitzt oder mit einem Streben vom Erdmittelpunkte fort begabt ist. Da trat GUERICKE auf, der nichts vom Disputieren auf dem Gebiete der Naturwissenschaften hielt. Er baute seine Luftpumpe und bewies das Vorhandensein des Luftdruckes durch den berühmten Versuch mit den Magdeburger Halbkugeln. Er wog die Luft, untersuchte mit seinem Wasserbarometer die Schwankungen ihres Druckes und vermochte aus ihnen das Wetter vorherzusagen. An die Stelle des Wasserbarometers trat dann das bequemere Quecksilberbarometer. Zur Luftpumpe gesellte GUERICKE die Elektrisiermaschine. Das Fernrohr wurde in den Dienst der Astronomie gestellt. Das Mikroskop erschloß dem Biologen eine neue Welt. Die Sinne wurden nicht nur bewaffnet und zu höheren Leistungen befähigt; es wurden auch ganz neue Gebiete der Wahrnehmung erschlossen.

So hat sich seit dem 17. Jahrhundert infolge der Erfindung neuer Forschungsmittel eine bedeutende Vertiefung und Erweiterung des Weltbildes vollzogen. Gewiß vermochten auch die Instrumente nicht den letzten Schleier von den Dingen zu ziehen. Es zeugt indes von schlechter Kenntnis der Aufgaben der Naturwissenschaft, das von ihr zu verlangen. Alle Forschung ist Menschenwerk und somit an die körperlichen und geistigen Grenzen des menschlichen Erkennens gebunden. Die Instrumente tragen nur bis an diese Grenzen, und die echte Forschung bleibt sich ihrer stets bewußt.

Fortschritte auf den Gebieten der ätherischen Öle und der Chemie der Terpene im Jahre 1920.

Von K. Bournot.

III. (Schluß.*)

Technisches. Eine Maschine, mit der sämtliche Agrumenfrüchte geschält werden könnten, wird von HOOD⁴³⁾ beschrieben. Die Maschine besteht aus folgenden vier wesentlichen Teilen: 1. Einer sich schnell drehenden, 11 Fuß langen Trommel, welche die Schale von der Frucht abschabt, 2. einer ebenso langen, spiralförmigen Schaltungsspindel, welche die Frucht an der Trommel entlang bewegt und die Schalen entfernt, 3. einem besonders konstruierten Tisch, der als Unterlage für die Früchte beim Durchgang durch die Maschine dient, 4. einer Vorrichtung, um den Zwischenraum zwischen Trommel, Spindel und Tisch je nach der Größe und Gestalt der Früchte zu verändern. Beim Gebrauch der Maschine hat die Erfahrung gezeigt, daß die vom ersten Längsdrittel der Trommel entfernte Schale 76% des Oles, die vom zweiten Drittel ungefähr 23% und die vom letzten Drittel gewonnene Schale weniger als 1% Öl enthält. Deshalb wird nur die von den ersten zwei Dritteln der Trommel erhaltene feine Masse weiter verarbeitet, mit etwas Wasser verrührt und in einem besonderen Vakuumapparat der Destillation unterworfen. Die besten Resultate werden erzielt, wenn man die Blase von außen erhitzt und gleichzeitig direkten Dampf anwendet. Das destillierte Öl wird mit 20% seines Gewichtes frischer, nicht ausgezogener Schale mazeriert und filtriert. Nach dieser Behandlung hat das Öl eine citronengelbe Farbe mit einem bräunlichen Schein, einen sehr feinen Geruch und den charakteristischen Geschmack nach Orangen. — V. C. ALLISON und S. H. KATZ⁴⁴⁾ bestimmten die Stärke der Gerüche und die Wirksamkeit der verwendeten Riechstoffe mit einem *Odorometer* genannten Apparat, der in folgender Weise angewendet wurde: Mittels einer Luftpumpe ließ man Luft durch mehrere Strömungsmesser und ein U-Rohr gleichmäßig streichen, in dem sich die den Riechkörper enthaltende Flüssigkeit befand. Die gemessene, mit dem Geruch gesättigte Luft wurde nun mit einer gemessenen Menge reiner Luft vermischt und dann in einen Trichter geleitet, in den der Experimentator zur Bestimmung der Geruchsstärke hineinzuriechen hatte. Vor und nach dem Versuch wurde das U-Rohr gewogen und aus der Differenz die Menge Riechstoff bestimmt, welche in die Luft übergegangen war. Hieraus ließ sich die Konzentration des Riechstoffes in Luft sowohl dem Volumen als dem Gewichte nach berechnen. Aus diesen Versuchen ging hervor, 1. daß bei gleicher Konzentration der Riechstoffe in Luft die Intensität der einzelnen Gerüche eine sehr verschiedene ist, 2. daß Konzentration und Intensität der verschiedenen Gerüche kein gesetzmäßiges Verhalten zu einander zeigen, 3. daß einschlafend wirkende Stoffe eine geringe Geruchsintensität haben, wahrscheinlich wegen ihrer betäubenden Wirkung auf die Geruchsnerven. — Ein Apparat, der

ätherisches Öl von wässrigen Destillaten automatisch zu trennen gestattet, wird von H. E. WATSON⁴⁵⁾ beschrieben. Zur Aufnahme der Flüssigkeit dient ein zylindrisches Gefäß, in dem sich ein Schwimmer befindet. Dieser ist an einem Stabe befestigt, der am untern Ende in ein konisches Nadelventil endigt. Es ist dafür zu sorgen, daß der Schwimmer auf der die beiden Flüssigkeiten trennenden Schicht schwimmt, und daß das Destillat an dieser Stelle in das Gefäß tritt. Sobald die Oberfläche der schwereren Flüssigkeit steigt, wird der Schwimmer gehoben und das Ventil geöffnet. Die Flüssigkeit kann abfließen, bis die ursprüngliche Höhe der Oberfläche wieder erreicht ist. Die leichtere Flüssigkeit sammelt sich in dem oberen Teil des Zylinders an und wird durch ein seitliches Rohr abgeleitet. Mit einem Apparat von 8 Zoll Durchmesser und 10 Zoll Höhe können stündlich 100 lbs. Destillat getrennt werden.

Analytisches. Über Versuche, das ätherische Öl in Gewürzen und Drogen zu bestimmen, macht A. VIEHÖVER⁴⁶⁾ einige Angaben. Nach den meisten, häufig abgeänderten Methoden wird die Droge mit Wasserdampf destilliert und das Öl aus dem mit Kochsalz gesättigten Destillat durch Ausschütteln mit einem flüchtigen Lösungsmittel gewonnen. Alle diese Verfahren lieferten keine genauen Resultate, da die Fehlerquellen bei der Entfernung des Lösungsmittels nicht zu umgehen sind. Dagegen glaubt VIEHÖVER zu besseren Ergebnissen gelangen zu können, wenn er im Destillat Öl und Wasser mechanisch trennt und aus dem Volumen und dem spezifischen Gewicht des Öls den Prozentgehalt berechnet. — Bei der Bestimmung des ätherischen Oles im Senfsamen ist die Art und Weise der Maceration der Probe nicht ohne Einfluß auf das Resultat. Durch eine Reihe von Versuchen stellte VIEHÖVER⁴⁷⁾ fest, wie der Samen vor der eigentlichen Ölbestimmung am besten zu behandeln ist, und gelangte zu folgenden Ergebnissen: Eine verlängerte Maceration (mehr als zwei Stunden) gibt zu niedrige Werte. Erhöhte Temperatur bis zu 37° C beschleunigt den fermentativen Vorgang. Zugabe von weißem Senf (*Sinapis alba* L. und von Weinsäure und Schütteln während der Maceration haben keinen Einfluß auf das Resultat; dagegen erhöht Zugabe von Alkohol vor der Maceration die frei werdende Ölmenge. Für die Untersuchung werden die gepulverten Samen durch ein Sieb von 1 mm Maschenbreite getrieben; dadurch wurde eine Beigabe von Olivenöl unnötig, die sonst das Schäumen verhindern soll. Nach VIEHÖVER ist die beste Bedingung zweistündige Maceration bei 37° C (anscheinend ohne Alkohol). — Für die Analyse von Balsamen, die man nach E. FOURNEAU als Gemisch von Harzen und flüchtigen Estern ansehen kann, wird von FOURNEAU und M. CRESPI⁴⁸⁾ die Veresterung der freien Säuren empfohlen. Vor der Verseifung hat das Verfahren den Vorteil, daß die Harze nicht angreift, rasch und leicht auszuführen ist und ohne großen Verlust die Isolierung der Säuren als Ester gestattet. Die Arbeitsweise war folgende: 200 g Balsam wurden mit derselben Menge Alkohol der 6 g Chlorwasserstoffgas enthält, 6 Stunden zum Sieden erhitzt. Nach Neutralisation mit 7 g Natriumcarbonat wurden die gebildeten Ester mit Dampf destilliert und mit Äther aufgenommen. Aus dem Ätherrückstand konnten durch fraktionierte Destillation die Ester und nach der Verseifung die Säuren gewonnen und nachgewiesen werden. Auf diese Weise wurden Peru- und Tolubalsam, Storax und Benzoe behandelt. In den Fraktionen des Perubalsams fanden sich Benzoesäure, Zimtsäure und Styrol. Der hochsiedende Destillationsrückstand dieser Fraktionen lieferte bei der Hydrolyse neben Zimtsäure einen Terpenalkohol, der vielleicht mit dem Peruviol von THOMS identisch war. Die geringe Menge des Alkohols ließ keine nähere Prüfung zu. Im Tolubalsam wurden Benzoesäureäthylester, Zimtsäureäthylester und ein Terpenkohlenwasserstoff Tolen, in der Benzoe Benzoesäure und Zimtsäure nachgewiesen. Aus Storax konnten nur Zimtsäure und Zimtsäure nachgewiesen werden. Benzoesäure und Benzylalkohol fehlte hier vollständig. — Zur Esterbestimmung von Menthylvalerianat gebe H. DROOP RICHMOND und W. T. T. AINSWORTH⁴⁹⁾ folgende Vorschrift: 2 g des Esters werden mit 10 ccm alkoholischer Normal-Kalilauge 60 Minuten lang verseift und dann mit Normalschwefelsäure titrierend. Die neutrale Lösung wird im Scheidetrichter nacheinander mit 15 + 10 + 10 + 10 ccm Chloroform ausgeschüttelt. Durch Polarisation der Chloroformauszüge im 100 mm Rohr bestimmt man den Mentholgehalt nach folgender Formel: % Menthol = $\frac{\text{Drehung} \times 25}{-59} \times 100$

Zu der wässrigen Lösung werden 6 ccm Normalschwefelsäure und Wasser bis zu 100 ccm Gesamtflüssigkeit gegeben. Hiervon werden 90 ccm abdestilliert. Das Destillat enthält sämtliche Baldriansäure, die durch Titration mit Zehntelnormal-Kalilauge bestimmt wird. — Da die bisher übliche Beurteilung des *Nitrobenzols* nach spez. Gew. und Siedepunkt ungenau und unsicher ist, haben CH. SIMPSON und

⁴³⁾ Schluß von Chem.-Ztg. 1921, S. 569, 586.

⁴⁴⁾ Bull. 399, U. S. Dep. of Agric.

⁴⁵⁾ Journ. Ind. Eng. Chem. 1919, Bd. 11, S. 131.

⁴⁶⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1921, Bd. 40, S. 26.

⁴⁷⁾ Journ. Assoc. Offic. Agric. Chem. 1920, Bd. 3, S. 381.

⁴⁸⁾ Ebenda 1920, Bd. 3, S. 381.

⁴⁹⁾ Bull. Soc. Chim. 1919, Bd. 26, S. 39.

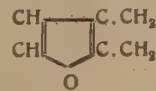
⁵⁰⁾ Chem. and Drugg. 1919, Bd. 91, S. 828.

J. JONES⁵⁰) ein neues Verfahren ausgearbeitet, durch das schnell und genau der Prozentgehalt eines Nitrobenzols an reinem Nitrobenzol festgestellt werden kann. Nach dieser Methode wird der Erstarrungspunkt, der eine vom Nitrobenzol abhängige Größe ist, bestimmt und daraus mit Hilfe einer Gleichung oder einer graphischen Darstellung der Werte der gesuchte Prozentgehalt ermittelt. Für geringerwertige Produkte ist das Verfahren anwendbar, wenn man die Probe mit einer genügenden Menge reinen Nitrobenzols mischt, so daß der Erstarrungspunkt der Mischung über 0° C liegt.

Verfälschungen. Eine ganze Reihe ätherischer Öle, die im Laboratorium von SCHIMMEL & Co. zur Untersuchung gelangten, erwiesen sich als arg verfälscht. Bittermandelöle waren chlorhaltig und bestanden teilweise aus chlorhaltigem Benzaldehyd. Eine Probe enthielt 50% Glycerinester. Ein Citronen- und ein süßes Pomeranzenöl waren zur Hälfte mit Phthalsäureester verfälscht. Mit über 50% Pomeranzenölterpenen war ein Mandarinenöl versetzt. Ferner wird über Verfälschungen von Geraniumöl mit Citronellal, mit Citronellol und mit Glycerinacetat, von Lavendelölen, die aus einer Grasser Fabrik kamen, mit Phthalester, Glycerinacetat und vermutlich Laurinsäureester berichtet. Bei technisch chlorfrei genanntem Benzaldehyd wurde ein Chlorgehalt bis zu 0,08% festgestellt. Ein Phenyläthylalkohol enthielt etwa 40% minderwertige Abfallprodukte. Eine recht plumpe Verfälschung, nämlich 20–30% Weizengrieß, wurde in Vanillin festgestellt. Zibeton enthielt teils erhebliche Mengen von Vaseline, teils 50% Talkum⁵¹).

Physiologisches. Die Grundlagen der Geruchsschemie behandelt eine Arbeit von L. RŮZICKA⁵²), in der der Autor eine neue Theorie der Geruchsvorgänge aufstellt. Auf Grund der Anschauung, daß der Geruch durch einen chemischen Vorgang in der Nase hervorgerufen wird, bezeichnet RŮZICKA als Riechstoff einen Körper, der in Luft löslich ist und mit Substanzen der Riechschleimhaut eine den Riechnerv anregende chemische Reaktion eingeht. Früher hat man die chemischen Radikale, die für die Riechstoffe charakteristisch sind, wie OH , CHO , CO , COOR und andere als osmophile Gruppen bezeichnet. Analog der EHRLICH'schen Ausdrucksweise nennt RŮZICKA die Substanzen der Nasenschleimhaut, durch die Riechstoffe fixiert werden, Osmoceptoren. Die in die Nase eintretenden Moleküle des Riechstoffs verbinden sich zuerst mit den für sie reaktionsfähigsten (primären) Osmoceptoren, wodurch dann ein bestimmter Geruch hervorgerufen wird. Für die Geruchsart ist das Skelett des Riechstoffs am wichtigsten; durch die Reaktion der osmophoren Gruppe mit verschiedenen Osmoceptoren wird in der Regel nur die feinere Abstufung des Geruchs bedingt. Es gibt kaum ein chemisches Merkmal, das durchgehend auf den Geruch von nur einigermaßen gleichem Einfluß wäre. Eine allgemeine Regel über die Beziehungen zwischen Geruch und Konstitution chemischer Verbindungen läßt sich ferner deswegen nicht aufstellen, weil die Einflüsse des zentralen Nervensystems auf die Untersuchungsergebnisse und die innerhalb des menschlichen Körpers stattfindende Reaktion die einzelnen Fälle zu verschieden gestalten. — TH. H. DURRANS⁵³) betont in einer Entgegnung an E. J. PARRY, daß zwischen Geruch und Flüchtigkeit einer Substanz kein grundsätzlicher Zusammenhang besteht. Nach ZWAARDEMAKERS Feststellungen ist die Geruchsstärke nicht abhängig von der dampfförmigen Phase, sondern von der Löslichkeit der Substanz in der Nasenflüssigkeit. — Auch die Menge des vorhandenen Riechstoffs, soweit sie nicht ungenügend ist, verändert die Geruchsstärke nicht. Was man wirklich riecht, ist die Lösung des dampfförmigen Körpers in Luft, und die Stärke der Lösung ist vom Dampfdruck, nicht von der vorhandenen Menge der Substanz abhängig. — Über den Zusammenhang zwischen chemischer Konstitution und physiologischer Wirkung bei ätherischen Ölen hat S. FURUKAWA⁵⁴) eine Reihe von Untersuchungen veröffentlicht. Danach haben die alicyclischen Alkohole, die eine CHOH -Gruppe enthalten, deren Ester und die niedrigen Aldehyde einen kühlenden, aromatische Kohlenwasserstoffe einen stimulierenden und Ketone einen bitteren Geschmack. Durch Benzylbenzoat werden nach J. JACOBSON⁵⁵) Tuberkelbazillenkulturen aufgelöst und teilweise entfärbt. Nach Einwirkung des Alkohols sind die Bazillen weniger färbbar durch Carbofuchsin (1:100). Benzylalkohol verflüssigt den Auswurf und verursacht, in Mengen von 0,02 g tuberkulösen Meerschweinchen subcutan injiziert, innerhalb von 10 Tagen keine lokale oder allgemeine Reaktion. — Benzylbenzoat hat nach D. I. MACHT⁵⁶) krampfstillende Wirkung besonders auf die Eingeweidemuskeln, weniger auf die Skelettmuskeln. Benzylalkohol ist besonders wertvoll als Lokalanästhetikum bei Infiltrationsanästhesie und bei der Behandlung von Geschlechtskrankheiten. Die Giftigkeit der beiden Mittel ist gering.

Untersuchungen bekannter Öle. Aus den frischen Holzspänen von Juniperus procera Hochst., einer aus Nairobi (Britisch-Ostafrika) stammenden Pinacee, wurden durch Wasserdampfdestillation 2% eines nach Cedernholz riechenden Öles gewonnen, das folgende Eigenschaften hatte: $D_{15,3}^{20}$ 0,987, $n_{D,20}^{20}$ — 16°, $n_{D,25}^{25}$ 1,480. Das Öl war in jedem Verhältnis mit 90% igem Alkohol mischbar, in 70% igem Alkohol im Verhältnis 1:60 löslich und enthielt 38% Cederncampher, (Schmp. 75,5° C)⁵⁷). Mittels Dampfdestillation gewann Y. SHINOSAKI⁵⁸) aus Chrysanthemum marginatum Mig., einer in Japan als Isokiku bekannten Komposite, 0,005% eines grünlichblauen Öles (D_{15}^{15} 0,9231, $[\alpha]_D^{20}$ — 46,58°). Neben Estern und Alkoholen waren geringe Mengen Aldehyd oder Keton vorhanden, die eine krystallinische Bisulfitverbindung gaben. — Über das Öl von Eucalyptus megacarpa F. VON MÜLLER berichtet H. G. SMITH⁵⁹). Das Öl enthält Pinen, Limonen, Dipenten, ungefähr 30% Cineol und vielleicht 10% Terpinen, das in der zwischen 170 und 190° C siedenden Fraktion gefunden wurde. — Durch Destillation des frischen nicht mehr blühenden Krautes von Mosla grosserata Maxim. erhielt S. FURUKAWA⁶⁰) 0,24% eines ätherischen Öles (D_{15}^{15} 0,9137, $[\alpha]_D^{20}$ — 3°), das 25% Carvacrol, 1% Thymohydrochinon, 0,5% Thymochinon und Thymochinhydrone enthielt. Aus dem phenolfreien Öl wurden ungefähr 40% p-Cymol isoliert. Ferner konnten Phellandren und Terpinen nachgewiesen werden. — K. HOSHINO⁶¹) stellte fest, daß im Öl der Labiate Mosla japonica Maxim. (Yamashino) entweder Thymol oder Carvacrol, aber niemals beide Bestandteile zusammen vorkommen. In einem Thymol enthaltenden Öl konnten Phellandren, p-Cymol, γ -Terpinen, Caryophyllen, Cadinen und wahrscheinlich Sabinen festgestellt werden. — Aus der getrockneten Pflanze Perilla citriodora Makino konnten KONDO und S. YAMAGUCHI⁶²) 2–3% eines ätherischen Öles (D_{15}^{15} 0,911–0,913) gewinnen, das 59,26% Citral enthielt. Das nach Entfernung des Citrals übrig bleibende Öl wurde bei 25 mm Druck fraktioniert; aus dem bei 90–100° C übergehenden Destillat isolierte man einen neuen Körper $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}$ (Siedep. 185–186° C), der Perillen genannt wurde und wahrscheinlich nebenstehende Konstitutionsformel hat. — Das ätherische Öl von Roubieva



multifida Moqu., einer in Kalifornien wildwachsenden Chenopodiacee, bestand nach E. K. NELSON⁶³) zu 85% aus einer Terpenfraktion, die Phellandren und Anethol enthielt. — Aus dem Öl frisch fermentierter Teeblätter isolierte VAN ROMBURGH⁶⁴) β , γ -Hexenol $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH} \cdot \text{CH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OH}$, das bei der Oxydation mit Permanganat Propionsäure, mit Chromsäure eine Hexylensäure, ferner ein α -Naphthylurethan (Schmp. 80° C) lieferte. Das Silbersalz des sauren Phthalsäureesters schmolz bei 140° C, die Bromaufnahme betrug 70% der Theorie. — Durch Dampfdestillation einer stark alkalischen Lösung eines roten Xanthorrhoeaharzes unbekannter Herkunft erhielten R. H. RENNIE, W. T. COOKE und H. H. FINLAYSON⁶⁵) 0,35–0,36% eines fest werdenden ätherischen Öles (Schmp. 49° C), das sich als identisch mit dem im Öl von Pöonia Moutan Sims enthaltenen Pöonol $\text{C}_6\text{H}_3\text{OCH}_3 \cdot \text{OH} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$ erwies. Außerdem enthielt das Destillat eine geringe Menge einer nach Vanillin riechenden Flüssigkeit und Spuren eines höher schmelzenden Körpers. Das gelbe Harz von Xanthorrhoea Tateana lieferte bei derselben Behandlung bedeutend mehr Destillationsprodukte (etwa 5%), die außer Pöonol und den beim roten Harz gefundenen Beimengungen noch Oxypöonol $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ (Schmp. 79° C; Siedep. 185° C [20 mm]) enthielten. Das Oxypöonol ist ein farbloses, in Alkalien leicht löslicher Körper, der wie Pöonol mit Eisenchlorid eine Rotweinfarbe gibt. Aus dem roten Harz von Xanthorrhoea Preissii wurde in derselben Weise 1% eines gelben, stärker riechenden Öles erhalten, das Pöonol, Oxypöonol, l-Citronellol und wahrscheinlich Isopulegol enthielt.

Patente. R. = Chem.-Ztg., Chem.-Techn. Übersicht, D. = Deutsches Reich, E. = England, N. = Norwegen.

Apparate: Elektrisch beheizter Destillationsapparat (Allg. Elektrizitätsgesellschaft, Berlin, D. 323414, Kl. 12e, R. 1920, S. 321). — **Technisches:** Fixieren von Riechstoffen in festen oder flüssigen Riechstoffträgern (Braemer, D. 314829, Kl. 23a, R. 1920, S. 44); Extraktionsmittel für Harze, ätherische Öle, Kohlenwasserstoffe usw. (Tetralin-Gesellschaft, D. 320807, Kl. 22h, R. 1920, S. 300). — **Kohlenwasserstoffe:** Darstellung von Kohlenwasserstoffen (Alf Sinding-Larsen, N. 29390, R. 1920, S. 91); Ununterbrochenes Reinigen und Neutralisieren von flüssigen Kohlenwasserstoffen (Heinemann und Hellmann, D. 325230, Kl. 12o, R. 1920, S. 268). — **Alkohole:** Darstellung hochmolekularer Alkohole (Schicht, D. 327510, Kl. 12o, R. 1920, S. 300). — **Aldehyde:** Darstellung von Vanillin (Matthews, King u. Kane, E. 131161, R. 1920, S. 44); Darstellung von Protocatechualdehyd (Matthews, King und Kane, E. 145871, R. 1920, S. 300).

⁵⁰) Chem. Abstracts 1920, Bd. 14, S. 1387.

⁵⁷) Journ. Soc. Chem. Ind. 1919, Bd. 38, S. 364.

⁵⁸) Ebenda 1919, Bd. 38, S. 877.

⁵⁹) Ebenda 1920, Bd. 39, S. 206.

⁶³) Journ. Chem. Soc. 1919, Bd. 116, S. 492.

⁶⁴) Journ. Amer. Chem. Soc. 1920, Bd. 42, S. 1286.

⁶⁵) Chem. Zentralbl. 1920, I, S. 83.

⁶⁰) Ebenda 1919, Bd. 38, S. 877.

⁶¹) Ebenda 1919, Bd. 38, S. 877.

[S. 338.]

⁶²) Journ. Chem. Soc. 1920, Bd. 117,

⁵⁰) Journ. Soc. Chem. Ind. 1919, Bd. 38, S. 325.

⁵¹) Vergl. Bericht von Schimmel & Co., 1920, S. 7, 30, 31, 36, 38, 67, 75, 77, 79.

⁵²) Chem.-Ztg. 1920, S. 93, 129.

⁵³) Perfum. Record 1919, Bd. 10, S. 266. ⁵⁴) Ebenda 1919, Bd. 19, S. 200.

⁵⁵) Compt. rend. Soc. Biol. 1919, Bd. 82, S. 1246; nach Chem. Zentralbl. 1920, I, S. 537.

Zuschriften.

Über den Namen Saponin¹⁾.

Dr. Weil, Straßburg, stellt neuerdings²⁾ wieder die Behauptung auf, daß Bucholz im »Taschenbuch für Scheidekünstler« 1811 (S. 33) einen aus der weißen Seifenwurzel hergestellten Stoff als Saponin bezeichnet habe. Ich habe schon vor 16 Jahren in einem in den »Berichten der deutschen pharmazeutischen Gesellschaft« (1905, Bd. 15, S. 178) erschienenen Aufsatz darauf hingewiesen, daß diese Behauptung nicht zutrifft, und habe mich jetzt nochmals davon überzeugt, daß der Name Saponin in der Bucholz'schen Arbeit nicht vorkommt. Die Frage, wer der Autor des Namens Saponin ist, hat sich bisher auffallenderweise nicht mit Sicherheit beantworten lassen. Das früheste mir bekannt gewordene Werk, in dem der Name Saponin sich findet, ist, wie ich bereits in dem erwähnten Aufsatz mitgeteilt habe, Gmelins im Jahre 1819 erschienener dritter Band des »Handbuches der theoretischen Chemie«.

Bern, 17. März 1921.

L. Rosenthaler.

Neuerungen am Soxhlet'schen Extraktions-Apparat³⁾.

Es dürften vielleicht die hier zur Extraktion benutzten Apparate interessieren. Die Konstruktion, der der Gedanke des Gräbeschen Apparates zu Grunde liegt, ist ohne weiteres aus der Zeichnung ersichtlich. Der Vorzug des ersten Apparates (Abb. 1) ist außer seiner außerordentlichen Einfachheit und Billigkeit, daß die Extraktion in der Siedehitze stattfindet, und somit in sehr kurzer Zeit beendet ist. Der andere Apparat (Abb. 2) weist alle Vorzüge des von Hagen beschriebenen

Apparates auf, dürfte sich im Preis aber wesentlich billiger stellen, da der in der Schleife angebrachte Hahn fortfällt. Zur Extraktion wird ein Goochtiegel mit 1 mm starken Löchern und 40 mm Durchmesser benutzt. Beide Apparate haben sich sehr gut bewährt. Die Nachteile des alten Soxhlet-Apparates, die Hagen aufführt, lassen es verwunderlich erscheinen, daß der Soxhlet noch fast ausschließlich in allgemeiner Benutzung ist.

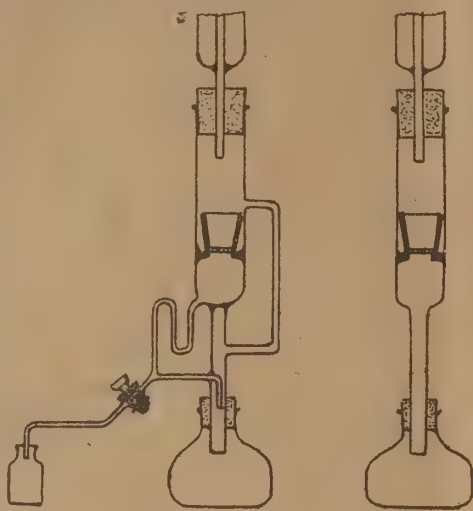


Abb. 1

Abb. 2

Berlin-Pankow, 10. Februar 1921.

Dr. F. Simion.

Vorstand des Laboratoriums der Vereinigten Isolatorenwerke A.-G.

Wenn Dr. Simion am Schlusse seiner Ausführungen sagt, die Nachteile des alten Soxhlet-Apparates lassen es verwunderlich erscheinen, daß der Soxhlet

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 135.
²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 256.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 19.

noch fast ausschließlich in allgemeiner Benutzung ist, so stimme ich darin vollkommen mit ihm überein. Auch gebe ich gern zu, daß bei den von Dr. Simion angeführten Apparaten diese Nachteile der Hauptsache nach fehlen. Der Apparat nach Abb. 1 zeichnet sich zweifellos durch Einfachheit und Billigkeit aus und bietet die Möglichkeit einer kontinuierlichen Berieselung der zu extrahierenden Substanz mit reinem frischem Lösungsmittel. Daß dies ein großer Vorzug ist und in einzelnen Fällen bis zu 75% Zeitersparnis führt, werde ich in einer demnächst zu veröffentlichenden Arbeit zeigen. Als Nachteil der einfachen Konstruktion fällt aber die Unmöglichkeit der direkten Probenahme schwer ins Gewicht. Um festzustellen, ob die Extraktion beendet ist, muß man das Kölbchen mit der Lösung gegen ein anderes mit reinem Lösungsmittel auswechseln, hierauf die Destillation wieder in Gang bringen, nach einiger Zeit das zweite Kölbchen abnehmen und seinen Inhalt auf gelöste Stoffe prüfen, eine recht umständliche Prozedur. Den gerühmten Vorzug, daß die Extraktion in der Siedehitze stattfindet, besitzt jeder nach dem Soxhlet-Prinzip gebaute Apparat. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man durch den Vierkugelhühler ein Thermometer einführt und in diesem die Temperatur des aus dem Kühler ablaufenden Kondensates beobachtet. Sie zeigt stets den Siedepunkt des betreffenden Lösungsmittels. — Dr. Simion sagt weiter: »Der andere Apparat (Abb. 2) weist alle Vorzüge des von Hagen beschriebenen Apparates auf, dürfte sich im Preis aber wesentlich billiger stellen, da der in der Schleife angebrachte Hahn fortfällt.« Weder das eine noch das andere trifft zu. Wie schon früher hervorgehoben, besteht der Vorzug meines Extraktionsapparates in der Vermeidung des leicht zerbrechlichen Heber-Röhrchens. Dr. Simion vermeidet dasselbe zwar auch, setzt aber an seine Stelle das ebenso empfindliche schwache Ablauf-Röhrchen, welches überdies noch durch den Hahn belastet wird. Schon Lewkowsky⁴⁾ hat in s. Zt. versucht, an dem Heber-Röhrchen einen Glashahn anzubringen, durch den Proben abgezogen werden können. Der Apparat war aber recht zerbrechlich und wurde deshalb nach kurzem Gebrauche verworfen. Aus Abb. 2 geht übrigens nicht hervor, ob der Hahn an der Abzugsstelle aus Glas gefertigt und das Röhrchen eingeschmolzen, oder ob es ein Schraubenquetschhahn ist. Im ersteren Falle werden nicht nur die Herstellungskosten, sondern auch die Zerbrechlichkeit infolge des etwas komplizierten Ablauf-Röhrchens höher sein, bei dem von mir vorgeschlagenen einfachen und soliden Schleifenhahn, aber nur ein Schraubenquetschhahn vorgesehen, so verbietet sich das Anbringen mit Lösungsmitteln, welche Kautschuk angreifen (Benzol, Petroläther, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff). Die Herstellung des Schleifenhahnes bietet keinerlei technische Schwierigkeiten. Der Apparat liegt mir bereits in tadelloser Ausführung vor. Für die Anordnung des Hahnes in der Schleife war der Gedanke ausschlaggebend, nach beendeter Extraktion das Lösungsmittel ohne Zerlegung der Apparatur restlos aus dem Kölbchen in den Mittelkörper destillieren zu können. Zu diesem Behufe braucht man den Hahn um 90° zu drehen, dann kommuniziert seine Bohrung weder mit der Schleife noch mit dem Ablaufschnabel, und die aus dem Kühler her tropfende Flüssigkeit sammelt sich im Mittelkörper an. Diesen Vorteil, welcher von Dr. Simion in Abb. 2 schematisch dargestellte Apparat nicht aufweist, die bis jetzt vorliegenden günstigen Versuchsergebnisse ein Urteil zulassen dürfte der von mir in Vorschlag gebrachte Apparat für manchen Fachgenossen eine willkommene Bereicherung der Laboratoriumsausstattung bilden und den alten Soxhlet bald den Rang ablaufen.

Dresden, den 3. April 1921.

Oskar Hagen

²⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 1885, S. 360.

Vom Tage.

Personalien.

Prof. Dr. Bosch, Generaldirektor der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen, wurde wegen seiner Verdienste um die Nutzbarmachung des atmosphärischen Stickstoffs für die Pflanzenernährung von der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin zum Ehrendoktor ernannt.

Prof. Dr.-Ing. Dr. phil. A. Heiduschka, o. Professor für Lebensmittel- und Gärungschemie an der Technischen Hochschule und Direktor an der Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden, ist zum ordentlichen Mitgliede des Landesgesundheitsamtes ernannt worden.

Oberbergat Hoffmann, Direktor der Berginspektion in Lüneburg, ist an das Salzwerk in Stetten versetzt worden.

Prof. Conrad Matschoß, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure, bekannt durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Geschichte der Technik, ist von der Technischen Hochschule in Berlin zum Dr.-Ing. e. h. ernannt worden.

Dr. Rudolf Pummerer, Privatdozent mit dem Titel und Rang eines a. o. Professors an der Universität München, ist zum planmäßigen a. o. Professor für organische Chemie und zum Vorstand der Organischen Abteilung des Chemischen Laboratoriums des Staates ernannt worden.

Ingenieur Carl Reinhold, Seniorchef der Berliner Asbest-Werke Wilhelm Reinhold, Berlin-Reinickendorf, verschied am 13. Juni.

Chemiker Dr. Hermann Sigeneger ist vor kurzem in Höchst a. M. gestorben.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf dem diesjährigen Verbandstage hat der Verband der Chemikerschaften an den Hochschulen Deutschlands¹⁾ beschlossen, angesichts der Notlage, in der sich gerade die Studierenden der Chemie durch die ungeheure Preissteigerung der Reagenzien, Glasgeräte usw. befinden, den minderbemittelten Studierenden wirtschaftliche Erleichterungen durch Vermittlung von Ferienarbeit zu verschaffen. Daher hat der Verband der Chemikerschaften an den Technischen Hochschulen, dessen Vorsitz augenblicklich Hannover innehat, ein Arbeitsvermittlungsamt für Ferienarbeit errichtet und bittet Stellenangebote für Ferienpraktikanten der Chemikerschaft an der Technischen Hochschule Hannover anzugeben.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 448.

Auf der diesjährigen Hauptversammlung des Verbandes deutscher Apparatebauanstalten (V. d. A.), Hannover-Berlin, am 15. und 16. Juni, Weimar wurden nach der Erledigung der satzungsgemäßen Geschäfte, gegenwärtigen Hauptarbeitsgebiete des Verbandes: Mitwirkung an der Regelung der Ausfuhr, des Wiederaufbaues in den zerstörten Gebieten, Neuordnung aller innenwirtschaftlichen Fragen, Materialbeschaffungswesen, das Verbandswesen, erörtert. Der Vorsitzende Ing. Ludwig Meyer, Hannover, gab Hand des Geschäftsberichts eine Übersicht über die Organisation des Verbandes, welcher nicht eine Unzahl von »Fachvereinen« mit getrennten Verwaltungen, sondern eine Reihe von Gruppen, alle in einer geschlossenen Verwaltung wurzelnd, umschließt. Für die Zeitschrift des Verbandes »Der Apparatebauer« wurden neue Richtlinien geschaffen, für Vertiefung und Ausbau der Fachwissenschaft des Apparatebaues die erforderlichen Summen bewilligt. Die einzelnen Gruppen der Apparateindustrie sind von jeher auf starke Betätigung im Ausfuhrgeschäft angewiesen gewesen und haben die praktischen Auswirkungen des deutschen Erfindergeistes in Form namhafter Ausführungen von Einrichtungen, Apparaten, Maschinen für die ausländische Industrie zu Nutzen unseres Handels auch in den jetzigen Zeiten des Übergangs zur Friedenswirtschaft lebhaft betätigen können. Der abflauende Beschäftigungsgrad erfordert neben den steigenden Werbungskosten die äußerste Anspannung in bezug auf Werbetätigkeit und auf Vervollkommen der innenwirtschaftlichen Einrichtungen der Betriebe. Dennoch haben sich zu einer ganzen oder teilweise Aufhebung der Ausfuhrkontrolle auf Grund der Erfahrungen zur Zeit nicht entschließen können. Dagegen sind unter Mitwirkung des V. d. A. die Ausfuhrabgaben ganz oder zum Teil beseitigt. Weitere Berichte erstatteten Vorstandsmitglieder Schmidt, Hamburg, Neumann, Berlin, Forstmann, Berlin, Dr. Heckmann, Breslau, Dr. Alms und Ingenieur Knoke von der Außenhandelsstelle für Eisen- und Stahlzeugnisse in Berlin, sowie Baurat Toltz vom Bund der Eisenverbraucher. In den Vorstand wurde neugewählt Direktor Weiß von der Maschinenfabrik Impel Meißen, Trocknungs-Industrie. Ferner hielten Vorträge über »Neue Berechnungsmethoden für Verdampfungs-Apparate« Prof. Dr.-Ing. Heinel von der Technischen Hochschule Breslau, über die »Grundlinien des Normungswesens im Apparatebau« Ingenieur Pallaske, Fachlehrer der Deutschen Apparatebauschule zu Hannover, über das geltende Steuerrecht, besonders in bezug auf die männliche Finanzdarstellung, Reg.-Rat Dr. Höpker, Berlin.

Patentliste.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

Allgemeines. Apparate und Anlagen.

- Absorptionsgefäß. D. G. M. 780556, Kl. 42. Th. Walz, Jena. 12. 4. 1921.
 Elektrischer Ofen. Norw. P. 32500. J. Rennerfeldt, Djursholm. 25. 6. 1920.
 Elektrode, luftgekühlte — für elektrische Lichtbogenöfen. Schwz. P. 90181. Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon. 21. 10. 1920.
 Filter. Holländ. Anm. 15050. J. Miller, Derby, England.
 Filterkörper, Herst. keramischer —. DRP. 339405, Kl. 12. A. B. Schwarz, Pichelsdorf b. Spandau. 12. 10. 1918.
 Filterpresse zur kontinuierlichen Filtration, Innenauswaschung und Entleerung des Rückstandes. DRP. 339403, Kl. 12. J. Kunz, Basel. 23. 5. 1920.
 Flüssigkeitswaage. D. G. M. 780559, Kl. 42. Franz Marheineke Nachf., Halberstadt. 20. 4. 1921.
 Gasanalytischer Apparat, hahn- und ventilloser —. Dtsch. Anm. M. 65609, Kl. 42. O. Matzerath, Aachen. 8. 5. 1919.
 Gase, Zerlegung v. bei sehr verschiedenen Temperaturen sich verflüssigenden — n. DRP. 339490, Kl. 12. L'Air Liquide (Société Anonyme, pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude), Paris. 28. 10. 1919.
 Gasreinigung, Verfahren und Anordnung zur elektrischen —. Dtsch. Anm. L. 46101, Kl. 12, Zus. z. Anm. L. 45910. 16. 1. 1918. ~ Elektrische — unter Anwendung von pulsierender Gleichspannung. Dtsch. Anm. L. 47009, Kl. 12. 8. 8. 1918. ~ Verfahren zur elektrischen —. Dtsch. Anm. L. 47332, Kl. 12. 17. 10. 1918. J. E. Lilienfeld, Leipzig, u. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. ~ Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen — unter Verwendung von plattenförmigen Niederschlagselektroden. Dtsch. Anm. M. 70140, Kl. 12. Metallbank u. Metallurg. Ges. A.-G., Frankfurt a. M. 17. 7. 1920.
 Gasreinigungsanlagen, Vorrichtung zur Abreinigung von Sprühelektroden elektrischer —. Dtsch. Anm. Z. 11847, Kl. 12. H. Zschocke, Kaiserslautern. 18. 10. 1920.
 Generatorgas, Brennen mit —. Dtsch. Anm. M. 71536, Kl. 80, Zus. z. Anm. M. 69406. F. K. Meiser, Nürnberg. 12. 7. 1920.
 Induktionsofen, elektrischer — und Verfahren zu seinem Betrieb. DRP. 338682, Kl. 21. Ges. f. Elektrostahlanlagen m. b. H., Siemensstadt b. Berlin, u. W. Rodenhäuser, Völklingen, Saar. 16. 7. 1919.
 Kohlenelektroden, Herst. von —. Schwz. P. 90179. ~ Brennen von — in elektrischen Ofen. Schwz. P. 90180. Höganäs-Billeholms Aktiebolag, Helsingborg. 16. 7. 1920.
 Marmorartig gemusterte Massen, Vorrichtung zur Herst. —. DRP. 339338, Kl. 80. W. Fischer, Cassel. 13. 1. 1920.
 Ölfilter. D. G. M. 780098, Kl. 12. Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 25. 4. 1921.
 Pumpe. D. G. M. 780975, Kl. 42. W. Schmid, Stuttgart. 17. 5. 1921.
 Schachtföfen, Entleerungsvorrichtung für — zum Brennen von Kalk und ähnlichen Stoffen. Dtsch. Anm. F. 44832, Kl. 80. W. Fuchs, Brunn. 2. 7. 1919. ~ Brech- und Austragvorrichtung für —. D. G. M. 780381, Kl. 80. O. Rüter, Langenhagen b. Hannover. 21. 6. 1919.
 Schwebestoffe, elektrischer Reiniger zur Abscheidung von — aus Gasen oder Flüssigkeiten auf elektrostatischem Wege. Dtsch. Anm. K. 73023, Kl. 12, Zus. z. P. 337490. P. Kirchhoff, Hannover. 2. 3. 1920.
 Stromwaschapparate, selbsttätig wirkender Austragapparat für —. Dtsch. Anm. B. 95672, Kl. 1. H. Brauns, Dortmund. 24. 8. 1920.
 Tischklemme. D. G. M. 780968, Kl. 42. F. Fischke, Stuttgart. 14. 5. 1921.
 Torfbriketts, Herst. von — durch Formen von vorgetrocknetem und mit eingedickter Sulfatzellstoffablauge gemischtem Rohstoff auf kaltem Wege ohne Anwendung von hohem Druck. DRP. 339401, Kl. 10. A. Röhelen, München. 23. 3. 1920.
 Trockengasbehälter mit Druckreglerhaube. DRP. 339458, Kl. 4. C. Hartmann, Dortmund. 1. 3. 1919.
 Trockengasreinigungsanlagen, Vorwärmung des Gichtgases bei —. DRP. 339341, Kl. 12. Dingler'sche Maschinenfabrik A.-G., Zweibrücken. 18. 1. 1914.
 Trommelfilter mit umlaufender Vorkammer. DRP. 339404, Kl. 12, Zus. z. P. 329059. R. Timm, Dresden. 27. 8. 1918.
 Umlauffilter, endloses, in eine Flüssigkeit tauchendes — zur nassen Staubabscheidung aus Luft und Gasen. DRP. 339397, Kl. 12. K. & Th. Möller G. m. b. H., Brackwede i. W. 10. 1. 1919.
 Wasser, Vorrichtung zur Überwachung der Säureimpfung von —. D. G. M. 780061, Kl. 85. H. Balcke, Charlottenburg, u. R. Schumann, Düsseldorf. 27. 9. 1919.

Anorganische Großindustrie.

- Ammoniak, Sättigungsgefäß für die Herst. von schwefelsaurem —. DRP. 339342, Kl. 12. O. Hellmann, Bochum. 22. 6. 1919.
 Cyanamidlösung, Verfahren und Vorrichtung zur Herst. einer — aus Kalkstickstoff. Dtsch. Anm. W. 57667, Kl. 12. Wargöns, Aktiebolag und H. Lidholm, Wargöns. 28. 2. 1921.
 Düngemittel, Gewinnung von gut streubaren und nicht zerfließlichen — n aus mittels Salpetersäure aufgeschlossenen Rohphosphaten. DRP. 339567, Kl. 16. Bad. Anilin- u. Soda-Fabrik. 4. 10. 1919.
 Kalk, Carbonisierung von flüssigem — durch Erdgas. DRP. 339492, Kl. 12. R. Schmauz, Dischözentmarton, Siebenbürgen. 14. 7. 1920.
 Metallhydroxydniederschläge, Herst. körniger, leicht filtrierbarer und leicht auswaschbarer —. DRP. 304281 K, Kl. 12. Max Buchner, Hannover-Kleefeld. 19. 7. 1916.
 Phosphorsäure, Herst. von — zur Fabrikation von Superphosphat und phosphorsäuren Salzen. Holländ. Anm. 15268. Hirschel u. N. V. Amsterdamsche Superphosphatfabriek, Utrecht.
 Säuren, Gewinnung von —. Dtsch. Anm. St. 30360, Kl. 12. H. Strache, Wien. 31. 1. 1917.
 Salzsäure, Herst. Franz. P. 514936. R. Volart. 4. 5. 1920.
 Schwefel, Gewinnung des —s der Braunkohlenasche. DRP. 339491, Kl. 12. A.-G. f. Anilin-Fabrikation. 27. 3. 1920.
 Schweflige Säure, Herst. flüssiger — aus verdünnten —gas. Franz. P. 514025. Manufacture de Produits Chimiques du Nord. 20. 10. 1919.

Organische Großindustrie.

- Benzolkohlenwasserstoffe, Darst. von dihydrierten — n. DRP. 339563, Kl. 12. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 27. 10. 1917.
 Celluloidartige Massen, Herst. —. Dtsch. Anm. C. 28213, Kl. 39. Chem. Fabriken Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein. 30. 7. 1919.
 Celluloseestermasse. VStAP. 1370879. H. T. Clarke, Rochester, N. Y. 17. 3. 1919.
 Cellulosenitratmasse, Herst. VStAP. 1370878. H. T. Clarke, Rochester, N. Y. 17. 3. 1919.
 Erdöle, Reinigung von hochsiedenden — n. Dtsch. Anm. M. 57436, Kl. 23. Gulf Refining Company, Pittsburg, Pa. 22. 12. 1914.
 Gummi, Kesselpresse namentlich zum Vulkanisieren von — mit einem besonderen den Preßdruck auf den Kesselmantel übertragenden Kopf. Dtsch. Anm. M. 68227, Kl. 39. W. Miersch, Frankfurt a. M. 2. 2. 1920.
 Harzartige Kondensationsprodukte, Darst. von — n aus Phenolcarbonsäuren und Aldehyden. DRP. 339495, Kl. 12. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 16. 11. 1919.
 Kautschuk, Vulkanisieren von —. Dtsch. Anm. P. 39981, Kl. 39. St. J. Peachey, Davenport b. Stockport, England. 8. 6. 1920.
 Kohlenwasserstoffe, Auspichen bzw. Auskleiden von Fässern und Behältnissen aller Art mittels bituminöser —. Dtsch. Anm. R. 50522, Kl. 22. O. Röhler, Dresden. 22. 6. 1920. ~ Kracken von —. VStAP. 1370881. J. W. Coast jr., Tulsa, Okla. 27. 9. 1917.
 Nitrocelluloselösungen, Herst. von —. Dtsch. Anm. C. 28215, Kl. 22. Chem. Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen, Niederrhein. 30. 7. 1919.
 Seifenstück. D. G. M. 780536, Kl. 23. Th. Coellen & Cie., Crefeld. 18. 5. 1921. ~ Schwimfähiges —. D. G. M. 780623, Kl. 23. M. F. Liebhold, Mannheim. 18. 4. 1921.
 Stearinkerzen, Anbringung von Schattenrissen auf Paraffin-; — und dergl. Dtsch. Anm. W. 57056, Kl. 23. Wachindustrie Fulda Adam Gies, Fulda. 27. 12. 1920.
 Transformatoröl, Herstellung von — aus Teerölen. Holländ. Anm. 14270. M. Melamid, Freiburg.
 Wassergaserzeuger, Hahnsteuerung für doppeltwirkende — mit absätzigem Betrieb. DRP. 338371, Kl. 24. Deutsche Koksgas-G. m. b. H., Magdeburg. 8. 6. 1918.
 Zellstoff, Walze zum Auspressen des Wassers aus Holz- und —. DRP. 338699, Kl. 55. Aktiebolaget Karlstads Mekaniska Verkstad, Karlstad, Schweden. 4. 2. 1919. ~ Herst. von — aus Holz. DRP. 339303, Kl. 55. R. Müller, Eilenburg. 26. 10. 1918.

Präparate, Nahrungs- und Futtermittel.

- Äthan, Darst. von — aus Acetylen und Wasserstoff. DRP. 339493, Kl. 12. Zus. z. P. 253160. N. Caro, Berlin, u. A. R. Frank, Berlin-Halensee. 27. 4. 19. 1-Amino-2-anthrachinonaldehyd, Herst. von —. Dtsch. Anm. C. 25528, Kl. 12. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. 15. 3. 1915.
 Aminoessigsäurearylide, Darstellung von — n. Dtsch. Anm. C. 28465, Kl. 12. Chem. Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin. 31. 10. 1919.
 p-Arseno-di-(1-phenyl-2,3-dimethyl-4-amino-5-pyrazolon)-monomethylensulfoxylsäure, Darst. von —. Schwz. P. 90186. Farb. vorm. Meister Lucius & Brüning. 27. 12. 1918.
 Cholsäure, Darst. von Abkömmlingen der —. DRP. 339350, Kl. 12, Zus. z. P. 334553. J. D. Riedel A.-G., Berlin-Brandenburg. 22. 8. 1916.
 Chlorsäureverbindung, Darst. einer —. DRP. 339561, Kl. 12, Zus. z. P. 338486. Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. 23. 6. 1914.
 p-Cymol, Darst. von —. DRP. 319162 u. Zus.-P. 319163, Kl. 12. Rheinische Kampfer-Fabrik G. m. b. H., Düsseldorf-Oberkassel. 10. 7. 1917 u. 1. 8. 1918.
 Desinfektionsmittel, Herst. von —. Schwz. P. 90188. Société Suisse d'Antiseptie Lysoform, Lausanne. 20. 1. 1921.
 Glycerinphosphorsaurer Kalk, Herst. sterilisierbarer Lösungen des —es. Dtsch. Anm. L. 51047, Kl. 30. Lecinwerk Dr. E. Laves, Hannover. 27. 7. 20.
 Propantriol, Herst. von — aus Zucker. Dtsch. Anm. V. 13730, Kl. 12, und Dtsch. Anm. V. 13860, Kl. 12, Zus. z. P. 298593. Vereinigte Chemische Werke A.-G., Charlottenburg. 13. 2. bzw. 18. 6. 1917.
 Quecksilberdicarbonsäureester, Darst. komplexer — und ihrer Verseifungsprodukte. DRP. 339494, Kl. 12. W. Schoeller, Freiburg i. B., u. W. Schrauth, Roßlau i. A. 9. 1. 1913.
 Quecksilberverbindung, Darstellung einer organischen —. Schwz. P. 90185. Ges. f. Chem. Industrie in Basel. 10. 4. 1918.
 Terpene, Darstellung von — n und Hemi— n. Dtsch. Anm. L. 48218, Kl. 12. F. Leibbrandt, Freiburg i. Br. 9. 5. 1919.

Metalle.

- Cereisensteine, Herstellung einer lötbaren Oberfläche bei — n. Dtsch. Anm. D. 38106, Kl. 31. F. Deimel, Berlin. 4. 8. 1920.
 Eisen, Zugutmachen des beim Reinigen von Erzeugergas von seinen Schwefelverbindungen erhaltenen schwefelhaltigen —s. Dtsch. Anm. K. 65506, Kl. 18. H. Koppers, Essen-Ruhr. 4. 2. 1918. ~ Elektrolytische Darst. von — unter Verwendung fluorwasserstoffhaltiger Bäder. Dtsch. Anm. O. 11206, Kl. 18. H. Oettinger, Berlin-Wilmersdorf. 29. 9. 1919.
 Erze, Reduktion von — n. Schwz. P. 90120. F. M. Wiberg, Falun. 9. 2. 1920.
 Hochofenbegichtungskübel mit Bodenentleerung. Dtsch. Anm. St. 33713, Kl. 18. Heint. Stähler, Fabrik f. Dampfkessel u. Eisenkonstruktionen, u. P. Nötzel, Weidenau a. d. Sieg. 27. 10. 1920.
 Legierungen aus Zink, Kupfer und Aluminium. Franz. P. 514300. R. Stock & Co., Spiralbohrer-, Werkzeug- u. Maschinenfabrik A.-G. 12. 1. 17.
 Metalle, Verhütung der Wirkungen der Rekristallisation bearbeiteter —. Dtsch. Anm. S. 50213, Kl. 40. Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin. 21. 5. 1919.
 Zink, Gewinnen von — aus —haltigen Erzen. Norw. Anm. 8995. D. B. Jones, Lake Forest, Ill. 7. 4. 1916.
 Zinkstaub, Herst. von —. Franz. P. 514937. Compagnie Métallurgique franco-belge de Mortagne. 4. 5. 1920.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Der Reichskommissar hat den Selbstverbrauch an Kohlen der Hüttenzechen um 10 % herabgesetzt, um der schwierigen Lage am Kohlenmarkt Rechnung zu tragen. Am Weltmarkt herrscht ohne Zweifel Kohlenüberfluß, die englische Wirtschaft kann einen Streik der Bergarbeiter monatelang ertragen, ohne wesentlich darunter zu leiden, in Skandinavien, aber auch an anderen Stellen wird Reparationskohle in großen Mengen angeboten, deren Lagerung in Belgien Schwierigkeiten und Millionen Kosten verursacht; in Deutschland fehlt es noch immer an Brennstoffen der nötigen Sorten, wogegen minderwertige Brennstoffe im Überfluß vorhanden sind. Von der Entente wird aber die Nachlieferung von etwa 600 000 t Kohle verlangt, welche in den letzten Monaten rückständig geblieben sind. In Oberschlesien war bisher die Wiederherstellung der Ordnung nicht möglich, so daß nach wie vor mit großem Ausfall der Kohlenproduktion gerechnet werden muß. Wenn der Wiederaufbau nun ernstlich in Angriff genommen werden soll, so wäre es zuerst erforderlich, wenn die beteiligten Produktionsländer die Kohlenfrage von gemeinschaftlichen Gesichtspunkten aus regeln wollten. So schwierig die Lage ist, so dauert es aber u. E. kein Jahr mehr, daß der Weltmarkt an gewaltiger Überproduktion an Brennstoffen im allgemeinen leidet, deren Nachteile alle Länder zu tragen haben werden. Eine der vornehmsten Aufgaben unseres neuen Wiederaufbauministers sollte es sein, die Kohlenfrage in den Brennpunkt seiner Tätigkeit zu stellen, weil Deutschland von einer Überproduktion an Kohlen am schlimmsten getroffen würde. Die Herabsetzung des Hüttenzechenkontingents um 10 % ist deswegen bedenklich, weil die Weltwirtschaftskrise doch nicht ewig dauern, sondern zu irgendeinem Zeitpunkt bessere Beschäftigung von Industrie und Handel doch zu erwarten sein wird. Einstweilen macht die Schlappe am internationalen Markt noch Fortschritte. Viel tiefer kann der Beschäftigungsgrad, beispielsweise der internationalen Eisen- und Stahlindustrie, wohl kaum sinken, aber woher nehmen wir dann die nötigen Kohlen? Kommt nicht auch das Wiederaufbaugeschäft nun bald in Fluß? Diesem Zweck haben doch die Besprechungen der letzten Tage von hüben und drüben gedient.

Der Wasserstand des Rheins hat sich gebessert, aber nun fehlt es wie bei der Eisenbahn an *Verkehr*. In dieser Woche ergaben sich Schwierigkeiten bei der Abfuhr von Koks im besetzten Gebiet, weil von der fremden Verwaltung mit der Abnahme gezögert wurde. In Berlin besteht die Auffassung, die Bedingungen des Ultimatums unter allen Umständen gewissenhaft zu erfüllen; die gleiche Gewissenhaftigkeit sollte aber auch angewandt werden, wenn es sich darum handelt, die Gegenseite zur Erfüllung ihrer Verpflichtungen anzuhalten. Seitdem wir der Gewalt der Entente ausgeliefert sind, kennen wir nur Pflichten, aber keine Rechte. Wenn die »Chicago Tribune« Recht hat, dann sollen in Deutschland alle vorhandenen militärischen Flugzeuge und 20 % der Neubauten beschlagnahmt werden, weil Deutschland die auf den Bau von Flugzeugen bezüglichen Bestimmungen des Friedensvertrages verletzt hat. Worin diese Verletzung besteht, wird nicht gesagt.

Ob und wann Erleichterungen in den neubesetzten Gebietsteilen, in den Städten Duisburg, Ruhrort und Düsseldorf, eintreten werden, ist zunächst noch sehr unbestimmt. Zur Entlassung des Jahrganges 1919 sind zwar Vorbereitungen getroffen worden. Die Kosten der Mobilisierung dieses Jahrganges sollten bekanntlich Deutschland aufgebürdet werden. So haben es die Franzosen bestimmt. Dabei aber ist der genannte Jahrgang nach der Annahme des Ultimatums einberufen worden. Wir wollen hoffen, daß nach der Entlassung dieses Jahrganges die deutsche Regierung wegen der Kosten sich mit Frankreich noch auseinandersetzen wird. Würde Deutschland die Kosten stillschweigend anerkennen, so würde dadurch ohne Zweifel ein schlimmer Präcedenzfall geschaffen, da, wie wir im Falle der Flugzeuge sehen, der geringste Anlaß herhalten muß, um uns zu zwicken, um uns neue Strafdiktate aufzuerlegen.

Die Willkür der Besatzungsbehörden in den neubesetzten Gebiets teilen nimmt zu, statt ab. Wir sind ja eben gewissenhaft in der Erfüllung der Bedingungen des Ultimatums. Je mehr wir geben, desto mehr wird gefordert. Geradezu klassisch aber ist der Befehl der Besatzungsbehörde an den Oberbürgermeister einer rheinischen Großstadt:

Der Kommandeur der 81. Kompagnie ist ermächtigt, die im Bereich des Brückenkopfes befindlichen Werke zu besichtigen und durch seine Kompagnie besichtigen zu lassen. Jeder Werkdirektor hat einen Führer zu stellen. Punktum. Das ist selbstredend keine Fabrikspionage! Man muß sich wohl mit Recht fragen, leben wir noch im Kriege oder in »Frieden«? Steht das etwa im Friedensvertrage? Endlich hat auch die wirtschaftspolitische Ausschuß des Rechtswirtschaftsrates scharfe Worte gegen die Aufrechterhaltung der Sanktionen im besetzten Gebiet gefunden und die Regierung ersucht, mit Nachdruck für die Beseitigung der Zwangsmaßnahmen einzutreten. Wenn die Regierung immer wieder auf ihre Gewissenhaftigkeit hinsichtlich der Erfüllung der aus der Annahme des Ultimatums sich ergebenden Verpflichtungen hinweist, wird von ihr die gleiche Gewissenhaftigkeit wegen Respektierung unserer Rechte gefordert werden müssen.

Ein anderes Beispiel für die Willkür der Besatzungsbehörden in besetzten Gebiet ist ihr Plan auf Errichtung eines selbständigen *Spiritus monopol* im besetzten Rheinland. Die Frage ist u. W. schon so weit gediehen, daß ohne energisches Eingreifen der Regierung die Verwirklichung eines solchen Planes nicht zu bezweifeln ist. Kommt es hierzu, so ist damit ein Eckstein aus dem Wirtschaftsgebäude zwischen dem besetzten und unbesetzten Deutschland herausgerissen. Die Regierung muß bei ihrer oft betonten Gewissenhaftigkeit im Reichstag Farbe bekennen, daß sie solchen Eingriffen in ihre Hoheitsrechte entschieden entgegentritt. Die Einfuhr von Spirituosen in das besetzte Gebiet hat schon seit längerer Zeit erheblich zugenommen, woraus geschlossen werden muß, daß bei dem Plan der Besatzungsbehörde wirklich Gefahr im Verzuge ist. Die französische Ausfuhr bietet naturgemäß alles auf, um ihre Fabrikate ungehindert nach dem Rheinland zu schaffen, aber um so mehr muß seitens der deutschen Regierung geschehen, die Einfuhr entbehrlicher Erzeugnisse zum Schutze unserer eigenen Industrie zu beschränken.

Die *Arbeiterentlassungen* in der Rheinisch-westfälischen Industrie nehmen von Woche zu Woche zu, was bei den Schwierigkeiten, die sie durch die Sanktionen hervorgerufen sind, nicht überrascht. Einige Übersicht über den Arbeitsausfall war bisher nur in der Eisenindustrie zu beschaffen. Schlechte Beschäftigung an dieser Stelle zeitigt bekanntlich schnell die gleichen Folgen in allen anderen Geschäftszweigen, so daß der Entwicklung der Beschäftigung in den nächsten Monaten mit einiger Besorgnis entgegengesehen wird. Allein in Düsseldorf sind Betriebe mit rund 20 000 Arbeitern seit Anfang Mai zu teilweiser Einschränkung der Arbeit gezwungen.

Der *Markkurs* hat sich in dieser Woche bedenklich verschlechtert. Als Gegenstück hierzu waren an den Wertpapierbörsen Dividende papiere in steigendem Maße gefragt. Kohlenaktien und einzelne Anilinpapiere verließen die Woche mit erheblichen Aufschlägen. Dagegen lagen Kaliwerte in den letzten 8 Tagen überwiegend nach unten. Schiffahrtsaktien sind schon seit längerer Zeit weniger beliebt. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 15. 6. 8. 6.		15. 6. 8. 6.	
Berliner Anilin	466	454	
Badische Anilin	594	569	
Elberfelder Farben	525	488 1/2	
Farbwerke Höchst	519 1/2	460	
Weiler-ter Meer	300	301	
Griesheim-Elektron	—	451	
von Heyden	422	422	
Th. Goldschmidt	740	676	
Rütgerswerke	390	394	
Chem. Ind. Gelsenkirchen	792 1/2	799	
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	425	378 1/2	
Deutsche Kali	330	345	
Kali Aschersleben	307	332	
Westeregeln	437	441 1/4	
Bergwerke:			
Arenberg	1000	940	
Consolidation	1030	1000	
Essener Steinkohlen	419	370	
Gelsenkirchen	352	327	
Harpen	528	528	
Phönix	719 1/2	715	
Rheinische Braunkohlen	685	699	
Verschiedene Industrien:			
Deutsche Erdöl	—	395	
Dynamit Nobel	360	352	
Ver. Glanzstoff Elberf.	795	810	
Zellstoff Waldhof	490 1/2	488	
Bremer Linoleum	594 1/2	595	
Rhein.-Westfäl.-Kalkw.	695	635	
Wicking-Zement	453	401	
Rhein. Chamotte	—	859	
Stettiner Chamotte	577	565	
Schiffahrt:			
Deutsch-Austral.	392	393	
Hamburg-Amerika-Linie	162 3/4	164	
Hamburg-Südamerika	—	315	
Hansa	—	253	
Nordd. Lloyd	145	146	

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

solange die Unklarheiten über die Höhe der Sanktionen sowie, ob dieselben durch das Reich voll und ganz zurückerstattet werden, bestehen, enthalten fast sämtliche Exporteure sich größerer Absätze ins Ausland. Es wäre nur im allgemeinen Interesse zu betonen, wenn nunmehr bald über diesen Punkt positive Bekanntmachungen kämen würden. Auf einigen Gebieten des Chemikalienmarktes war während der verflossenen Woche ein schwaches Beleben zu konstatieren; weiterhin sind hierdurch besondere Preisschwankungen nicht hervorgerufen. In Edelmetallen herrschte ein recht lebhaftes Geschäft. Nachdem einige Notierungen (Preise für 1 kg) für die Zeit vom 11. Juni 1921:

Metalle und Metallsalze. Gold schwankte zwischen 42000 und 43000 M. Silber stieg auf 1100—1200 M. In Platin wurden kleinere Mengen zu 136—138 M das g aus dem Markte genommen. Silbernitrat entsprechend den Silberpreisen auf 700—725 M für Inlandsbedarf; Stückware war etwa 5% teurer. Kupfervitriol war zu 6,25 M für Inlandsbedarf (Export 6,75 M) gesucht; Eisenvitriol notierte 47 M für Inlandsbedarf (Export 65 M). Chromalaun war zu 3,75 M für Inlandsbedarf (Export 4,50 M) erhältlich. Arsenmehl, weiß, war gefragt und mit 9,50 M für Inlandsbedarf (Export 10 M) angeboten.

Chemikalien, anorganische. Für schwefelsaure Tonerde 14 bis 15 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) notiert; 18%ige war etwa 50 Pf teurer. Kalialaun-Krystallmehl notierte wie bisher 20 M für Inlandsbedarf (Export 2,20 M); Stückware war etwa 20 Pf teurer. Hirschhornsalz, pulv., notierte 3,75 M für Inlandsbedarf (Export 4,75 M); für Stückware wurde etwa 7 M für Export verlangt. Salpêtre, 0,910, wasserhell, wurde zu 2,75 M für Inlandsbedarf, 0,910, angeboten. In Bromsalzen flaute das Geschäft ziemlich ab. Die Notierungen für Bromkali kryst. beliefen sich auf 16 M für Inlandsbedarf (Export 17,50 M); troubl. Ware war etwa 50 Pf billiger.

Für Bromnatrium wurden 17,50 M für Inlandsbedarf (Export 19,50 M) verlangt. In Bromammon waren die Offerten weiterhin fest auf 18 M für Inlandsbedarf (Export 19,50 M). In Cyansalzen ist eine schwache Belebung zu verzeichnen; Cyankali wurde mit 31 M für Inlandsbedarf (Export 33 M) angeboten, während Cyannatrium auf 24 M für Inlandsbedarf (Export 26 M) stand. In Glaubersalz calc. beliefen die Offerten sich auf 1,20 M für Inlandsbedarf (Export 1,40 M) feinkryst. Ware war zu 40 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 55 M) im Markte; grobkryst. Ware war etwa 5 M teurer. Schwefelnatrium, 30—32%ig notierte 2,25 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M); für konz. Ware wurde 4,50 M für Inlandsbedarf (Export 4,75 M) verlangt. Kaliumpermanganat war weiterhin zu 23 M für Inlandsbedarf (Export 20 M) erhältlich. In Wasserstoffsperoxyd, 30 Gew. % med. wurden weitere Partien zu 20,50 M für Inlandsbedarf (Export 31 M) aus dem Markte genommen.

Chemikalien, organische. In Oxalsäure ist ein geringes Abflauen zu verzeichnen, so daß am Schlusse der Berichtswoche Ware bis zu 13,50 M für Inlandsbedarf (Export 17,25 M) erhältlich war. Essigsäure, 80%ig, für Genußzwecke notierte 11,50 M für Inlandsbedarf (Export 10,50 M); Essigessenz, 100%ig, war zu 15 M für Inlandsbedarf erhältlich. Formaldehyd, 30%ig, notierte 11,50 M für Inlandsbedarf (Export 20 M), 40%ige Ware war zu 17 M für Inlandsbedarf (Export 24,50 M) erhältlich.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten war auch eine geringe Belebung zu verzeichnen, und verschiedene Partien wurden aus dem Markte genommen. Es wurden verlangt: für Phenacetin 120 M für Inland (Export 130 M); für Salicylsäure 30 M für Inland (Export 32 M), für Salol 58 M für Inland (Export 64 M), für Hexamethylentetramin 96 M für Inland (Export 100 M), für Aspirinpulver 140 M für Inland (Export 165 M) und Vanillin 875 M für Inland (Export 900 M). Sämtliche Preise verstehen sich für Handelspartien und dürften die effektiven Herstellungswerte noch kaum erreicht haben.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 15. Juni.) Die Preise betrugen in der Zeit vom 15. Juni für 1 kg in M:

Antifebrin	—	Cocain	—
Acetylsalicylsäure	65—72	Jodoform	470—472
Antifebrin	22—27	Morphium, salzsaures	—
Aspirin	265—270	Phenacetin	130—148
Aspirin, gepulvert	165—170	Santonin	—
Aspirin, in Tabletten	3,10—3,50	Salol	55—60
Aspirin, salzsaures	1450	Sublimat	63
Aspirin, schwefelsaures	1460	Wismutsubnitrat	220

(Hamburg, 16. Juni.) Für Antifebrin ist die Marktlage ruhig bei geringer Bedarfsfrage. Einwandfreie D. A. B. 5 Ware kostet heute 70 M das kg. Die Vorräte für Acetylsalicylsäure sind in enge Grenzen eingegrenzt. Original-Markenware kostet 70 M das kg, während D. A. B. 5 Ware mit 60 M das kg zu kaufen ist. Die Marktlage für Pyramidon ist fest bei guter Bedarfsfrage. Forderung ist 550 M das kg. Die Marktlage für Brom-Präparate ist gedrückt, Bromkalium wird mit 16 M das kg, Bromnatrium mit 17 M das kg und Bromammonium mit 19 M das kg angeboten.

Die Firma Chimico-Farmaceutica Societate anonima, Brasov, wurde in Brasov, Piata Libertatii 31—33, mit 5 Mill. Lei Kapital gegründet zur Herstellung pharmazeutischer sowie kosmetischer Präparate und Spezialitäten und zur Organisation der Einsammlung rumänischer Arzneipflanzen und deren Ausfuhr. Je zwei der nachstehend Genannten zeichnen die Direktoren: A. Suru, Dr. E. Curtea, Dr. M. Sturza, E. F. Bruteanu, General-Direktor G. Cuteanu, Kommerzieller Direktor R. Forek, Wissenschaftlicher Beirat Prof. Dr. P. Béla, Prokurist F. Burger, Prokurist L. Graf.

(Hamburg, 16. Juni.) In letzter Zeit trat für Chinarinde größere Bedarfsfrage ein, speziell für flache Rinden. Die Forderung für Carthagena und Cochahamba lautet 25 M das kg, während Succirubra-Chinarinde fehlt. Als Ersatz wird kult. Calisaya-Chinarinde in Röhren zu Preisen von 28 bis 30 M das kg, je nach Menge, gehandelt. Sarsaparilla, Veracruz, kostet 10 M das kg. Von Honduras kamen inzwischen einige Partien herein, welche auf 90 M das kg gehalten werden. Der Abzug für Sabadill-Saat war recht gut, umsomehr, als die Forderung von draußen wesentlich höher liegt. Gute, einwandfreie Ware kostet heute 13,50—14 M das kg je nach Menge. Infolge höherer Notierungen von Senegae-Wurzeln in New York liegen die Preise am hiesigen Platze an, und westliche Senegae kosten 10 M das kg, während auf Abladung 90 M das kg gefordert wird. Die Marktlage für Hydrastis ist abgeschwächt infolge billigerer Notierungen in New York. Loko Ware kostet 600 M das kg. Hochprozentige Ware Radix Jalappae fehlt. Etwa 9—10% Ware wird noch angeboten, und die Forderung hierfür lautet 50 M das kg. Drogistenware dagegen ist billig, mit 30 M das kg zu beschaffen. Bei besserer Nachfrage waren Sarsaparilla-Wurzeln etwas fester. Einwandfreie deutsche Ware kostet heute 10 M das kg.

Die Firma Rudolf Leseritz, Drogengroßhandlung, in Berlin-Wilmersdorf, Nikolsburger Platz 6/7, hat ihrem Mitarbeiter A. Katzenstein die Prokura erteilt.

In der Tschechoslowakei wurde der Preis der grünen Zichorie der neuen Ernte mit 44 tsch. K für 1 dz festgesetzt.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 17. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenvorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	16. Juni	17. Juni
Aluminium, Originalhütten-98/99%, gekerb. Blöcke	2600	2600
Walz- oder Drahtbarren	2700	2700
Antimon Regulus	675	675
Blei, Hüttenweich-, Original	590—600	590—600
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2112	2094
Kupfer, Raffinade, 99,99, 3%	1680—1700	1700
Nickel, Rein-, 98/99%	4100	4100
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1180	1190—1195
Zinn, Hüttenroh, Original im freien Verkehr	730—735	730—735
ab Oberschlesischer Hütte	685—690	685—690
Platten, umgeschmolzen, handelsüb. Beschaffenheit	440	440—450
Zinn, Banka	4600	4650
Straits	4550	4600
Austral	4550	4600
Hütten-, mindestens 99%	4375	4375

(Hamburg, 17. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Antimon	575	660	—	Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1210	1210	—
Blei, Hüttenblei	—	—	—	— Juni	1200	1195	1200
Original, dopp. raff.	600	575	—	— Juli	1190	1180	1185
— Original ab Hütte	600	585	—	— August	1180	1170	1175
— Weich, dopp. raff.	555	530	—	Zinn (Lagerware) sofort	700	690	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	2025	1930	—	— Juni	695	685	—
— Raffinade	1725	1675	—	— Juli	695	685	—
— Elektrolyt	2125	2050	—	— August	695	685	—
Nickel	—	—	—	— umgeschmolzen	460	435	—
Platin	135—140	—	—	Zinn (Banka Straits)	3475	3450	—
Quecksilber	7500	7100	—	— (deutsch mind. 99%)	—	—	—

(London, 17. Juni.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	116
— Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon-Regulus	40	— Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	22	Quecksilber	10 3/4—11
— höchster	22 1/8	Silber, loko	34 7/8
Eisen, Weißblech, loko	28 s.	— auf Lieferung	34 7/8
Gold	108 1/2	Wolframierz	13
Kupfer per Kasse	72	Zinn, niedrigster	26 3/4
— 3 Monate	72 1/4	— höchster	27 3/8
— Elektrolyt	77—78	Zinn per Kasse	167 3/8
— Raffinade (best sel.)	72—74	— 3 Monate	170 1/8

Eisen und Stahl. Die Erzeugung von Pigeisen in den Vereinigten Staaten von Amerika hat sich im Monat April insgesamt auf nur 1196941 t belaufen, was einer Jahreserzeugung von 17054325 t entsprechen würde oder nur etwas mehr als ein Drittel der möglichen Erzeugung von 47 Mill. t. Von den vorhandenen 419 Hochöfen waren am 1. Mai nur 96 in Tätigkeit. Die Erzeugung von Blockstahl im April entsprach einer Jahresmenge von 17242773 t, während bei vollem Betriebe die Jahresproduktion auf 53 bis 55 Mill. t Ingots und Castings berechnet wird.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Brennstoffe. (Essen, 7. Juni.) Ein wichtiger Umstand ist für die deutsche Kohlenproduktion in den nächsten Jahren vor allen Dingen zu berücksichtigen: Das Niederbringen neuer Schächte ist seit Beginn des Krieges in ein immer langsames Tempo geraten, und die Wiederaufnahme des Betriebes in stillliegenden Bergwerken hat die Kohlenproduktion nur wenig bereichern können. In der Steinkohlenproduktion sind wir von Friedensleistungen noch weit entfernt, in der Braunkohlenförderung solchen allerdings weit vorangeeilt. In den Monaten Januar bis April einschließlich wurden an Steinkohlen im Deutschen Reich ohne Saarrevier und Pfalz 44,46 Mill. t, im selben Zeitraum des Jahres 1913 ohne Elsaß-Lothringen, Saarrevier und Pfalz indessen 57,39 Mill. t gefördert. Für Braunkohlen hingegen stellen sich die vergleichenden Zahlen auf 40,35 bzw. 28,17 Mill. t. Die Koksproduktion mit 9,26 Mill. t nähert sich der Friedensleistung mit etwa 10,07 Mill. t, während von Steinkohlenbriketts im genannten Zeitraum 1,83 bzw. 1,93 Mill. t und von Braunkohlenbriketts 9,27 bzw. 6,86 Mill. t hergestellt wurden. Daß sich die Produktion in seitheriger Weise weiter entwickelt, ist nicht anzunehmen, wie die Zahlen der letzten Monate zum Teil schon ergeben. Im Monat April ließ der Absatz an Rohbraunkohle bereits erheblich zu wünschen übrig, so daß in Mitteldeutschland vielfach Feierschichten eingelegt werden mußten. Die Absatzschwierigkeiten bezogen sich hauptsächlich zwar auf Förderkohle, wogegen für Siebkohle genügende Absatzgelegenheit sich bot, und der Versand von Briketts über solchen aus dem Vormonat noch hinausging. Im allgemeinen erweckt aber die gegenwärtige Geschäftslage den Eindruck, daß die Braunkohlenproduktion ihren Höhepunkt zunächst erreicht hat. Im Bereich des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats und des Sächsischen Steinkohlensyndikats sind infolge Sinkens der Pechpreise die Preise für Briketts im Laufe des Monats Mai herabgesetzt worden. Hiernach wurde im Ruhrrevier der Preis für Steinkohlenbriketts 1. Sorte von 365,10 M auf 349,10 M, für 2. Sorte von 363,80 M auf 347,80 M und 3. Sorte von 361,60 M auf 345,60 M, im sächsischen Steinkohlenrevier der Preis für Steinkohlenbriketts O. Förster von 504,70 M auf 488,70 M und für solche ab Zeche Morgenstern in gleicher Weise für die t einschließlich Kohlen und Umsatzsteuer ermäßigt. Die Kleinwasserzuschläge für Brennstoffe aus dem Ruhrrevier ab oberheinschen Umschlagplätzen sind ab 1. Juni ds. Js. fortgefallen, während der Zuschlag für Braunkohlenbriketts des Rheinischen Braunkohlensyndikats ab oberheinschen Umschlagplätzen Frankfurt a. M.-Offenbach auf 99 M festgesetzt ist. Nach der Herabsetzung der im Kohlenpreis enthaltenen Lebensmittelzuschläge sind für das Kohlensyndikat im rechtsrheinischen Bayern mit Gültigkeit ab 1. Juni folgende Preisveränderungen eingetreten: Stockheimer Kohlen: Schmiedekohle 284,60 M, Gaskohle 235,10 M, Förderkohle 210,30 M, Klarkohle 185,60 M, für bayerische Braunkohlen: Förderkohlen 73,50—161,90 M, sortierte Förderkohle 91,20 bis 160,50 M, Briketts 219 M. Brikettspäne 114,10—147,20 M, Klarteichkohle 103,90 M und Kohlengrus 82,30—103,60 M für 1 t einschließlich Kohlen und Umsatzsteuer. Im oselbischen Syndikat gelten ab 15. Mai in der Frankfurter Gruppe für Staubkohle 88,80 M, Forster Gruppe für Staubkohle 66,50 M und Görlitzer Gruppe, Staubkohle, 56 M die t mit Kohlen- und Umsatzsteuer. Der Hinweis auf diese Preisveränderungen sollte von den Verbrauchern nicht unbeachtet bleiben. Mag die Kohlenproduktion in den nächsten Monaten sich nun gestalten, wie sie will, für eine allgemeine Herabsetzung der Preise sind nicht allein Anzeichen nicht vorhanden, weit eher dürfte bis zum Herbst vielleicht das Gegenteil der Fall sein. Die Anschaffung von Kohlenvorräten für den kommenden Winter sichert die Verbraucher auf alle Fälle vor neuen Preiserhöhungen, abgesehen davon, daß sich die Produktionsverhältnisse heute auch nicht annähernd übersehen lassen, auch keine Anhaltspunkte darüber vorliegen, welche Mengen auf Wiedergutmachungskonto etwa geliefert werden müssen. Der Rückgang der Steinkohlenförderung infolge Ablaufs des bekannten Überschichtenabkommens im Ruhrrevier ist seitens der Verbraucher bisher zu wenig beachtet worden. Im Monat Februar belief sich die Förderung unter Einrechnung der Leistungen auf Grund der zwei halben Überschichten in jeder Woche auf arbeitstägig 340000 t, im Monat April indessen auf nur noch 303600 t. Im Falle einer Zunahme der Beschäftigung der Industrie würde sich die Versorgung der Verbraucher in den kommenden Wintermonaten sehr schwierig gestalten; wie sich die Versorgung mit hochwertigen Brennstoffen regelt, hängt ganz von dem Verhalten der Entente ab, welche solche vorweg für sich in Anspruch nimmt, weshalb die rege Nachfrage darnach seitens der einheimischen Verbraucher unvermindert anhält. Infolge der Unruhen in Oberschlesien mußte Ruhrkohle zur Versorgung von Gebieten herangezogen werden, welche sonst von jener Stelle ausbeliefert werden. Der Bedarf für Hausbrandzwecke ist infolge der Jahreszeit inzwischen erheblich zurückgegangen. Zum Teil mit aus diesem Grunde ist die Anordnung getroffen worden, daß im Landabsatz bis auf weiteres nur zwei Drittel derjenigen Mengen abgegeben werden sollen, welche im Monat April geliefert worden sind.

Erdöl. Die »Olex« Petroleum-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Wilmersdorf hat ihre Büroräume nach Berlin-Schöneberg, Martin-Luther-Straße Nr. 61/66, verlegt.

Kohle. In den Vereinigten Staaten von Amerika betrug nach amtlicher Schätzung 1920 die Erzeugung bituminöser Kohle 556,5 (1919 458,1, 1918 579,4) Mill. Nettotons.

Paraffin. (Paris, 1. Juni.) Der Markt ist ruhig mit geringen Geschäften; amerikanisches Paraffin, 50/52°, raffiniert, in Platten 165 Fr. ab Lager Marseille. Schuppen, 59/61° 125 Fr. Schottisches Paraffin, raffiniert, Platten, 50/52°, loko Marseille 125 Fr. fob. Marseille; Javaware, 59/61°, loko Rouen 320 Fr. Stearin, französisches Saponifikat 335—350 Fr., belgisches 345 Fr., Destill. französisches 325—335 Fr., Destill. 49/50 holländisches 72 fl. (330 Fr.) fob. Rotterdam; belgisches Dest. 335 Fr. frei Bahnhof Paris, 325 Fr. frei fob. Antwerpen.

(Hamburg, 10. Juni.) Es zeigt sich eine etwas größere Nachfrage auch für unverzollte Ware. Es wird notiert, loko Ware etwa 50/52° C unverzollt 6—6,25 M, verzollt 8,25—8,50 M. Der Artikel Ceresin wurde gesucht, ohne daß sich die Preise wesentlich änderten. Es wird gefordert für naturgelb etwa 54/56° C 9,50 M, für weiß etwa 54/56° C 10,25 M. Montanwachs notiert für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Export 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 15. Juni.) Die Preise betrugen in der Zeit vom 9. bis 15. Juni für 100 kg in M:

Ätzkali	450	Kallum, gelbblausaures	2900
Ätznatron	460	chromsaures	1500—1600
Alaun, pulv.	220—230	übermangansaures	2500—2600
„ kryst.	230—250	Kupfersulfat	600—625
Aluminium, essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ schwefels.	—	Menthol	70000
Ameisensäure	—	Naphthalin	500 540
Ammoniak, schwefels.	210—220	Natrium, benzoesaures	3300—3600
Benzoessäure	3300	Natriumbicarbonat	130
Blanc fixe	120—125	Natriumsulfat	50
Bleizucker	900—1050	Natronlauge	50
Borax, pulv.	950—960	Natronsulphat, raff.	700—710
„ kryst.	900	Oxalsäure	1300—1450
Borsäure, pulv.	1700—1900	Phosphorsäure	—
„ kryst.	1500—1800	Pottasche, 96—98	400—500
„ pulv. techn.	—	„ 84—86	450
„ kryst.	—	Salicylsäure	3000—3300
Bromkali	1500—1600	Salmiak, kryst.	525—530
Campher	98—105	„ subl.	1200—1240
Carbolsäure	620	Salpetersäure	—
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	28
Chlorkalk	96—115	Schlammkreide, gefä. lt	38
Chromalaun	360—390	Schwefelsäure, 60°	85—90
Citronensäure	7000—7200	Schweflige Säure	38—40
Coffein	60000—63000	Schwerspat	65
Cremor tartari	2400—2800	Soda, kryst.	95
Cyankali	3000	„ calc.	130
Essigsäure	1000	Tonerde, schwefels.	—
Formaldehyd, techn. 30 %	1000—1150	Vanillin	80000—85000
Glaubersalz, kryst.	60—80	Wasserglas	120
„ calc.	170	Wasserstoffsulphoxyd	1920—1950
Hirschhornsalz	930	Weinsteinsäure	3000—3450
Hydrochinon	980	Zinkchlorid	465
Jod	45000	Zinkoxyd	780—800
Jodkali	35500—40000	Zinksulfat	230
Kallilauge	—	Zinnchlorür	—
Kalisalpetar, raff.	750	Zinnoxid	4400

(Hamburg, 16. Juni.) Der Abzug in Citronensäure war in letzter Zeit recht gut. Prima bleifreie, kristallisierte Ware wird heute auf 70 M das kg gehalten. Auch für Weinsteinsäure bestand inzwischen gute Nachfrage. Größere Mengen wurden gekauft zu Preisen von 35—36 M das kg.

In Boulogne sur Seine wurde die Compagnie Adastra, Rue de Bellevue 95b, mit 1,5 Mill. Fr. Aktienkapital gegründet zur Herstellung von Chemikalien, synthetischen Riechstoffen und plastischen Massen.

Die Stockholms Superfosfatfabriks A.-B., die 1920 1 (4,1) Mill. Kr. Reingewinn erzielte, legte die Schwefel-Kiesgruben von Erwalla Ende 1920 still, auch die Gruben von Yxsjö, da Wolframerz jetzt sogar billiger ist, als vor dem Krieg, ebenso Ende 1920 die Chloratfabrik in Trollhättan. Wieder in Gang gebracht wurden Anfang 1921 die Carbidfabrik in Trollhättan, das Werk für metallisches Natrium und Holzdestillation in Pojus. — Die Ausfuhr (26301 t) war nach Deutschland und Rußland unbedeutend; neue Märkte für Düngemittel waren Spanien und die Tschechoslowakei; die durch den Krieg verlorenen Überseemärkte wurden wiedergewonnen.

Stärke. Zucker.

Zucker. (Magdeburg, 13. Juni.) Die Aussichten auf bessere Versorgung mit Zucker erscheinen nicht allein im neuen Betriebsjahr günstig, sondern haben sich auch für den Rest des alten Jahres gebessert. Der Schleichhandel ist im Begriffe, seine Zelte endgültig abzubauen, denn in der letzten Zeit erscheint allorts Angebot auf Lieferung freien Zuckers zum Preise von 7,50 M das Pfd. Außer der erhöhten Kopfration von 175 g sind bereits ansehnliche Sondermengen zur Verteilung gelangt, reichliche Mengen Einmachezucker werden in der allernächsten Zeit an die Bevölkerung ausgegeben. Was den Anbau von Zuckerrüben angeht, so ist solcher zu Lasten der Kartoffel erheblich ausgedehnt worden. Die Verhältnisse am einheimischen Markt streben der freien Wirtschaft im neuen Betriebsjahr entgegen. Die verhältnismäßig günstige Entwicklung der Zuckerwirtschaft im Deutschen Reich wird anscheinend von neuen Schwierigkeiten bedroht, welche in der Schaffung eines Raffineriemonopols zu erblicken sind. Erhöhte Steuern, wie sie ja nun einmal nicht zu umgehen sein werden, können auch für Zucker ohne die Schaffung eines Monopols der gedachten Art durchgeführt werden. Die Zwangswirtschaft hat bekanntlich immer mehr Widersacher gefunden, ein Monopol würde aber nichts weiter als die Rückkehr zu den unerquicklichen Verhältnissen, wie sie durch den Krieg entstanden sind, bedeuten und wahrscheinlich den eben erst in aufsteigender Richtung befindlichen Anbau von Zuckerrüben erneut hemmen. Die geschäftliche Tätigkeit hinsichtlich Rohzucker war seit Monatsfrist kaum von Belang, dagegen der Verkehr bei den Raffinerien um so lebhafter, um den durch die Verteilung ansehnlicher Mengen Einmachezucker entstehenden größeren Anforderungen genügen zu können. Die Raffinerien sind übrigens froh, daß sie ihre Bestände auf diese Weise endlich erheblich verringern können. Die Aussichten in den Nachbarländern sind im allgemeinen günstig, wie wohl schon heute angenommen werden kann, daß Erzeugung und Verbrauch im neuen Erntejahr sich decken werden. In England arbeiten die Raffinerien infolge des Kohlenmangels mit eingeschränktem Betriebe, trotzdem aber war die Stimmung an den englischen Märkten eher nachgiebig, weil ansehnliche Vorräte vorhanden sind. Nach etwas festerer Stimmung gaben die Preise an der New Yorker Börse seit einigen Wochen ständig nach. Rohzucker notierte anfangs 4,89 Doll. und am Schluß 4,25 Doll. der Zentner.

Zuckerrüben. In der Tschechoslowakei beträgt für die Kampagne 1921/22 der einheitliche Grundpreis für Zuckerrüben 26 tsch. K für 100 kg Reingewicht. Außerdem sind die Zuckerfabriken verpflichtet, für je 100 kg Netto übernommene Rüben 4 tsch. K in einen Fonds einzuzahlen, zum Einkauf künstlicher Düngemittel für die Züchtung von Zuckerrüben im Jahre 1922/23.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Jr. 75, S. 597—608.

Cöthen, den 23. Juni 1921.

45. Jahrgang.

... für künstlichen Zug in chemischen Betrieben. Von Prof. Ernst Blau . . . 597—599
... gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung. Von Prof. Dr. Ernst Brezina. I. . . 599—602
... Kenntnis der Trockenbatterien. Von Ing.-Chem. F. Kainz. II. Forts. . . 602—604
... anderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vom . . . bis 21. Juni 1921 in Leipzig . . . 604
... teilungen aus der Praxis: Reinigung und Reinhaltung maßanalytischer

Gefäße, von Dr. F. W. Horst. — Rührwerksvorrichtung für Versuche unter Vakuum, Vakuum-Destillation usw., von Dr. E. Hugel . . . 604—605
Chemisch-Technischer Fragekasten . . . 605—606
Vom Tage . . . 606
Handelsblatt: Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukt. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Gerbstoffe. Leder. Leim . . . 607—608

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Anlagen für künstlichen Zug in chemischen Betrieben.

Von Prof. Ernst Blau, Wien.

Der seit einigen Jahren in den mannigfachsten Kraftwerken zur Anwendung gebrachte mechanische oder künstliche Zug empfiehlt sich für chemische Betriebe, in denen er einerseits in deren Dampfselanlagen eine beträchtliche Erhöhung der Wirtschaftlichkeit herbeiführen vermag, und in denen sich andererseits durch seine Heranbringung gewisse Absauganordnungen bedeutend vereinfachen und verbessern lassen. Künstlicher Zug wird gegenwärtig in Dampfkraftbetrieben zeitweiligen bzw. dauernden Verstärkung eines vorhandenen natürlichen Zuges benutzt oder als dessen völliger Ersatz. Hervorzuheben wird der künstliche Zug in der Regel durch Ventilatoren, weil auch durch Dampfstrahlgebläse. Sind diese in den Dampfselanlagen hinter den Kesseln gelegen, so entsteht der Saugzug, indem sie sich vor ihnen, so heißt die Anordnung Druckzug.

Anlagen mit Saugzug sind in dreierlei Ausführungen möglich. Im unmittelbaren oder direkten Saugzug wird ein Ventilator in den Weg der abziehenden Rauchgase eingeschaltet und drückt diese in den Schornstein, bei dem indirekten Saugzug fördert ein Ventilator Frischluft und bläst sie mittels einer Düse in den Schlot derart, daß hierdurch die saugende Wirkung auf die Feuerung ausgeübt wird, und bei dem kombinierten System endlich saugt ein Ventilator einen Teil der Rauchgase an und wirft sie durch eine Düse in den Kamin, wodurch der Rest der Abgase eine indirekte Absaugung erfährt. In vollendeter Ausgestaltung werden die aufgezählten Saugzug-Einrichtungen von der GESELLSCHAFT FÜR KÜNSTLICHEN ZUG, G. M. B. H. in Berlin-Mickendorf, gebaut, wobei bemerkt sei, daß Reg.-Baum. SCHWABACH dieser Gesellschaft das Verdienst gebührt, das zweite System außerordentlich vervollkommen und das dritte System als Verbindung des ersten mit dem indirekten Saugzug entwickelt zu haben. In Deutschland sind die Saugzuganlagen genannter Gesellschaft auch unter der Bezeichnung SCHWABACH-Anlagen bekannt geworden. Die Einführung des mechanischen oder künstlichen Zuges hat im übrigen einige schätzenswerte Vorteile im Gefolge. Die Zugstärke ist vor allem unabhängig von den Abgastemperaturen, und es besteht die Möglichkeit, sie jederzeit leicht zu regeln, selbst wenn minderwertiges Brennmaterial auf den Kesseln verbrannt wird. Hierdurch ist aber auch gleichzeitig und kurz die hohe Bedeutung des künstlichen Zugs für die Verwertung der Abfallwärme von Feuerungsanlagen dargelegt. Daß bei künstlichem Zug der Platzbedarf von Kesselanlagen gering wird, ist gleichfalls ein zu seinen Gunsten sprechender Umstand. Dies rührt daher, daß die (selbst inwendigen) Abzugeinrichtungen nahe an die Kessel herangerückt werden können, wie nachstehend noch näher ausgeführt werden soll. Auch im Hinblick auf den Platzbedarf stellt sich eine kombinierte Absaugung günstig, weshalb sie zum mindesten die Vorteile der rein indirekten wie auch der direkten Saugzuganlagen vereinigt, ohne die Nachteile der letzteren zu besitzen.

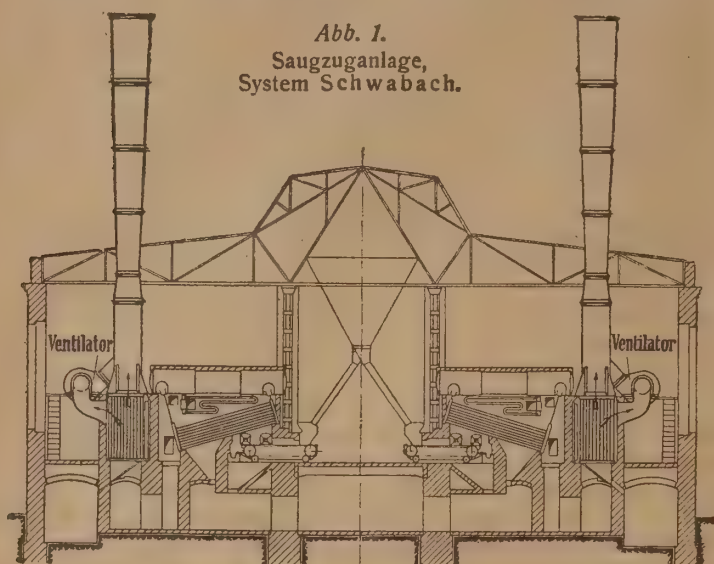
Was zunächst die Zugstärke in Saugzuganlagen betrifft, so muß stets im Auge behalten werden, daß deren Aufgabe vornehmlich in der Absaugung der aus der Verbrennung eines bestimmten Brennstoffes resultierenden Rauchgasmenge besteht. Die Anlage erfüllt ihren Zweck dann am besten, wenn die den Abgasen entgegenwirkenden Widerstände, deren Maß in einfacher Weise — etwa am Sockel des Schornsteins oder der Saugzugeinrichtung — gemessen werden kann, geringe sind. Die Widerstände sind aber dann klein,

wenn die Rauchkanäle kurz und möglichst gerade sind sowie einen entsprechend großen Querschnitt für die abziehenden Rauchgase besitzen. Die abgesaugte Gasmenge wird bei Feuerungsanlagen gleicher Zugstärke eine umso größere sein, je kleiner der Widerstand in den Gaswegen ist.

Um daher bei größeren Rauchgasmengen und erhöhten Widerständen den Betrieb zweckmäßig aufrecht erhalten zu können, ist es erforderlich, den Zug um ein gewisses Maß zu verstärken, insbesondere wenn sich oftmalige Leistungsschwankungen mit hohen Belastungsspitzen einstellen. Während in derartigen Fällen ein Schornstein häufig nicht mehr ausreicht, ist die Zugkraft mechanischer Saugzugeinrichtungen, bei denen die Abgase mittels Ventilatoren abgesaugt werden, lediglich von dem Durchmesser sowie der Umlaufzahl der Flügelräder dieser Ventilatoren abhängig und kann daher ohne Schwierigkeiten erheblich gesteigert werden. Mit natürlichem Zug wird so lange gearbeitet, als die Widerstände gering sind, und erst bei höherer Leistung werden die Ventilatoren angestellt. Deshalb ist diejenige mechanische Zug-erzeugung die vorteilhafteste, die den Übergang von einer Betriebsart zur anderen gestattet, ohne daß das Betriebspersonal zu sehr in Anspruch genommen wird. Ist das direkte Zugsystem in Anwendung, so muß bei Benutzung des natürlichen Zugs mittels des Schornsteins eine Reihe von großen Klappen oder Schiebern zwischen Rauchkanal und Schlot mühsam geöffnet oder geschlossen werden. Die Heizer sind vielfach nicht geneigt, die erforderlichen Handgriffe vorzunehmen, und ziehen es vor, bei geringem Dampfverbrauch die Feuertüren zu öffnen und kalte Luft in den Verbrennungsraum eintreten zu lassen oder auf irgendeine andere, den Kesselbetrieb und die Wirtschaftlichkeit schädigende Art die Dampferzeugung zu hemmen. Bei den indirekt wirkenden Saugzuganlagen ist indes eine Verbindung zwischen Ventilator und Rauchkanal nicht erforderlich, es können demnach die erwähnten Klappen oder Schieber entfallen. Der Übergang von einer Betriebsart zur andern wird bloß durch Ein- oder Ausschalten des Antriebsmotors für den Ventilator zustandegebracht.

Anschließend an die Betrachtungen über Zugstärke und Widerstände in Zuganlagen sollen nun einige Erörterungen über Anordnungen und Raumbedarf derartiger Anlagen folgen. Bekanntlich steht derzeit für industrielle Betriebe oft nur ein beschränkter Raum zur Verfügung, der überdies oft sehr teuer ist. Nicht nur bei der Vergrößerung bestehender Werke, sondern auch bei Neuanlagen spielt daher der Raumbedarf jetzt eine immer mehr Bedeutung erlangende Rolle, beeinflusst die Wahl und Anordnung der zur Aufstellung gelangenden Einrichtungen in weitestgehendem Ausmaße und ist, zusammenfassend ausgedrückt, für die Wirtschaftlichkeit der Unternehmungen beinahe allein ausschlaggebend. Bei Zuganlagen ist es somit von größter Wichtigkeit, daß der Abzugsschlot nahe an die Kessel herangerückt wird, da nur in dieser Weise die großen Rauchkanäle mit ihren Nachteilen vermieden werden können. Damit verringern sich nicht nur die Kosten für den Raum, sondern auch für die Fundamente und auch die Unterhaltungskosten werden kleinere. Nicht zu unterschätzen ist es, daß auch die Rauchgase in den kurzen Kanälen eine geringe Abkühlung erfahren. Abb. 1 zeigt eine mit einer kombinierten Anordnung versehene neuzeitliche Dampfkesselanlage. Die Economiser liegen neben den Kesseln, die Saugzugeinrichtung ist oben seitlich von ihnen angeordnet, und die Schlotte befinden sich über den Rauchgasvorwärmern. Die Gesamtanlage zeichnet sich durch ihre niedrige Bauhöhe aus; ist hingegen in der Längenausdehnung der Raum beschränkt, so können die Economiser über den Kesseln gelagert werden.

Ferner möge erwähnt werden, daß ein einmal vorhandener Schornstein an seine Lage gebunden ist, demnach auch der Betrieb, mit dem er zusammenhängt. Sollen industrielle Werke verlegt werden, so werden die Essen überflüssig, und ihre Beseitigung erfordert große Aufwendungen. Künstliche Zugsanlagen lassen sich hingegen leicht auseinandernehmen, infolge ihres kleinen Gewichtes ohne Schwierigkeiten befördern und anderweitig aufstellen. Die mechanischen Zugsanlagen haben für spätere Erweiterungen von Dampfkraftbetrieben auch den wesentlichen Vorzug, daß bei ihrer Verwendung bequem einzelne Kesselgruppen oder auch jeder einzelne Kessel mit einem von den andern Kesseln unabhängigen Zugerzeuger ausgestattet werden



können. Aus allen diesen Gründen kann es daher niemals praktisch sein, für die Erzeugung des Zuges gemauerte Essen zu errichten. Es ist vielmehr richtiger, die Werke von vornherein mit künstlichem Zuge zu versehen.

Hinsichtlich der Bemessung der Ventilatoren diene kurz das folgende. Bei dem direkten Zugsystem sind die Geschwindigkeiten der Rauchgase mäßige, weshalb die benötigten Ventilatoren ziemlich groß sein müssen, wozu noch der Nachteil kommt, daß diese Hilfsmaschinen der zerstörenden Wirkung der Abgase ausgesetzt sind. Ungleich günstiger liegen die Verhältnisse bei der Erzeugung des künstlichen Zuges auf indirektem Wege. Hier ist die Geschwindigkeit der durch den Ventilator in den Abzugschlot geblasenen atmosphärischen Luft eine bedeutende, weshalb dieser kleine Abmessungen erhält und infolge seiner hohen Drehzahl direkt mit einem schnellaufenden elektrischen Antriebsmotor gekuppelt werden kann. Jeder für die Anordnungsmöglichkeit der Anlage bezüglich Raum- und Kraftbedarf stets schädliche Riementrieb wird hierbei vollständig vermieden. Außerdem kommt der Ventilator mit den Rauchgasen nicht in Berührung und bleibt daher geschont. Die räumliche Anpassungsfähigkeit der Saugzughilfsrichtungen ist demnach eine ausgezeichnete und macht diese auch besonders geeignet bei Anlagen, wo auf die Platzausnutzung der größte Wert gelegt wird. Was die Bauart der Ventilatoren anlangt, so kommen sowohl einendige als zweiendige Ausführungen in Frage, letztere insbesondere bei sehr großen Rauchgasmengen. Die durch den Ventilator abgesaugte Luft wird dem Kesselhaus entnommen oder auch Räumen, deren Entlüftung verbessert werden soll, wodurch sich oft die Errichtung einer eigenen Entlüftungsanlage erübrigt.

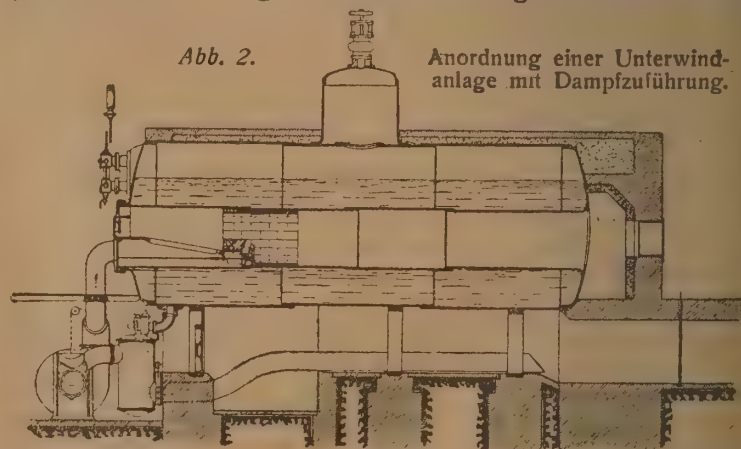
Zwecks Erzielung einer günstigen Verbrennung der Kohle mit geringem Luftüberschuß und Verminderung des Kraftbedarfes der Saugzuganlage bei geringer Belastung werden indirekte SCHWABACH-Anlagen mit einer Doppelregelung versehen. Diese besteht aus einem Körper von Doppelkegelgestalt, der gestattet, sowohl den Düsenquerschnitt wie auch den sogenannten Mischraum in gegenseitige Abhängigkeit zu bringen. Der derart erzeugte Regelungsbereich ist umfangreicher als derjenige durch Drehzahlregelung. Während bei dieser der Regelungsbereich sich auf die Hälfte des maximalen Widerstandes erstreckt, kommt man bei Düsenregelung bis auf ein Drittel herunter. Unterhalb dieser Grenze reicht dann mit Sicherheit der natürliche Zug des, wenn auch nur niedrigen, Abzugschlotes. Hinzugefügt sei an dieser Stelle, daß durch die Mischung der Abgase mit der vom Ventilator eingeblasenen Frischluft erstere beim Austritt ins Freie weniger sichtbar als bei direkter Absaugung sind. Auch lassen sich die niedrigen Eisenschlote architektonisch gut der Umgebung anpassen. Endlich sei darauf hingewiesen, daß im Abzugschlot ein Dampfstrahlgebläse als Reserve angeordnet ist. Für die Herunterminderung des Kraftbedarfes künstlicher Zugsanlagen spielen einige Momente eine wichtige Rolle. Vor allem ist einer möglichst günstigen Anordnung der Anlage größte Beachtung zu widmen, die Frage des Antriebes eingehend zu prüfen, die reichliche Bemessung der Anlage im Zusammenhange mit ihrer Regelungsfähigkeit

in Betracht zu ziehen und schließlich auf die Güte der Ausführung aller Einzelteile und deren fallweise erforderliche Verbindung die höchste Sorgfalt zu verwenden.

Die Anlagen mit Druckzug oder die Unterwindfeuerungen sind in jüngster Zeit dank ihrer Vorzüge vielfach an die Stelle der Anlagen mit Dampfstrahlgebläsen getreten, bei denen wohl eine gute Verbrennung minderwertigen Brennmaterials erzielt werden kann und bei deren Verwendung durch den Dampf die Schlacken am Rost eine Auflockerung erfahren, die Verbrennungsluft vorgewärmt wird und die Benutzung eines eigenen Antriebsmotors unnötig wird. Den Vorzügen der Dampfstrahlgebläse steht aber der sehr ins Gewicht fallende Nachteil gegenüber, daß der Antrieb äußerst unwirtschaftlich ist, indem der Dampfverbrauch ein verhältnismäßig sehr hoher wird und oft ungefähr 10% von der Dampferzeugung im Kessel beträgt. Grundsätzlich ist daher die Heranziehung der Dampfstrahlgebläse im Kesselbetriebe ein Fehler, da die erreichte Mehrleistung zum größten Teile durch den Eigenverbrauch dieses Gebläses wieder aufgezehrt wird. Weitaus geeigneter erweisen sich Ventilatoren bei Unterwindanlagen, denn der Energiebedarf ist infolge ihres besseren Wirkungsgrades ein geringerer, und die Notwendigkeit der Verwendung eines eigenen Antriebsmotors läßt sich in den Kauf nehmen, da dieser als Elektromotor mit großer Drehzahl gewählt werden darf und zu dessen Speisung nur wenig Strom erforderlich ist, der zudem heute in fast allen Betrieben ausgiebig zur Verfügung steht.

Können die Vorteile geringen Kraftbedarfes eines Saugzugventilators mit den Vorzügen der Dampfmischung ohne Verwendung teuren Kesselampfes vereinigt werden, so ergibt sich ein System, dessen Vollkommenheit außer Frage steht, und dem daher eine große Verbreitung sicher sein wird. Nach diesem System baut die eingangs genannte Gesellschaft für künstlichen Zug auf Grund erworbener Ausführungsrechte ihre Unterwindanlagen zur Verfeuerung minderwertiger Brennstoffe. Im nachstehenden sei dieses System an Hand der Abb. 2 kurz besprochen.

Ein Teil der sonst in der Kesselanlage verloren gehenden Rauchgase wird durch einen unten und vor dem Kessel angeordneten Ventilator abgesaugt. Bevor die Abgase in den Ventilator gelangen, sättigen sie sich in einer Verdampfeinrichtung mit Wasserstaub, der ihnen durch eine Zerstäuberdüse zugeführt wird und der infolge der hohen in dieser Verdampfeinrichtung herrschenden Temperatur verdampft. Das Rauchgasdampfgemisch vereinigt sich hierauf mit Verbrennungsluft, und das Rauchgas-Dampfluftgemisch wird schließlich durch den Ventilator mit geringem Überdruck in die Brennstoffschicht am Rost eingeblasen, so daß eine lebhafte Verbrennung im Feuerungsraum des Kessels entsteht. Die durch Zwischenschaltung der Verdampfeinrichtung verursachten Mehrkosten machen sich in kürzester Zeit durch die Verbesserung des thermischen Wirkungsgrades und die hierdurch erzielten Ersparnisse bezahlt. Neigt der Brennstoff wenig zur Schlackenbildung,



so kann die Verdampfeinrichtung wegfallen, und die Unterwindanlage besteht dann bloß aus dem Saugzugventilator, der die Verbrennungsluft durch eine Rohrleitung unter die Roste bläst. In diesem Falle kann die Luftmenge, entsprechend der Rostbelastung, durch die Klappen in der Rohrleitung geregelt werden. Damit aber die Unterwindanlage richtig arbeitet, müssen die Rauchgase hinter dem Kessel sicher und restlos abgezogen werden, sei es durch natürlichen oder künstlichen Zug. Der Ventilator vermag die Zugverhältnisse nur insofern zu verbessern, als er den Rostwiderstand zu überwinden imstande ist. Eine weitere Erhöhung der Pressung im Feuerungsraum ist nicht ratsam, da sonst Stauungen entstehen, d. h. die Rauchgase durch die geöffneten Feuertüren oder durch Undichtigkeiten im Mauerwerk austreten würden. Ein sicheres Fortleiten der Rauchgase ist immer unbedingt herbeizuführen, selbst wenn ein Saugzugventilator zur Verstärkung des Schornsteinzuges oder als dessen Ersatz erforderlich wäre.

Einige den Druckzugsanlagen gemachte Vorwürfe sind nur zum Teil berechtigt. Das Mitreißen unverbrannter Kohlentelchen in die Züge kann auch bei andern Anlagen vorkommen, wenn mit zu scharfem Schornsteinzug gearbeitet wird. Die Flamme schlägt aus dem Ver-

brennungsraum bei geöffneter Feuertür nur im Falle unsachgemäßer Bedienung und dann heraus, wenn bei ungenügendem Schornsteinzug der Ventilator einen zu starken Druck entwickelt. Die gleiche Ursache bewirkt auch ein Ausströmen von Rauchgasen aus undichten Stellen des Mauerwerkes. Es soll daher, wie schon oben angeführt worden ist, kein zu großer Überdruck im Feuerungsraum herrschen.

Bei der Absaugung saurer Gase in chemischen Betrieben sind bisher vielfach Ventilatoren aus Holz oder Steinzeug, manchmal auch mit Hartblei ausgefüllte Abzugeinrichtungen in Verwendung gekommen. Infolge der geringen Festigkeit der benutzten Baustoffe und der schwerfälligen Bauformen, die mit ihnen erhalten werden, stellen diese Hilfsmittel nur einen Nothelf dar, indem bei einem nur einigermaßen höheren Kraftbedarf die Leistungsfähigkeit eine geringe ist. Steinzeugventilatoren verursachen ein großes Geräusch, zerspringen bei großer Hitze bzw. Kälte, laufen mit kleinen Drehzahlen und erfordern daher auch langsam rotierende Antriebsmotoren, die teuer und raumperrend sind. Die direkte Absaugung andererseits hat den großen Nachteil, daß die abzusaugenden sauren Gase unverdünnt ins Freie gelangen und die Umgebung häufig sehr belästigen. Zur Verhinderung dieses

Ubelstandes ist ein hoher Abzugsschlot nötig, ohne daß aber damit den Beschwerden der Nachbarschaft abgeholfen ist. Saure Gase entwickeln sich z. B. beim Beizen, Brennen und Ätzen von Metallen, ferner bei der Herstellung von Schießstoffen, endlich beim Abfüllen und Mischen von Säuren. In letzterem Falle entstehen oft saure Gase und Dämpfe von äußerst störender Art, wie etwa Nitroverbindungen, nämlich die ein- und mehrfach nitrierten Benzole, Toluole, Xyole usw., Chlorverbindungen sowie ein- und mehrfach nitrierte Naphthaline. Da derartige Gase und Dämpfe außerordentlich reizend auf die

Atmungsorgane einwirken und auch die Übersicht

des Betriebes beeinträchtigen, so ist deren Abführung sowohl aus hygienischen wie betriebstechnischen Gründen unbedingt geboten. Geeigneter für die Absaugung saurer Gase und Dämpfe erweist sich gleichfalls das indirekte Zugsystem der Gesellschaft für künstlichen Zug. Die wesentlichen Bestandteile bei einer derartigen Sonderausführung des indirekten Zugsystems sind der Spezialventilator, der säurefeste Saugapparat mit der Düseneinrichtung und der Abzugsschlot. Durch die vom Ventilator in die Esse geblasene Frischluft werden die sauren Gase stark verdünnt, so daß Belästigungen der Umgebung tunlichst verhütet werden. Im Gegensatz zur direkten Absaugung kommen bei dieser indirekten Absaugung nur ruhende Teile in Berührung, wie Saugkammer und Düse, die infolge mangelnder mechanischer Beanspruchung aus säurefestem Material gefertigt sein können, woraus eine praktisch unbegrenzte Betriebssicherheit und Lebensdauer resultiert. Eine indirekte Absaugungsanlage für saure Gase kann entweder freistehend ausgeführt sein, oder diese Anlagen können in vorhandenen Kaminen, Entlüftungsschächten usw. eingebaut werden. Eine freistehende Absaugungsanlage für Säuredämpfe in einer Beizelei läßt Abb. 3 erkennen, eine Absaugungsanlage für Säuredämpfe in einem Laboratorium ist in Abb. 4 wieder gegeben.

Abb. 3. Absaugungsanlage für Säuredämpfe in einer Beizelei.



Abb. 4. Absaugungsanlage für Säuredämpfe in einem Laboratorium.

Über gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung.*)

Von Prof. Dr. med. Ernst Brezina.

I.

Vergiftungen bilden ein Gebiet der Interessengemeinschaft zwischen dem Chemiker, dem Mediziner (Amtsarzt, Hygieniker, ärztlichen Praktiker, Pharmakologen), dem Juristen, dem Industriellen, dem Kaufmann und sogar dem Politiker. Stets haben sie die Aufmerksamkeit der Menschen gefesselt, früher wegen ihrer häufigen Verwendung zu verbrecherischen Zwecken — Giftmord — heute wegen der Bedeutung der »Gifte« als Heilmittel und besonders wegen der Wichtigkeit giftiger Substanzen in Gewerbe und Industrie. Gifte können in der Industrie als Ausgangsmaterial, als Zwischen- und Endprodukt, als Verunreinigung dieser, als Abfallstoff und Betriebsmittel sowie als Verunreinigung des letzteren auftreten. Der Weg in den Körper ist meist ein anderer als bei den zu Heil- oder verbrecherischen Zwecken verabreichten Giften, die in fester oder flüssiger Form direkt verschluckt zu werden pflegen. Gewerbliche Gifte werden als Gase und Dämpfe oder in Staubform eingeatmet und gelangen durch die Lunge in den Körper. Bei der Einatmung giftigen Staubes wird ein seiner Größe nach kaum bestimmbarer Teil von der feuchten Schleimhaut des Mundes, der Nase, des Rachens festgehalten, mit dem Schleim verschluckt und gelangt so in den Verdauungstrakt. Außerdem ist in vielen Fällen die Haut das Aufnahmeorgan sowohl für staubförmige als auch für flüssige Gifte, namentlich für die in den Lipoiden löslichen. In verhältnismäßig neuerer Zeit erst wurde die Wichtigkeit der Vergiftung durch feinste Tröpfchen erkannt und namentlich durch LEHMANN gezeigt, wie solche aus kochenden oder sonst Gasblasen entwickelnden Lösungen von Giften von den entwickelten Dämpfen bzw. Gasen emporgerissen werden.

Die Wirkungsweise der Gifte überhaupt, daher auch der gewerblichen Gifte ist höchst verschieden und nur zum geringsten Teile geklärt. Jedenfalls können Gifte nur wirken, wenn sie in den Körpersäften löslich sind. Grob mechanisch wirkende »Ätzigifte« (starke Säuren, Alkalien) bewirken eine weitgehende Zerstörung der betreffenden Gewebe; der Abbau der das Leben der Zellen bedingenden chemischen Verbindungen des Protoplasmas ist so weitgehend, daß eine weitere Funktion der Zellen offenkundig unmöglich ist. Vielfach dürfte JAKOBIS allgemeine Betrachtungsweise zutreffen, der an einfachen Beispielen (Vergiftung von Bakterien) zeigte, wie die Verminderung der Bildung und Wirkung der Fermente in den Zellen deren Leben vernichtet. Andere Gifte wirken durch die Änderung physikalischer Konstanten, wie Löslichkeit von Stoffwechselprodukten, Änderung der Diffusionsverhältnisse (Alkohol), schädlich auf den Körper oder sonst auf spezifische Weise, wie z. B. Kohlenoxyd. Die bezüglichen Studien stehen erst in den Anfängen und sind ungemein schwierig, umso mehr als Versuche in der Regel nur an Tieren ausführbar sind, und deren Resultate nur mit Vorsicht Schlüsse auf die Vergiftung am Menschen gestatten. Jedenfalls können wir wie bei allen, so auch bei den gewerblichen Giften, zwischen einer *lokalen Wirkung* auf die bei der Aufnahme betroffenen Gewebe (Schleimhaut des Mundes und Verdauungstraktes, allgemeine Decke) und der *Allgemeinwirkung* nach Aufnahme in die Blutbahn unterscheiden. Hier sind es meist bestimmte Zellen und Gewebe, z. B. Blut, Nervenzellen, Leber, die der Giftwirkung unterliegen, und zwar meist, aber nicht immer in der Weise, daß diese Zellen das Gift »verankern«, weil es in ihnen besonders löslich ist oder von ihnen chemisch gebunden wird.

Die Bekämpfung der gewerblichen Vergiftungen im allgemeinen erfolgt nach wenigen, recht einfachen Grundsätzen: Wo immer möglich, ist die Verwendung giftiger Stoffe in der Industrie zu vermeiden, und sie sind durch ungiftige zu ersetzen. Diese radikale Maßnahme ist zwar nicht immer, aber doch mitunter durchführbar und hat schon große Erfolge gezeitigt. Zu verweisen wäre auf die beinahe völlige Austottung der einst so gefürchteten Phosphorvergiftung durch das auf internationaler Vereinbarung beruhende Verbot der Verwendung des weißen Phosphors und Ersatz desselben durch den ungiftigen roten Phosphor in der Zündholzfabrikation; auf den Ersatz des Quecksilbers durch das ungiftige Silber in der Spiegelbelegerei usw.

Wo so gründliche Maßnahmen undurchführbar sind, muß unser Bestreben darauf gerichtet sein, Gift und Arbeiter voneinander nach Möglichkeit zu trennen, indem wir in erster Linie alle Apparate, in denen Gifte zur Anwendung oder Entwicklung kommen, ummanteln oder dort, wo Arbeit an offen zugänglichen Apparaten unvermeidlich ist, durch gut wirkende Absaugvorrichtungen für die Abfuhr giftiger Gase, Dämpfe und Staubarten sorgen. Ferner müssen wir die Arbeiter durch gut schließende Arbeitskleider, Handschuhe usw. gegen das Eindringen der Gifte schützen. Durch Händereinigung, Bäder muß der Arbeiter Gelegenheit haben, sich von anhaftenden Giftresten zu befreien, bevor er eine Mahlzeit einnimmt oder sich aus dem Betriebe nach Hause begibt. Unter diese Maßnahmen gehört auch der Gebrauch von Respiratoren, d. i. vor Mund und Nase gelegten Staubfiltern gegen

*) Nach einem im Verein österr. Chemiker in Wien gehaltenen Vortrage.

das Einatmen giftigen Staubes. Wie Verf. gezeigt hat, sind aber diese Apparate entweder höchst mangelhaft in ihrer Wirkung, indem die staubhaltige Luft größtenteils durch die Spalten zwischen Gesicht und Respirator, also mit Umgehung des Filters, zu den Atmungsorganen gelangt, oder aber — dies gilt von den wirksamen Respiratoren — der Abschluß der Atmungsorgane gegen die Außenluft ist ein vollkommener; dann befindet sich zwischen Gesicht und Respirator ein schädlicher Raum, der sich alsbald mit Wasserdampf und Kohlen-säure der Ausatemluft erfüllt, dazu sehr hoch temperiert ist und so das Atmen, namentlich dann, wenn dabei schwere Arbeit geleistet werden muß, qualvoll macht. Eine dritte Art Respiratoren, die bei befriedigender Filtration der Luft den schädlichen Raum vermeiden, sind durch ihre lokale mechanische Wirkung — es müssen Atemrohre in Mund und Nase eingeführt werden — auf die Dauer unerträglich. Respiratoren sind demnach nur als Notbehelfe für besonders gefährliche Staubarbeiten anzusehen, die nicht regelmäßig, sondern nur zu gewissen Zeiten ausgeführt werden (z. B. Reinigen von Flugstaubkammern in Bleihütten usw.) und entsprechenden Arbeitswechsel erlauben.

Da obige Maßnahmen den Arbeitern oft nur unvollkommen Schutz bieten, ist in vielen Betrieben Vorsicht in der Wahl der Arbeiter, Vermeidung des Einstellens jugendlicher oder zu alter Personen, Ausschließung von Alkoholikern, Anämischen usw., besonders aber dauernde Kontrolle des Gesundheitszustandes der Arbeiter, u. U. durch Ausschluß von einer bestimmten gefährlichen Arbeit, notwendig, wenn man das Auftreten schwerer Vergiftungserscheinungen vermeiden will. Auch Rücksichtnahme hinsichtlich der Arbeitszeit, Vornahme von Arbeitswechsel (nicht aber Arbeiterwechsel), Beachtung des Ernährungszustandes und gelegentliche andere Maßnahmen erscheinen am Platze.

Die soziale Bedeutung der gewerblichen Vergiftung erhellt am besten aus folgender Tabelle, die die Zahl der gewerblichen Vergiftungen und Todesfälle durch eine Reihe von Jahren in England wiedergibt. Nur in England gibt es verlässliche Daten in dieser Hinsicht, weil hier seit langem die Anzeigepflicht für gewerbliche Erkrankungen besteht und gut erfüllt wird.

Gemeldete gewerbliche Erkrankungen (und Todesfälle) in England.

	1912	1911	1910	1909	1908	1900
Bleivergiftung	587 (44)	669 (37)	505 (38)	553 (30)	646 (32)	1058 (38)
Phosphorvergiftung	—	—	—	3	1	3
Arsenvergiftung	5	10 (1)	7	4	23 (1)	22 (3)
Quecksilbervergiftung	17	12	10 (1)	9	10	9
Kohlenoxydvergiftung	91 (13)	64 (6)	53 (9)	53 (6)	55 (5)	—
Schwefelwasserstoffvergift.	6	8 (2)	2	5 (2)	8 (1)	—
Nitrose Gase	12 (1)	18 (2)	11	12 (2)	3 (1)	—
Benzol und Benzolderivate	12 (2)	22 (1)	18	5 (1)	4	—
Andere Gase	14 (3)	11 (3)	8 (1)	7 (2)	8 (3)	—

Die wichtigsten und interessantesten Tatsachen auf dem Gebiete der gewerblichen Vergiftungen sind nur durch Besprechung der einzelnen Gifte darzulegen, weshalb wir solche in wenigen, aber instruktiven Beispielen vornehmen wollen.

Bleivergiftung. Diese älteste und häufigste gewerbliche Vergiftung ist die Gewerbekrankheit *κατ'έξοχήν*; an ihr lassen sich fast alle für unser Thema in Betracht kommenden Momente am besten demonstrieren, und, obwohl weitaus am besten studiert, bietet sie noch mehr als genug der offenen Fragen. Sie tritt, da in der Industrie größere Bleimengen auf einmal kaum je zur Aufnahme gelangen, als chronische und nicht als akute Vergiftung auf. Die Symptome der chronischen Bleivergiftung, von TANQUEREL DES PLANCHES bereits vor etwa 80 Jahren in klassischer Weise beschrieben, sind in zahllosen Abhandlungen diskutiert worden und sollen hier nur kurz unter Beiseitelassung der minder wichtigen besprochen werden. Das klassische Frühsymptom ist der Bleisaum des Zahnfleischrandes. Das im Säftestrom zirkulierende Blei wird hier durch den Schwefelwasserstoff, der den selten ganz fehlenden Fäulnisvorgängen der Eiweißreste der Nahrung entstammt, als Schwefelblei niedergeschlagen. Ferner das »Bleikolorit«: die fahle Gesichtsfarbe, die sich als Folge des Unterganges roter Blutkörperchen bei Bleiaufnahme einzustellen pflegt. Die erste deutliche Erkrankung ist die Bleikolik, die oft nach vorangegangenen, minder ausgeprägten Verdauungsstörungen, Verstopfung usw. in Form oft serienweise sich wiederholender Anfälle heftigster Bauchschmerzen auftritt. Der Bauch ist dabei eingezogen, der Puls gespannt, der Stuhl angehalten. Wird die Bleiaufnahme nicht fortgesetzt, so tritt, u. U. nach mehreren Rückfällen, stets dauernde Heilung ein.

Schlimmer schon ist die Prognose der Bleilähmung. Diese befällt in der Regel bestimmte Muskelgruppen, die bei bestimmten Bewegungen des Körpers gemeinsam in Aktion zu treten pflegen, sodaß einzelne Typen der Bleilähmung immer wiederkehren, unter denen die sogenannte »Radialislähmung« die weitaus häufigste ist. Sie ist durch Lähmung der Hand- und Fingerstreckmuskeln charakterisiert und in leichten Graden recht häufig. Die erkrankten Muskeln verfallen der Atrophie, und nur baldiges Aufgeben der Bleiarbeit vermag bei schweren Lähmungen eine halbwegs vollständige Wiederherstellung zu

bewirken. Die Rückfälle, die dann nach neuerlicher Bleiarbeit leicht eintreten, sind prognostisch bereits minder günstig zu beurteilen. Letzteres gilt auch von der chronischen Nierenentzündung der Bleikranken, die allerdings oft in milder Form verläuft. Seltener sind Sehstörungen, die gelegentlich durch Schwund der Sehnerven zu völliger Erblindung führen, und eine stets tödliche, entzündliche Gehirn-erkrankung »Encephalopathia saturnina«. Häufiger wieder sind quälende Gelenkschmerzen und bei Frauen die außerordentliche Neigung zu Fehlgeburten, die nach holländischen und ungarischen Berichten bei manchen Berufsgruppen von Bleiarbeiterinnen zum vorzeitigen Ende der Hälfte aller Geburten geführt hat. Verhängnisvoll ist schließlich die Neigung der in ihrem gesamten Ernährungszustande meist geschwächten Bleiarbeiter zur Lungentuberkulose.

Nicht nur metallisches Blei, sondern auch seine Verbindungen sind giftig. Der Grad der Giftigkeit richtet sich nach der Löslichkeit in den Körpersäften, und deshalb kann das in diesen nur wenig lösliche Bleisulfat als fast ungefährlich, das Sulfid als nicht besonders gefährlich betrachtet werden. Die Aufnahme des Bleies und der Bleisalze erfolgt meist in Staubform, wohin auch der »Hüttenrauch« zu rechnen ist. Der Staub wird direkt eingeatmet, er lagert sich ferner auf den Schleimhäuten der Nase, des Mundes, auf den Händen und Kleidern der Arbeiter ab und wird von da im Wege der Nahrungsmittel und Rauchmaterialien gleichfalls dem Munde zugeführt und zusammen mit dem beim Einatmen auf den Schleimhäuten niedergeschlagenen Staube verschluckt. Ein ähnliches Schicksal hat das in Dampfform aufgenommene Blei. Über das Mengenverhältnis des einerseits eingeatmeten, andererseits verschluckten Bleies sind wir nicht im Klaren. Versuche darüber sind in einwandfreier Weise kaum anzustellen. Ein weiterer Aufnahmeweg ist, wie Versuche von LEHMANN an Katzen und von BREZINA und EUGLING an Meerschweinchen gezeigt haben, die unverletzte Haut; seine praktische Bedeutung dürfte den früheren gegenüber zurücktreten.

Das aufgenommene Blei dürfte im Körper als Bleialbuminat kreisen, seine Ausscheidung erfolgt hauptsächlich durch den Darm, in geringerem Maße mit dem Harn. Wiederaufnahme in den oberen Darmpartien bereits ausgeschiedener Bleimengen in den unteren ist nicht ausgeschlossen. Die Frage, worauf die giftige Wirkung des Bleies beruht, muß noch immer als offen bezeichnet werden. Nicht einmal das ist entschieden, welche Zellen giftempfindlich sind, und ob eine Verankerung des Giftes an diese erfolgt. Der Versuch, die Giftwirkung einheitlich als Vergiftung der glatten Muskulatur im allgemeinen und speziell als Vergiftung der Gefäßmuskulatur zu betrachten, wobei letztere als »Gefäßkrampf« Ernährungsstörungen in den verschiedenen Organen bedingt, glückt nicht ganz. So können Bleikolik, Bleiniere, Fehlgeburten, Sehstörungen, vielleicht auch die Gehirnaffektion, keinesfalls aber die Blutarmut und Gelenkschmerzen der Bleikranken erklärt werden. Wir setzen daher besser voraus, daß die verschiedensten Körperzellen durch Blei geschädigt werden können. Namentlich man früher eine »kumulative« Wirkung des Giftes an, beruhend auf der Erfahrung, daß kleinste, durch längere Zeit aufgenommene Bleimengen lange Zeit scheinbar vertragen werden und dann plötzlich schwere Krankheitserscheinungen bewirken, so haben STRAUB und ERLNMEYER in einigen Arbeiten eine andere Auffassung vertreten. Schwerlösliche Bleiverbindungen wurden Katzen unter die Haut gebracht, die Tiere in Käfigen beobachtet, die Ausscheidungen gesammelt und nach dem Eingehen der Tiere ebenso wie die Organe der Leichen auf Bleigehalt untersucht. Andere Blei-Tiere wurden getötet und in gleicher Weise untersucht. Meist litten die Tiere an Lähmungen der Hinterbeine, denen bei der Obduktion Degenerationsercheinungen im Rückenmark entsprachen. Es zeigte sich nun, daß weder die Schwere der Erscheinungen und des anatomischen Bildes noch die Lebensdauer der Tiere mit dem Bleigehalt der Vergiftungserscheinungen zeigenden Organe parallel gingen; im Gegenteil, das Rückenmark enthielt meist nur Spuren von Blei, hingegen war der Krankheitsverlauf um so schwerer, je mehr von dem angelegten Bleidepot geschwunden war, also den Körper passiert hatte, gleichgültig, ob es dann ausgeschieden oder in anderen Organen gespeichert worden war. Demnach hängt die Bleivergiftung von der Dichte des den Körper passierenden »Bleistromes« ab und muß nicht mit Verankerung von Blei in den vergifteten Zellen einhergehen. Allerdings haben die Befunde von KISSKALT und FRIEDEMANN über Disposition zur Bleivergiftung zu etwas abweichenden Resultaten geführt. Hier wurden Kaninchen intravenös behandelt und mit jedem an Bleivergiftung unter Gehirn-erscheinungen eingegangenen Tier ein noch lebendes, gleichzeitig behandeltes getötet. Es zeigte sich, daß die Gehirne der spontan eingegangenen Tiere bleireicher waren als die der Kontrolltiere. Hier wurde also Blei in giftempfindlichen Organen gespeichert; stärkerer Speicherung entsprach rascherer Gifttod. Die Versuche werfen auch Licht auf die Frage der individuellen Disposition. Es scheint, daß ein verschiedener Chemismus der Gehirne mit ungleicher Empfindlichkeit der Kaninchen für Blei zusammenhängt. Die Bleimenge, welche täglich aufgenommen

werden muß, um nach längerer Zeit ausgesprochene Vergiftungserscheinungen zu verursachen, ist nur ganz ungefähr abzuschätzen; manche Autoren nehmen schon Bruchteile eines mg, andere etwas größere Mengen, etwa 2—5 mg als notwendiges Minimum an, TELEKY etwa 1 mg. Die individuelle Empfindlichkeit ist verschieden. Alkoholiker sind stärker gefährdet; ob durch höhere Empfindlichkeit oder größere Nachtsamkeit, bleibe dahingestellt, vielleicht durch Förderung der Resorption des Giftes vom Darm aus. Diese Frage könnte durch Tierversuche entschieden werden.

Die Zahl der Gewerbe und Industrien, in denen Bleivergiftungen vorkommen können, ist ungemein groß, ändert sich auch fallweise mit den Fabrikationsmethoden, ja mit der Mode. Ausgesprochene bleigefährdete Gewerbe bzw. Beschäftigungen jedoch gibt es nur einige, es sind die Verhüttung des Bleies, die Erzeugung und Verwendung von Bleifarben, besonders von Bleiweiß, ferner von Mennige (Maler und Anstreicher, Lackierer, kann auch Schlosser), ein Teil der keramischen Industrie (Erzeugung und Verwendung bleihaltiger Glasuren), die polygraphischen Gewerbe (Schriftgießer, weniger Schriftsetzer), die Feilenhauerei, die Akkumulatorenfabrikation, die Installation. Die Zahl der gewerblichen Bleivergiftungen geht schon aus der obigen englischen Statistik hervor; für Preußen, wo solche Zahlen nicht zur Verfügung stehen, berechnet KAUP nach den Berichten der Krankenhäuser eine jährliche Anzahl von etwa 1000 Fällen, wobei natürlich leichte, nicht spitalsbedürftige Fälle nicht mitzählen. TELEKY hat in einer Reihe von Jahren etwa 1000 ihm zur Begutachtung gesandte, bleiverdächtige Arbeiter als bleikrank anerkannt, etwa die gleiche Zahl abgelehnt.

Die Bestrebungen zur Bekämpfung der gewerblichen Bleivergiftung bilden einen wesentlichen Teil der gewerbehygienischen Maßnahmen in den industriell fortgeschrittenen Kulturstaaten. Das radikale, stets zum Ziele führende Verfahren ist das absolute Verbot der Verwendung von Blei und bleiischen Produkten überall dort, wo sie durch andere ersetzbar sind. So ist in Österreich ein gesetzliches Verbot der Verwendung von Bleifarben für Innenanstriche ergangen. Der Erfolg war der, daß die jährliche Zahl der Bleierkrankungen von der Krankenkasse der Maler und Anstreicher in Wien von 10,68% auf 1,68% der Mitgliederzahl herabgegangen ist. Bei der um diese Zeit zunehmenden Beliebtheit weiß gestrichener Möbel, »weiße Mode«, wäre ohne die genannte Maßnahme die Bleierkrankungszahl vermutlich sogar gestiegen, so daß der Erfolg tatsächlich noch größer ist, als er scheint. Radikaler war Frankreich, das bereits vor dem Kriege ein vollständiges Verbot der Verwendung von Bleiweiß in der Industrie erlassen hat, welches im Jahre 1915 in Geltung treten sollte. Berichte über den Erfolg stehen leider noch aus. Nach TAUSS ist ferner Bleimennige durch Eisenmennige vollkommen ersetzbar. In Fällen, wo für bleiische Produkte kein gänzliches, wohl aber ein bedingtes Verwendungsverbot vorliegt, wird dieses erst durch Deklarationszwang für den Bleigehalt einer Substanz wirksam, da es sonst vorkommen kann, daß solche Stoffe unter einem sonst üblichen, vielleicht besonders erundeten Namen in den Handel kommen und von chemisch nicht gebildeten Unternehmern, mitunter vielleicht guten Glaubens, als bleifreie Substanzen verwendet werden, ein Fall, der sich z. B. bei Kremserweiß (bekanntlich Bleiweiß in bestimmter Form) tatsächlich ereignet hat.

Wo so radikale Maßnahmen, wie Verbot der Verwendung einer Bleiverbindung, nicht durchführbar sind, muß man mit anderen Vorkehrungen zum Ziele zu kommen trachten. Apparate, in denen staubende Bleiprodukte zerkleinert, mit anderen Stoffen gemischt, transportiert werden, müssen allseits dicht ummantelt werden, so daß kein Zusammenhang zwischen dem Arbeitsraum und der gefährlichen Substanz besteht. Wo die Betriebsverhältnisse eine offene Zugänglichkeit der Stellen verlangen, in denen Bleistaub oder Bleidampf entsteht, ist für Absaugung derselben am Ort — nicht etwa allgemeine Raumventilation, die hier das Übel nur vergrößern würde — mit kräftig wirkenden Ventilatoren zu sorgen. Dies ist ein keineswegs in allen Fällen leicht zu lösendes technisches Problem, da die Vorrichtung einerseits die gefährlichen Substanzen festlos erfassen muß, andererseits kein Arbeitshindernis bilden darf. R. MÜLLER schildert anschaulich, mit welchen Schwierigkeiten er zu kämpfen hatte, bis ihm in dem von ihm geleiteten Hüttenwerk die Konstruktion eines geeigneten Abzuges für Bleirauch beim Blei- und Schlackenstich an den Schmelzöfen gelang.

Im Jahre 1905 erschien im Deutschen Reiche eine Bundesratsverordnung, durch die in umfassender Weise der Arbeiterschutz in den Bleihütten geregelt wurde. Nicht allein Maßnahmen der genannten Art enthält diese Verordnung, sondern auch Reinlichkeitsvorschriften. Es wurden darin Bestimmungen über die Reinigung der Arbeitsräume, Arbeitskleider, Garderoben für die Straßenkleider der Arbeiter, Eßräume, die gleichzeitig ein Verbot der Einnahme von Mahlzeiten in den Arbeitsräumen ermöglichen, endlich über Wasch- und Badeeinrichtungen erlassen. Der Erfolg dieser Verordnung ist aus der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Erkrankungen der Bleihüttenarbeiter im Regierungsbezirk Oppeln in den Jahren 1901—1912.

	Gesamtzahl der Arbeiter	Bleikolik und Bleilähmung		Nierenentzündung		Andere Krankheiten	
		Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	Tage
1901	763	108	2015	—	—	—	—
1902	906	90	1588	—	—	—	—
1903	875	142	2724	6	314	92	3996
1904	912	125	2642	3	47	193	4317
1905	999	177	3056	2	157	150	3684
1906	897	37	786	6	384	147	4013
1907	828	16	181	1	9	148	2887
1908	829	23	356	2	65	120	2353
1909	834	11	217	3	167	92	1852
1910	803	19	350	3	230	182	2925
1911	798	23	401	6	152	195	3882
1912	822	33	574	1	62	243	4571

Bei ungefähr gleichbleibender, eher zunehmender Zahl der Arbeiter ging die jährliche Erkrankungszahl auf etwa $\frac{1}{6}$ der früheren zurück; erst in den letzten Jahren der Tabelle erfolgte wieder ein leichter Anstieg, der vermutlich auf die zunehmende Einstellung unreinlicher ruthenischer Arbeiter zurückzuführen war. Im kleinen Maßstabe zeigte sich die Wirksamkeit der Absaugevorrichtungen in einer Wiener Flaschenkapsel-fabrik, wo die Erkrankungszahl der besonders gefährdeten Poliererrinnen von mehr als 100 schweren Fällen auf wenige leichte Erkrankungen im Jahre herabging, als solche Einrichtungen getroffen wurden.

Die genannten Reinlichkeitsmaßnahmen haben als ergänzende Vorkehrungen sicherlich große Bedeutung, insbesondere dort, wo die eigentlich technischen, d. h. Staub- und Dunstabsaugung, Ummantelung der Apparate, nicht anwendbar sind; an prinzipieller Wichtigkeit jedoch stehen sie hinter letzteren zurück, was damit zusammenhängt, daß das durch Hände, Speisen, Rauchtobak dem Organismus zugeführte Blei an Menge weit geringer ist als das durch Einatmung in die Lunge bzw. durch nachträgliches Verschlucken in den Magen gelangende Blei. Gelegentlich können besondere Methoden zum Ziele führen, so z. B. Verhindern von Staubeentwicklung durch nasse Verfahren. Das so ungemein gefährliche »Ausnehmen« der Bleikammern, wobei der aus Bleiplatten durch Essigsäuredämpfe und Kohlenoxyd gebildete Bleiweißstaub von Holzlatten herabgeworfen und aus den Kammern geschauelt wird, ist laut Verordnung durch Herabspritzen der giftigen Substanz und Herausschwefeln des Bleiweißschlammes aus dem Raume ein völlig ungefährliches Verfahren geworden, während sich früher die Arbeiter nur höchst unvollkommen durch feuchte Mundschwämme gegen den Staub geschützt hatten.

Da allen Schutzmaßnahmen mit Ausnahme des völligen Verwendungsverbotes eine gewisse Unvollkommenheit anhaftet, werden wir stets mit der Möglichkeit des Auftretens von Bleivergiftungen in gewissen Industrien zu rechnen haben. Von großer Bedeutung ist daher die fortlaufende Kontrolle der Bleiarbeiter auf das Auftreten von Erscheinungen drohender Bleivergiftung, wie sie nur durch periodische ärztliche Untersuchung der gefährdeten Personen geübt werden kann. Solche Untersuchungen werden z. B. im deutschen Reiche in allen großen Bleibetrieben seit Jahren geübt. Hinsichtlich der zweckmäßigen Intervalle zwischen den Untersuchungen sind die Anschauungen nicht ganz einheitlich, gefährlichere Betriebe verlangen häufigere Untersuchung. Im allgemeinen wird angenommen, daß 4-wöchentliche Untersuchungen, für besonders gefährliche Arbeiten 14-tägige die entsprechendsten sind. Wenn BÖTTRICH, veranlaßt durch eine gelegentlich auftretende, besonders rapide Entwicklung schwerer Lähmungserscheinungen, allwöchentliche Untersuchungen befürwortet, so geht er damit wohl zu weit; bei dem dann meist völlig negativen Ausfall der Einzeluntersuchungen wäre zu befürchten, daß solche dann bald zu leeren Formalitäten herabsinken.

Als »Frühsymptome«, denen man namentlich bei neu eingestellten Bleiarbeitern Achtung schenken muß, wurden von den Autoren von altersher Bleisaum und Bleikolorit — beides noch keine eigentlichen Krankheitssymptome — angesehen, hierzu kommen dank den Forschungen der letzten Jahre die spezifischen Blutveränderungen und der Harnbefund beides als Folgen des Zugrundegehens roter Blutkörperchen durch das Gift. Dies führt zu Regenerationserscheinungen des Blutes, zur Bildung neuer Blutkörperchen im Knochenmark, und diese haben, wie GRAWITZ gefunden hat, die Eigenschaft, »basophile Körnchen« zu enthalten. In einem Gemisch sauren und basischen Farbstoffs, z. B. Eosin und Methylenblau, färben sich normale rote Blutkörperchen mit dem sauren Farbstoff also rot; bei Bleikranken finden sich neben diesen in geringerer »bis größerer Menge« (stets weitaus in der Minderzahl) auch solche mit basophilen, d. h. blauen Körnchen. Nach SCHMIDT sind solche Erythrozyten meist vor dem Auftreten eigentlicher Bleierkrankungen in einer über den Befund bei Gesunden hinausgehenden Menge zu finden; sie waren im allgemeinen häufiger bei vermehrter Bleiaufnahme und finden sich bei einer umso größeren Zahl von Arbeitern, je gefährlicher der Betrieb ist. Die meisten Autoren halten mit SCHMIDT die Blutuntersuchung für eine den klinischen Befund zwar nicht er-

setzende, aber in wertvoller Weise ergänzende Methode; gegenteilige Beobachtungen scheinen auf mangelhafter Färbetechnik zu beruhen. Das durch Zugrundegehen roter Blutkörperchen freiwerdende Haemoglobin unterliegt weiterer Zersetzung; es passiert nach entsprechendem Abbau als eisenfreies Haematoporphyrin die Niere, und dieses ist dann im Harn durch sein charakteristisches Spektrum nachweisbar. Auch diese Erscheinung ist, weil ein ziemlich regelmäßiges Frühsymptom, wertvoll zur Ergänzung der klinischen Diagnose.

Ist durch klinische und Laboratoriumsuntersuchung Bleiaufnahme und damit die Wahrscheinlichkeit für allmählich sich einstellende Erkrankung festgestellt, so muß daraus die praktische Folgerung gezogen und der Bedrohte mindestens von sehr gefährdeten Arbeitsposten, u. U. zeitweilig von jeder Bleiarbeit, entfernt werden; letzteres gilt natürlich auch für Bleikolik. Dauernde Entfernung von der Bleiarbeit erheischen Lähmungen, weil Rezidive derselben nur noch eine unvollständige Heilung erwarten lassen. Leider bedeutet der Ausschluß von der Bleiarbeit für den Betroffenen meist eine schwere wirtschaftliche Schädigung; dieser ist nach Möglichkeit durch sozialpolitische Maßnahmen zu begegnen. Für viele gefährdete Betriebe ist endlich die Auswahl der Arbeiter vor der Einstellung eine wertvolle Maßnahme; auf diese Weise können Alkoholiker, tuberkulös Belastete, vielleicht auch aus notorisch besonders bleiempfindlichen Familien stammende Personen ausgeschlossen und öfters vor schwerem Schaden bewahrt werden.

Ein wichtiges Problem der ärztlichen Untersuchung bleibt stets die Frage, durch welche Ärzte diese vorzunehmen ist. So beachtenswert die Ausführungen FLORETS, GERBIS u. a. sind, die die Vornahme der Untersuchungen durch den Betrieben angehörige Fabriksärzte befürworten, und so sehr auch anerkannt werden muß, daß manche große deutsche Betriebe aus eigener Initiative und angeregt durch die daselbst angestellten Ärzte Hervorragendes auf dem Gebiete des Bleischutzes geleistet haben, so muß doch bedacht werden, daß der von einem Unternehmer abhängige Arzt grundsätzlich nicht der geeignete Mann ist, um u. U. dem Unternehmer recht unwillkommene, weil kostspielige Maßnahmen von diesem zu erzwingen. Bei Kleinbetrieben, die keinen eigenen Werksarzt haben, wird der Praktiker, der die sanitäre Überwachung der Arbeiter im Nebenamte besorgt, überdies meist nicht das Interesse aufbringen, das für eine ersprießliche Wirksamkeit auf diesem Gebiete nötig ist. Aus diesem Grunde erscheint hier nach den z. T. leidenschaftlich geführten Diskussionen der letzten Jahre der Standpunkt TELEKYS als der richtigste, welcher die Vornahme der Arbeiteruntersuchungen Amtsärzten zugewiesen wissen will.

Außer der Fernhaltung Erkrankter von der Bleiarbeit wissen wir kein wirksames Mittel zur Heilung derselben. Von Methoden zum Schutz gegen das Auftreten des Saturnismus wäre noch die häufig empfohlene und in manchen Betrieben geübte tägliche Verabreichung von Milch oder Schleimsuppe an bleigefährdete Arbeiter zu nennen, die nicht nur ein Mittel zur Besserung der Ernährung ist und dadurch die Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen Schädlichkeiten erhöht, sondern tatsächlich im Tierversuche die Resorption durch den Magen verabreichten Bleies zu erschweren scheint. Die Beförderung der Bleiausscheidung durch Medikamente, wie Jod, hingegen ist durch nichts bewiesen, und ein Gleiches gilt von der Methode des englischen Gewerbehygienikers OLIVER, der auf elektrischem Wege das Blei zur Ausscheidung gebracht wissen will, wobei der Körper des Behandelten in einem aus zwei getrennten Zellen bestehenden Bade sich befindet, und die eine Zelle mit der Anode, die andere mit der Kathode eines Stromkreises in Verbindung steht. Richtig bemerkt die englische Gewerbeinspektion zu dieser Methode, es sei nicht einzusehen, warum, wenn das im Körper bekanntlich organisch gebundene Blei auf diese Art ausgeschieden wird, nicht auch das Eisen der roten Blutkörperchen, wie Blei, den Körper verlassen sollte, wodurch das Verfahren allerdings zu einem tödlichen würde. Wenn in solchen Fällen in dem Wasser des »Zweizellenbades« Blei nachweisbar ist, so entstammt es den bei jedem Bleiarbeiter der Haut anhaftenden Bleiresten.

Einen interessanten und für manche Umstände typischen Fall gewerblicher Bleivergiftung erwähnt Erlenmeyer. Eine Arbeiterin war jahrelang bei täglich $8\frac{1}{2}$ -ständiger Arbeitszeit mit Blei beschäftigt, ohne zu erkranken. Als die Arbeitszeit auf $10\frac{1}{2}$ stieg, erkrankte sie nach einiger Zeit an schweren Bleisymptomen. Sie wurde im Krankenhaus geheilt und trat die frühere Arbeit wieder an, jedoch nur mit der früheren $8\frac{1}{2}$ -ständigen Arbeitszeit, und blieb dauernd gesund. Erlenmeyer erklärt den Fall, seinen Anschauungen über das Zustandekommen der Bleivergiftung entsprechend, dahin, daß der Bleistrom, beim $8\frac{1}{2}$ -Stundentage zu dünn, um Bleisymptome zu machen, erst durch die Verlängerung der Arbeitszeit die nötige Dichte erlangte. Diese Erklärung verlangt jedoch, um befriedigend zu sein und nicht den Eindruck des gezwungenen zu machen, einer Ergänzung. Vermutlich waren die $8\frac{1}{2}$ st Arbeit den Kräften jener Arbeiterin angemessen, sie blieb während der ganzen Zeit achtsam und nahm wenig Blei auf. Die $10\frac{1}{2}$ st Arbeit ermüdeten sie, ihre Achtsamkeit ließ vermutlich nach, und sie nahm bei der verlängerten Arbeitszeit möglicherweise ein Vielfaches, sicherlich weit mehr Blei auf als früher, so daß die von Erlenmeyer vermuteten Bedingungen eintreten mußten.

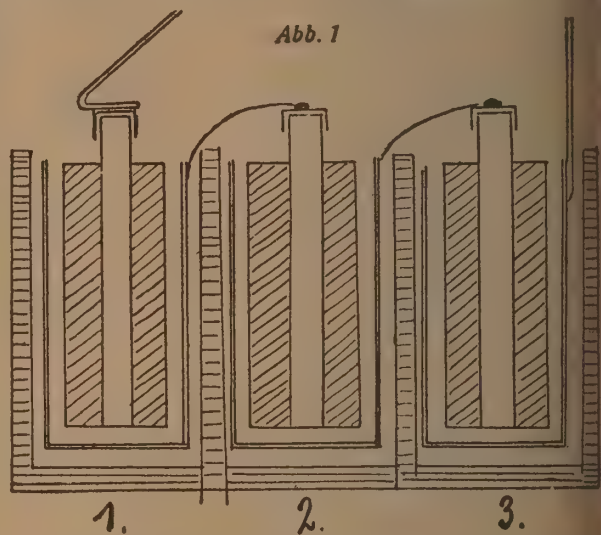
(Forts. folgt.)

Zur Kenntnis der Trockenbatterien.

Von Ing.-Chem. F. Kainz, Wien.

II. Fortsetzung.¹⁾

Verhalten der Trockenelemente beim Aufbewahren. Die Lagerung bzw. Lagerfähigkeit ist eine Schattenseite der sonst so praktischen Trockenelemente. Während es viele, mit Flüssigkeiten gefüllte Elemente gibt, die, wenn sie vor dem Eintrocknen und vor Stromentnahme bewahrt bleiben, lange Zeit eine gleiche, fast unveränderte Klemmspannung zeigen, ist es bisher technisch noch nicht gelungen, eine Trockenbatterie herzustellen, deren Lebensdauer ein halbes Jahr wesentlich übersteigt, wenigstens im Durchschnitt genommen; einzelne Batterien halten wohl auch viel länger, eine umso größere Anzahl wird aber früher von ihrem Schicksale ereilt. Nicht immer ist auch die Ursache des Verderbens einwandfrei zu erkennen. Stets aber ist die Tatsache festzustellen, daß ein Ausgleich oder eine Abgabe der in der Batterie aufgespeicherten Energie stattgefunden hat. Dieser langsame Ausgleich findet, anfangs stärker, dann immer schwächer werdend, andauernd statt, und wenn er still zu stehen scheint, so bricht mit einem Male jäh die Spannungs-kurve ab, indem ein deutlich sichtbarer Kurzschluß in 2—3 Tagen die Batterie völlig zerstört.



Irgendeiner der 3 Zinkbecher, die durch einen Kartonstreifen isoliert sind, ist dann an einer Stelle infolge der langsamen Abnutzung geringfügig durchlöchert; es tritt die feuchte Füllmasse aus, durchtränkt die Umhüllung aus Papier, und eine leitende Verbindung ist hergestellt, die infolge der Hintereinanderschaltung 2 Becher entlädt, während der dritte meist noch länger gut bleibt. Die Zeichnung Abb. 1 möge die Verhältnisse etwas deutlicher erscheinen lassen. Sind die drei Becher gegeneinander isoliert, so kann kein Strom vom einen zum anderen übergehen, und ein Spannungsausgleich, wie er tatsächlich zu beobachten ist, kann nur im Innern eines jeden Bechers vor sich gehen. Anders liegt die Sache, wenn außen ein Leiter die drei Becher umgibt, wie der Fall eintritt, wenn die Füllmasse oder sonstige Flüssigkeit die zwischen den einzelnen Zinkbechern befindlichen Kartonstreifen durchnäßt. In diesem Falle sind Becher 2 und 3 geschlossen, während Becher 1 noch immer isoliert ist, da seine Kohle weder direkt noch indirekt eine leitende Verbindung mit dem eigenen Zinkbecher hat. Becher 2 und 3 werden sich in einem solchen Falle rasch entladen, während Becher 1 sich noch einige Tage gut erhält, dann aber wird der Zinkbecher 1, der durch seine leitende Verbindung mit der Kohle 2 eigentlich nur eine Reserve des Zinkbechers 2 bildet, ebenfalls aufgelöst und der Braunsteinbeutel 1 allein bleibt tatsächlich unberührt. Von dieser unaufhaltsamen Zersetzung sind nur jene Trockenelemente verschont, die erst kurz vor ihrer Gebrauchsnahme mit dem nötigen Wasser getränkt werden, solange sie eben noch nicht in Gebrauch genommen worden sind. Von dem Augenblicke an, wo sie aber genäht wurden, gilt das oben von den gewöhnlichen Elementen Gesagte.

Vom Laien unerkannt und nur vom Fachmann festzustellen sind die Ursachen der Verderbnis jener Batterien, die schon wenige Tage nach der Fertigstellung keine normale Spannung mehr zeigen. Manche Elemente geben sofort nach ihrer Fertigstellung überhaupt keinen Strom. Da ist dann ein Verbindungsdraht oder ein Kontaktstreifen schlecht angelötet gewesen und wurde durch das erkaltende Pech, mit welchem die Papierhülsen bekanntlich vergossen werden, von seiner Unterlage weggerissen. Andere Batterien geben anstatt der normalen 4,3 V. gleich nach der Fertigstellung nur mehr etwas über 3 V.; in diesem ist nun entweder ein Becher zu finden, der durch irgendeinen Zufall beim Wege durch die Fabrik kurzgeschlossen war, oder es ist eine leitende Verbindung der drei Becher untereinander etwas schadhaft, aber doch nicht ganz unterbrochen. Es kommt auch vor, daß bei Einsetzen der Braunsteinbeutel in die Zinkbecher die Umhüllung des Beutels verletzt wird und so Zink und Depolarisatormasse in direkter Berührung kommen. Auch solche Becher sind in wenigen Tagen stromlos.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 51.

Einem nicht leicht zu ergründenden Uebelstande, der die Lagerfähigkeit schädigt, wird dadurch abgeholfen, daß die Kohlenstifte vor der Verwendung in Paraffin getränkt werden. Die Kohlenstifte sind nämlich immer etwas porig und können aus der feuchten Masse Flüssigkeit aufsaugen, die bis zu den Messingkäppchen, die auf die Kohle aufgespreßt sind, ansteigt. Da diese Flüssigkeit im wesentlichen eine Salmiaklösung ist, vermag sie aus dem Messing Kupfer aufzulösen und zerstört nun einerseits das ganze Messingkäppchen; andererseits belädt sie, mit Kupfersalzen beladen, an der Außenseite der Kohle in den Becher zurück und bewirkt dessen baldige Zerstörung. Ich habe mich durch Versuche überzeugt, daß Kupferverbindungen schon in geringer Menge die Batterien unaufhaltsam zerstören, und daß die Zeit, welcher die Zerstörung erfolgt, im umgekehrten Verhältnisse zur Menge des Kupfers steht. Es fließt ein oder mehrere Tropfen an der Kohle entlang in den Becher zurück. So wie der sich ausbreitende Kupfer in Berührung mit dem Zink kommt, wird das gelöste Kupfer reduziert und bildet eine metallische Verbindung von der Kohle zum Zink. Diese Erscheinung ist besonders zu beachten, weil auch an der Oberfläche von paraffinierten Kohlen Flüssigkeit zu den Messingklappen gelangen kann, und zwar dann, wenn die gallertartige Füllmasse aus irgendeinem Grunde Flüssigkeit austreten läßt und die Batterie zerfällt, wie es beim Transport und bei der Lagerung häufig vorkommt, nicht in aufrechter Lage befindet.

Die Spannungsabnahme guter Batterien ist eine regelmäßige, stetige Funktion der Zeit. Ganz frische Batterien mit drei Elementen zeigen, wenn gutes Material zu ihrer Herstellung verwendet worden ist, eine Kleinspannung von 4,5 V., wenn der Strom dabei den für diese Zwecke normalen Widerstand von 15 Ω durchlaufen muß. Alle späteren Angaben über Spannung sind immer unter Einschaltung eines Widerstandes von 15 Ω zu verstehen. Im folgenden ist die Kurve gezeichnet, nach welcher die Spannung gewöhnlicher, guter Batterien im Laufe der Zeit abnimmt. Die eingetragenen Werte sind der Durchschnitt von 20 beobachteten Batterien (Abb. 2). Man sieht deutlich, daß die Abnahme nach einer parabelähnlichen Kurve vor sich geht, die schließlich parallel zur Zeitachse laufen würde, in dem konstanten Zustande von 3,85 V., den sie nach etwa 3 Monaten erreicht. Von da an zeigt die Spannung keine meßbare Abnahme mehr, aber die Lebensdauer der Batterie nähert sich ihrer Grenze. Es ist interessant, die Leistung einer abgelagerten Batterie ziffernmäßig der einer neuen gegenüberzustellen und das Schaubild der zwei Funktionen zu zeichnen (Abb. 3).

	Minuten			Stunden						
	Nach: 0	5	10	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	
9. September . . .	4,30	3,90	3,65	3,08	2,55	2,30	2,15	2,02	1,92	
29. Oktober . . .	3,80	3,35	3,20	2,65	2,23	1,94	1,80	1,60	1,40	
Differenz der Messungen	0,50	0,55	0,45	0,43	0,32	0,36	0,35	0,42	0,52	

Die Leistung einer normalen Batterie ist also nach einer Lagerung von 7 Wochen auf ungefähr 4/5 des anfänglichen Wertes gesunken, in sich nicht mehr wesentlich zu verändern. Warum verändert sich die Spannung und Leistung anfänglich derart, um schließlich annähernd konstant zu bleiben? Ich möchte das dem elektrolytischen Lösungsdrucke der Zinkionen zuschreiben. Anfänglich sind in der Elektrolytmasse keine Zinkionen vorhanden; vom Zink werden Ionen in die flüchtige Masse abgegeben, und das Potential hat seinen höchsten Wert. Anfänglich verschwinden aber auch die in die Lösung entsandten Zinkionen, indem sie infolge einer mitlaufenden Oxydation mit den vorhandenen Ammoniumverbindungen komplexe Zink-Ammoniumverbindungen bilden und so dem Lösungsdruck des Zinks nicht mehr entgegenwirken. Es ist einzusehen, daß mit dem Augenblick, wo sich diese Bildung von komplexen Zinkionen verlangsamt, der Lösungsdruck im Elektrolyten steigen muß und das Potential sinken wird. Schließlich wird bei einem Zustande, wo die ausgesandten

Zinkionen nur noch durch Bildung von Zinkhydroxyd aus der Lösung entfernt werden, ein annähernd gleichbleibendes Potential sich einstellen, wo eben dem Lösungsdrucke des metallischen Zinks nur die aus der ziemlich geringen Löslichkeit des Zinkhydroxyds entstammenden Zinkionen entgegenwirken. Es wäre interessant, diese Vermutungen durch speziell darauf eingestellte Versuche an Einzelementen unter ganz exakten Messungen nachzuprüfen. Technisch ist es jedenfalls nicht so sehr bedeutungsvoll; die Tatsachen sind ja beobachtet.

Versuche, die Leistung durch Änderung der Zusammensetzung zu beeinflussen. Viele Versuche haben ergeben, daß bei Beibehaltung der grundsätzlichen Zusammensetzung nach Punkt 1 die erwarteten Änderungen in der Leistung eintraten. Bestimmte, nicht sehr weit voneinander entfernte Grenzwerte lassen sich jedoch nicht überschreiten. So läßt sich z. B. durch Verwendung von sehr reinem, hochprozentigem oder künstlich hergestelltem Braunstein die Anfangsspannung um 2—3 Zehntel Volt erhöhen und bei größeren Zusätzen auch nach 3 Monaten noch auf 4 Volt erhalten. Erhöhter Salmiakzusatz steigert auch die Anfangsspannung, scheint aber die Lagerfähigkeit zu verringern. Andere Verhältnisse bieten sich uns dar, wenn von der grundsätzlichen Zusammenstellung abgewichen wird und neue Substanzen verwendet werden sollen. In manchen Erzeugerkreisen, die die chemische Seite weniger berücksichtigen, ist die Meinung verbreitet, daß ein Zusatz von Kupferoxyd zur Depolarisationsmasse vorteilhaft sei. Beim tatsächlichen Versuch stellte sich die Wirkung, wie vom chemischen Standpunkte vorauszu sehen war, als vernichtend heraus. Es wurden 3 Serien Batterien hergestellt mit einem Zusätze von 1%, 2% bzw. 3% Kupferoxyd vom Gewichte der Depolarisationsmasse. Die Anfangsspannungen und die Abnahme war folgende:

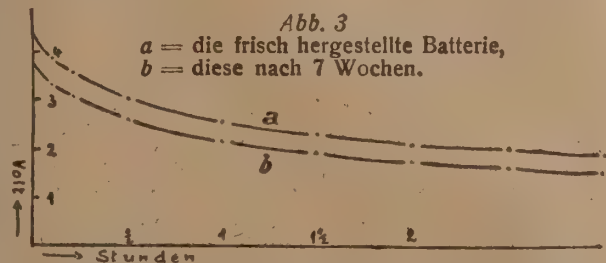
	27. Oktober	2. November	8. November	22. November
1% CuO	4,20 Volt	3,75 Volt	1,75 Volt	verdorben
2% CuO	3,95 Volt	3,40 Volt	1,10 Volt	verdorben
3% CuO	3,85 Volt	2,50 Volt	0,50 Volt	verdorben

Dazu ist noch zu bemerken, daß zu geringe Mengen Kupferoxyd gar keinen Einfluß hatten, während größere entsprechend stärker wirkten. Die Leistung der frisch erzeugten derartigen Batterien hatte fast keine Unterschiede gegenüber den normalen aufzuweisen. Es existieren wohl Versuche über eine regenerierbare Trockenbatterie mit Kupferoxyd und Zink als Elektroden. Die Füllung ist jedoch eine Lauge und keine Ammoniumsallzölösung. Diese Batterie soll wie ein Akkumulator wieder aufgeladen werden können; ich habe kein Stück davon in den Händen gehabt.

In amerikanischen Patentschriften finden sich Bemerkungen über die Verwendung von Manganchlorür anstelle von Salmiak zur Bereitung der Füllmasse, und es werden viele Vorteile gerühmt. Sie dürften, wie bei vielen amerikanischen Patenten, mit Vorsicht aufzunehmen sein. Jedenfalls ist klar, daß die Entwicklung von Ammoniak bei Nichtverwendung von Salmiak wegfallen muß. An seiner Stelle wird dann Manganhydroxyd abgeschieden. Manganchlorür ist sehr leicht löslich, und man kann die Konzentration der Lösungen deshalb in weiten Grenzen verändern. Die hergestellten Versuchsbatterien zeigten im frischen Zustande keine veränderte Leistung gegenüber Salmiakfüllung. Die Haltbarkeit war jedoch sehr herabgesetzt. Es kann somit dem Manganchlorür kein Vorzug gegenüber Salmiak zugestanden werden. Besonderen Vermutungen nachgehend, wurde noch der Einfluß der Uranverbindungen nachgeprüft. Da kann im allgemeinen zusammenfassend gesagt werden, daß Uranverbindungen in jenen Mengen, die sich bei Berücksichtigung der Verkaufspreise verwenden lassen, ohne jeden Einfluß sind.

Versuche, die Lagerfähigkeit durch verschiedene Mittel zu vergrößern. Diese Versuche liefen vielfach parallel mit den vorhergehenden. Es wurde ja meistens vermutet, daß eine Änderung in der Zusammensetzung, die eine Leistungsverchiebung verursachte, auch eine Änderung in der Haltbarkeit zur Folge haben müßte. Tatsächlich ist dies auch der Fall; die Haltbarkeit wurde nicht vergrößert, sondern in dem meisten Fällen verringert. Am schroffsten zeigt dies der Versuch mit dem Kupferoxyd.

Bis jetzt habe ich von Kohle, Depolarisationsmasse und Erregerflüssigkeit fortwährend gesprochen und über den Zinkpol fast gar nichts gesagt. Auch der Zinkpol wurde in den Kreis der Untersuchungen gezogen. Das gewöhnliche, zur Herstellung aller Versuchsbatterien verwendete Zinkblech war nur technisch rein und enthielt Beimengungen von Blei, Arsen, Kupfer, Eisen usw. Es entsteht nun der starke Verdacht, daß gerade diese Verunreinigungen, namentlich das Blei, welches in etwas größerer Menge vorhanden ist (über 1%), die Ursache der theoretisch nicht gut zu begründenden begrenzten Haltbarkeit der Trockenelemente ist. Die Beimischung von Blei dürfte die Auflösung des Zinks ermöglichen und begünstigen. Versuche einiger weniger Batterien mit bleifreiem und chemisch reinem Zink zeigten bald klar die geringere Angreifbarkeit. Technisch ist dies aber bedeutungslos, da chemisch reines



Zink wegen seines Preises nicht verwendet werden kann. Jedenfalls liegt hier die einzige Möglichkeit, neben der Beachtung einer guten Isolation der einzelnen Teile, um die Lebensdauer solcher Elemente zu vergrößern.

Wegen Verbesserung der Isolation genügen wenige Mitteilungen: Die einzelnen Zinkbecher sind gewöhnlich in ein Gehäuse aus Papier eingebaut und durch Kartonstreifen von einander isoliert. Daß diese Isolation keine vollkommene ist, liegt auf der Hand. Sie genügt jedoch für ihre Zwecke und für die kleinen Spannungsunterschiede vollkommen; das beweisen Versuche mit hochwertigem Isolationsmaterial. Eine Serie von Batterien wurde ganz in Paraffin eingebettet und die Spannungsabnahme beobachtet. Die ermittelten Werte stimmten mit denen laut Abb. 2 fast völlig überein. Somit kann die Isolation durch trockenes Papier als durchaus genügend bezeichnet werden. Übrigens wäre es auch technisch unmöglich, eine kostspielige Isolierung wirklich einzuführen.

Zusammenfassung. Aus den mitgeteilten Tatsachen ergibt sich, daß weder eine Erhöhung der Leistung noch eine Vergrößerung der Lagerfähigkeit auf den bisher versuchten Wegen sich praktisch als durchführbar erweist. Die Spannung und Stromausbeute ließ sich überhaupt nicht wesentlich beeinflussen, die Lagerfähigkeit kann wegen der Unmöglichkeit, chemisch reines Zink zu verwenden, ebenfalls nicht gesteigert werden. Die Lagerfähigkeit läßt sich allerdings durch eine Konstruktion, die erst eine Auffüllung knapp vor der Ingebrauchnahme erfordert, fast unbegrenzt steigern. Wegen der Stromausbeute müssen entschieden neue Wege betreten werden, wenn eine Steigerung überhaupt erreicht werden kann, und da muß dann die Verbesserung im Aufbau der Batterie selbst eintreten, nicht in den nebensächlichen Bestandteilen. — Ich darf dies mit einer gewissen Berechtigung aussprechen, da eine ganz neuartige vielversprechende Konstruktion im Baue ist, die, wenn die Versuche sich bewähren, eine außerordentliche Verbreitung finden dürfte. Sobald die Versuche abgeschlossen sind, werde ich auch darüber berichten.

Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vom 16. bis 21. Juni 1921 in Leipzig

Diese Ausstellung stellt eine riesige Zusammenfassung aller jener Gebiete dar, die mit der Landwirtschaft in irgendeiner Verbindung stehen. Neben einer gewaltigen Anzahl elektrisch oder durch Benzin, Rohöl und Luft angetriebener Maschinen, die alle das Bestreben zeigen, tierische Zugkräfte zu ersetzen, finden wir auch viele Kleingeräte. In reichem Maße ist auch die angewandte Wissenschaft zu Worte gekommen, und die Ergebnisse der Forschungen über Klimaeinfluß, Bodengüte, Düngung, Pflanzenkrankheiten und Inzucht sind nicht nur für den Landwirt, sondern auch für jeden Gebildeten von allergrößten Werte. In vortrefflicher Anlage werden die züchterischen Ergebnisse mit Roggen, wie der Pflanzenschutz, Insektenschädlinge und viele andere Dinge, vorgeführt. Selbst das landwirtschaftliche Kreditwesen und der Verzinsungsverlauf der Pfandbriefe wird ganz vortrefflich vor Augen gestellt. Neben landwirtschaftlichen Bauten sehen wir Entwässerungsanlagen, schauen wir die Saatucht-Ergebnisse, die überzeugend dartun, welches Gewächs in dem jeweiligen Boden am besten gedeiht. In wunderhübscher Nachbildung haben die Superphosphatfabriken ein Kali-Bergwerk täuschend ähnlich errichtet, um nebenher den Wert des Kalis als Düngemittel an lebenden Pflanzen zu erhärten. Auch die Berieselung der Ländereien, vor allen leicht verlegbare Beregnungsanlagen, sind zu sehen. Ebenso zahlreich sind vortreffliche Tierausstellungen, die klar den Züchterfleiß und die erheblichen Erfolge beweisen. Molkeemaschinen, Pumpen, Haushaltungsgeräte, Mühlen, elektrisch betriebene Scheermesser für die Schafe und zahllose andere Dinge werden vorgeführt. Selbst an Siedlungsbauten, Anstrichen, Lichtziegeln und ähnlichen Dingen fehlt es nicht. Die vortrefflich geleitete und trotz ihrer unerwarteten Ausdehnung übersichtlich angelegte Ausstellung darf als ein kraftvoller Beweis für die Leistungsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft, der deutschen Industrie, überhaupt des deutschen Geistes gelten.

Mitteilungen aus der Praxis.

Reinigung und Reinhaltung maßanalytischer Gefäße.

Von Dr. F. W. Horst.

Bei maßanalytischen Arbeiten ist das Fettigwerden der Gefäße, besonders der Büretten, eine häufig wiederkehrende Unannehmlichkeit, und wenn die Ablesungen mit einer Genauigkeit von $\frac{1}{100}$ ccm erfolgen sollen, so werden die Resultate durch das Hängenbleiben kleiner Tröpfchen merklich beeinflusst. Ab und zu werden dann auch gute Ratschläge erteilt, wie man die Gefäße reinigt und fettfrei macht; es geschieht dies meist durch Füllen mit Chromsäure, Schwefelsäure oder Kaliumpermanganatlösung. Als viel besser hat sich eine mit Schwefelsäure schwach angesäuerte Natriumpermanganatlösung erwiesen, da man diese sehr konzentriert machen kann. Ein halbstündiges Stehenlassen damit genügt vollkommen und in manchen Fällen sogar das Auswischen mit einem in eine derartige Lösung getauchten Asbest- oder Glaswollebausch. Das sonst sehr energisch wirkende Calciumpermanganat ist wegen der durch die Einwirkung der Luftkohlenensäure eintretenden Schlammabildung für diesen Zweck nicht geeignet.

Sehr wenig oder fast gar nichts verlautet über die Ursachen des Fettigwerdens, und doch ist die Ergründung derselben sehr wichtig, wenn man den Mißstand vermeiden und verhindern will. Ich habe es deshalb unternommen, der Sache auf den Grund zu gehen, und glaube nunmehr die hauptsächlichsten Quellen des Fettes bzw. Öles herausgefunden zu haben. Die Ursache kann sein: 1. Das Ausspülen der Meßgefäße und Flaschen mit Leitungswasser; dieses enthält von den Ventilen und Hähnen der Leitung und den Pumpen her stets merkbare Anteile von Fett und Öl; 2. die Herstellung der Reagenzien und Lösungen in Gefäßen, die vorher mit solchem Leitungswasser in Berührung gekommen sind. Die dabei zurückbleibenden Spuren von Fett oder Öl haften nachher den Präparaten an und gelangen so in die Flüssigkeiten; 3. die Verwendung von Kondenswasser zur Herstellung der Lösungen. Kondenswasser ist meist nicht ganz fett- oder ölfrei, und die geringen Mengen genügen, um das Abstoßen der Maßflüssigkeiten von den Gefäßwandungen herbeizuführen; 4. das Umkehren der Büretten zwecks schnellerer Entleerung. Hierbei werden immer Fettspeuren vom Hahn her mitgerissen, die sich dann an den Gefäßwandungen festsetzen. Man entleere deshalb stets nach unten durch den Hahn; 5. das Verschließen der Gefäße (Meßkolben) mit der Handfläche oder dem Daumen beim Durchmischen. Die Haut enthält stets Fett, das dann in die Lösungen gelangt. Wenn irgend möglich, verwende man nur Gefäße mit eingeschlifften Glasstopfen, oder wenn solche nicht vorhanden sind, so lege man in den Handteller ein dünnes,

sauberes Gummiplättchen oder versehe den Daumen mit einem Gummifingerling; 6. das Zurückfließenlassen von nicht mehr gebrauchter Lösung in die Vorratsflaschen. Die Flüssigkeit nimmt beim Durchfließen durch den Hahn Spuren von Fett mit, und diese gelangen dann in die Vorratslösungen. Man lasse deshalb lieber diese Flüssigkeitsreste weglaufen, als daß man sich damit nachher die Büretten verunreinigt; 7. die Dämpfe von Ölbädern. Trotz aller sonstigen Vorsichtsmaßregeln stellte sich in einem Laboratorium merkwürdigerweise zu gewissen Zeiten der bekannte Übelstand ein, bis mich schließlich der Zufall auf die hier angeführte Quelle aufmerksam machte. Als ich diese entdeckt hatte, gelang es mir festzustellen, daß die Erscheinung gerade dann immer auftrat, wenn die Laboratoriumsluft mit Öldämpfen geschwängert war. Beim Ablassen der Lösung aus der Bürette wird Luft nachgesaugt und diese gibt dann beim Vorbeistreichen an den Gefäßwandungen ihre feinen Öltropfen ab. Hat man öfter in öldampfhaltiger Atmosphäre Titrationen vorzunehmen, so ist es ratsam, die Büretten mit Luftwaschgefäßen zu versehen.

Wie man aus dem Gesagten sieht, geben eine Reihe von Umständen Veranlassung zum Fettigwerden der Gefäße, besonders der Büretten, und wenn man bedenkt, daß schon ein ganz minimaler Haube von Fett oder Öl genügt, das Abstoßen der Flüssigkeit von den Wandungen zu bewirken, so wird es jedem einleuchten, daß man nur bei peinlichster Beachtung der oben angeführten Möglichkeiten die Gefäße dauernd sauber halten kann.

Rührwerksvorrichtung für Versuche unter Vakuum, Vakuum-Destillation und für Versuche mit Gasen unter Druck

Von Dr. E. Hugel, Brake.

Zu Versuchen unter Vakuum, bei welchen gleichzeitig gerührt werden sollte, verwandte man bisher entweder Glasapparate mit Quecksilberabdichtung oder für die betreffenden Versuche besonders hergestellte, den Großbetrieben nachgebildete Metallapparate. Die erstere Apparate müssen, um ein Einsaugen des Quecksilbers zu verhindern, eine Quecksilbersäule von 76 cm Höhe enthalten, und es werden deshalb die Apparate sehr hoch und äußerst zerbrechlich. Für den regelmäßigen Gebrauch, wie z. B. die tägliche Betriebskontrolle, sind solche Apparate viel zu empfindlich. Andererseits eignen sich Metallapparate sehr gut für einen ganz bestimmten Zweck, wie z. B. die täglich stets in derselben Weise vorzunehmende Kontrolle der Fabrikation, aber nicht für Versuche, da eine Beobachtung des Reaktionsgemisch-

möglich ist und andererseits auch an der Apparatur meist nichts geändert werden kann. Außerdem ist das Arbeiten mit aggressiven Reagenzien ausgeschlossen. Diese beiden Nachteile vermeidet das neue Rührwerk (Abb. 1). Es besteht aus einer Hohlwelle, in welche mit Hilfe eines Gummischlauchs beliebig geformte Rührer aus Glas oder Metall luftdicht eingesetzt werden können. Die Hohlwelle läuft in einem Lager, dessen Oberteil als Stopfbüchse ausgebildet ist. Der mittlere Teil des Lagers dient zur Befestigung des Rührwerks an einem Stativ. Das untere Ende läuft in einen Konus aus, mit dessen Hilfe das Rührwerk in die Bohrung eines Gummistopfens¹⁾ eingelassen wird, um endlich in den für den Versuch bestimmten Glasapparat eingesetzt zu werden. Dadurch, daß der untere Teil konisch verläuft, ist es möglich, das Rührwerk für enge und weite Kolben zu verwenden, je nachdem man nur die Spitze des konischen Teils oder den ganzen Konus in den Stopfen einfügt. Die Stopfbüchse ist so beschaffen, daß nach Lösung einer kleinen Festschraube die Stopfbüchse von Hand — auch während des Versuchs — gelöst oder festgedreht werden kann. Über der Verschlussschraube der Stopfbüchse befindet sich die Antriebsscheibe. Als Rührer verwendet man bei enghalsigem Kolben Spiralarührer oder Rührer nach WITT oder SCHULTZE, während bei weithalsigen Apparaten zur Erzielung einer energischen Rührwirkung GATTERMANNsche Rührer angebracht sind. — Der Antrieb des Rührwerks erfolgt durch eine beliebige Kraftquelle mit Hilfe eines Schnurlaufs. Rührwerke mit Stopfbüchsen verlangen erfahrungsgemäß eine größere Kraft als einfache Rührwerke, doch ist obiger Rührer leicht mit den im Laboratorium gebräuchlichen Antriebsvorrichtungen in einen raschen Gang zu bringen.

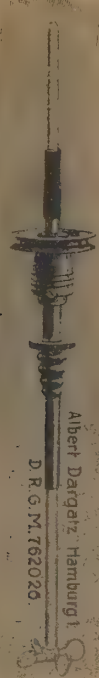


Abb. 1.

Das bei einem solchen Rührwerk erzielbare Vakuum ist sehr gut. Bei Verwendung einer Laboratoriumsrotationsluftpumpe wurde theoretisches Vakuum erzielt. Das Vakuumrührwerk wird zweckmäßig überall verwandt, wo es sich darum handelt, unter Luftleere Rührwirkungen auszuüben, sei es zum Trocknen empfindlicher oder sehr zähflüssiger Körper oder zum Inbewegunghalten fester Substanzen in Flüssigkeiten oder zum Austreiben schwer entfernbaren Gase oder Dämpfe aus Flüssigkeitsgemischen. Sehr vorteilhaft findet das Rührwerk Anwendung bei Destillation unter Vakuum. Bekanntlich tritt bei der Vakuumdestillation häufig ein lästiges Schäumen und Stoßen auf. Letzteres führt zur Zertrümmerung des Apparats oder zum Überspritzen der

¹⁾ Falls man aus irgendeinem Grunde einen Gummistopfen nicht verwenden kann, so benutze man einen Korken, den man mit einer Lösung von Celluloidabfällen in Aceton oder einem Lehmglycerin oder Kieselgurwasserglaskitt überzieht.

Flüssigkeit führen, wodurch die Destillation illusorisch gemacht wird. Man hat das Stoßen bekanntlich durch Metallschnitzel, Siedesteinchen, Glascapillaren, Siedefäden oder Einleiten eines schwachen Gasstroms zu verhindern gesucht. Es sind dies aber nur Behelfsmittel, die bei langdauernder Destillation versagen. Bei Anwendung des Rührwerks wird dagegen eine tadellos regelmäßige Destillation ohne jegliches Schäumen und Stoßen erreicht, so daß man den Apparat meistens, sobald der Vorlauf übergegangen ist, bis gegen das Ende der Destillation sich selbst überlassen kann. Auch wird die Destillationsdauer wesentlich abgekürzt. Überall da, wo regelmäßig im Laboratorium größere Mengen von Präparaten, Rückständen usw. im Vakuum destilliert werden müssen, wird der Apparat gute Dienste leisten. Sehr zweckmäßig sind hierzu die Destillationskolben nach CLAISEN. (Vergl. Abb. 2.)

Da die Stopfbüchse des Rührwerks nicht nur für Vakuum dicht abschließt, sondern auch gleichzeitig einige at Druck aushält, so kann das Rührwerk nicht nur für Versuche unter Vakuum, sondern auch zu Versuchen mit Gasen unter Druck verwandt werden. Die Anwendungsmöglichkeit ist hierbei sehr weitgehend. So können beispielsweise katalytische Reaktionen wie Naphthalinhydrierung, Fetthärtung, Hydratisierung des Acetylens usw. mit Hilfe der Rührwerkeinrichtung ausgeführt werden, ohne daß man das im Überschuß angewendete Gas verliert. Wo man giftige oder feuergefährliche Gase zur energischen Reaktion bringen will, ist das Rührwerk am Platze, da bekanntlich alle Reaktionen unter Rühren schneller verlaufen und das nicht zur Wirkung gekommene Gas bei dieser Anordnung wieder aufgefangen werden kann. Auch beim Messen der Gasabsorptionen eines bestimmten Systems, beispielsweise zum Vergleich der katalytischen Eigenschaften verschiedener Stoffe oder zur Reaktion mit einer ganz bestimmten Gasmenge, kann dieses Rührwerk Anwendung finden. Die Entwicklung eines regelmäßigen Gasstroms aus einem aufgeschlämmten festen Körper oder zwei verschieden schweren Flüssigkeiten läßt sich mit Hilfe des Rührwerks sehr leicht erzielen. — Die Rührwerkeinrichtung (DRGM.) ist von ALB. DARGATZ, Hamburg 1, zu beziehen.



Abb. 2.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Fragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechender Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

- Nr. 251. Ist das Verfahren zur Darstellung von Creosotal (Kreosotbonat) mit Phosgen noch patentlich geschützt? Welche chemischen Reaktionen können zur Erkennung von Creosotal dienen?
- Nr. 252. Ich besitze in meinem Betriebe eine größere Apparatur aus Endsteinplatten, welche mit Gummischläuchen abgedichtet sind, Fassungsvermögen 5000 kg, mit bleierner Dampfschlange und Salpetersäure-Kondensationsanlage. Wie könnte diese Apparatur, in der bisher Metallsalzlösungen von Salpetersäure oxydiert wurden, wohl nach den Erfahrungen des Lesers anderweitig gut ausgenutzt werden?
- Nr. 253. Ich bitte um Angabe eines rationellen Verfahrens, die Molybdänrückstände von der Phosphorbestimmung in Stahl und Eisen aufzuarbeiten.
- Nr. 254. Wo findet man Erfahrungen, die in technischen Betrieben bei Ölfeuerungen gemacht sind, literarisch oder in Berichten zusammengestellt? (Antworten aus dem Leserkreise erbeten).
- Nr. 255. Bei neuen, ungebrauchten Ganzglasspritzen mit gläsernen, geschliffenen Stempeln sind durch lange Lagerung die Kolben so fest mit Glaspritze verwachsen, daß die ersteren nicht aus den Spritzen herausziehen sind. Versuche mit Äther haben keinen Erfolg gehabt. Wie lassen sich wohl die Glaskolben wieder herausbringen?
- Nr. 256. Wer von den Lesern vermag anzugeben, für welche Härtingszwecke Marmorkalkhydrat verwendet wird. Es handelt sich um das als „Artepulver“ verkaufte Produkt.
- Nr. 257. Ich suche ein geeignetes Bindemittel zur Herstellung von Briketts. Wasserglas und Pech stellt sich zu teuer. Die Verwendung von Zement nimmt zu lange Zeit in Anspruch; auch brennen die Briketts im Innern nicht aus. Chlormagnesiumlauge wird durch den weiten Transport zu teuer. Es bleiben also Sulfitablauge und Kalk übrig. Aber vielleicht vermag die Schriftleitung noch ein anderes einfaches und billiges Verfahren anzugeben.

Antworten.

- Nr. 182. Bei der Herstellung, Eindampfung und Krystallisation von Salmiak dürfen, entgegen der früheren Angabe¹⁾, Bleigefäße sowie mit Blei ausgeschlagene Holzbehälter keineswegs angewandt werden. Abgesehen davon, daß bei dünner Auskleidung der Belag schon nach kurzer Zeit unbrauchbar wird, zeigt sich bei Anwendung derselben, daß das gewonnene Chlorammonium stark bleihaltig ist, was unbedingt vermieden werden muß. Auch die Auskleidung der Holzgefäße mit säurefesten Materialien ist keineswegs zu empfehlen, weil die Bottiche bei längerem Gebrauche undicht werden und zur Reparatur alsdann die Auskleidung entfernt werden muß, was längere Unterbrechung des Betriebes zur Folge hat und mit großen Kosten verbunden ist. Es ist ferner nicht erforderlich, daß für die Sättigungsbottiche Rührwerke aus Steinzeug angewandt werden. Ausführlichere Mitteilungen sind nicht möglich, ohne auf das Verfahren einzugehen. Dr. S. Rothschild, Hamburg.
- Nr. 187. Die zur Herstellung von Backpulver benutzten Phosphate finden Sie in meinem Buche: „Bäckerei“, Sammlung DRP., Kl. 2, auf Seite 35 angeführt. Dr. Panaotovic, Berlin N. 113.
- Nr. 202. Als Fachtreuhändler der Mineralöl-Versorgungsgesellschaft hatte ich beruflich außer auf anderen Tanklagern auch auf dem durch die Reichsmarine bei Achim errichteten großen Lager für Treiböl aus Erdöl zu tun. Die Lagerbehälter bestanden aus Eisenbeton und waren eingedeckt. Nach den von mir dort gemachten Beobachtungen und Erfahrungen haben sich die dort vorhandenen Behälter nicht sonderlich bewährt; es sind verhältnismäßig große Ölverluste entstanden und zwar so große, wie ich sie sonst nie bei Eisentanks feststellen konnte. Leichtflüssige Erdölprodukte dringen in Betonwänden ein, durchdringen sie sogar ganz und sickern in das Erdreich; bei einem Behälter war sogar dadurch eine so weitgehende Schädigung eingetreten, daß er zum Teil einstürzte. Nach meinem Dafürhalten ist ohne eine

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 387.

Glasur oder ein anderes Hilfsmittel das Einlagern von leichten Erdölprodukten, wie Petroleum, Benzin und Gasöl, in Betonbehältern mit unangenehmen Schwierigkeiten verbunden. Schwere Rohstoffe, wie Masut, Goudron und Rückstände, lassen sich schon eher darin unterbringen; es ist jedoch nicht zu vergessen, daß Behälter für derartige Stoffe mit Heizschlangen versehen sein müssen, die Behälter also verhältnismäßig sehr große Temperaturunterschiede aushalten müssen.

Hanns Katerbow, Berlin W. 30.

Nr. 214. Da seit einiger Zeit Bestrebungen im Gange sind, in der Gummifabrikation das bas. Magnesiumcarbonat durch amorphe Kieselsäure zu ersetzen, so empfiehlt es sich für Sie, zwecks Verwertung der bei Ihnen abfallenden Kieselsäure sich mit Gummifabriken in Verbindung zu setzen. Auch in Fabriken kosmetischer Artikel, zu Schminken und Puder, findet Kieselsäure Verwendung, muß dann aber von blendend weißer Farbe sein und in beiden Fällen ein staubfeines, sehr voluminöses Pulver darstellen.

Ein Gummifachmann.

Nr. 215. Für die Herstellung eines geeigneten Zementes zum Auskitten von Metallteilen gegen Angriff von SO_2 , habe ich vorteilhaft folgende Mischung verwendet: 10 Teile Quarzsand, 1 Teil langsam bindenden Zement, 1 Teil Schwefelblume. Das Ganze wurde mit Wasserglas zu einem Kitt angerieben und damit die vorher gereinigte Stelle auskittet. Nach dem Austrocknen muß zunächst mit schwacher Salzsäure abgesäubert werden. Der Kitt hat mir stets sehr gute Dienste geleistet.

C. K.

Nr. 225. Hart gewordene Laboratoriums-Gasschläuche werden wieder elastisch, wenn man sie einige Zeit in einem verschlossenen Gefäß (am besten Exsikkator) über einigen ccm Chloroform aufbewahrt.

L. Schwedes in Firma Dr. Hundeshagen & Dr. Sieber, G. m. b. H. Stuttgart, Waldeckstr. 8.

Nr. 226. Eine neuere vorzügliche Methode zur Analyse von Flußspat, welche bei sauberem Arbeiten sehr gute und zuverlässige Resultate gibt, sei im folgenden mitgeteilt. Man gibt in einen etwa 250 ccm fassenden Kolben ein inniges Gemisch der feinstgepulverten und gebeutelten Substanz mit der 12–16fachen Menge feinstgepulverten und gebeutelten Quarzsandes. Letzterer ist mit der Substanz in einer Reibschale innig zu mengen; die Schale wird mit Quarzsand dann nachgerieben und dieser gleichfalls zugegeben. — Der Kolben steht in einem O-bade (mit eingesenktem Thermometer) und ist durch einen 3-fach durchbohrten Kork geschlossen. In dem Kork sitzen ein Scheide-trichter mit etwa 100 ccm konz. Schwefelsäure (1,85 spez. Gew.) gefüllt, ein Gaszuleitungsrohr, tief in den Kolben reichend und ein Gasableitungsrohr. Durch das Gaszuleitungsrohr wird Luft zugeführt, die mittels Schwefelsäure getrocknet worden ist. Das Gasableitungsrohr ist doppelt gebogen; das eine Ende steckt im Kork, das andere geht in einen Zylinder mit Wasser, welcher möglichst weit sein soll. Auch die Gasableitungsrohre muß, wo sie ins Wasser taucht, weit genug sein, daß sie später nicht von der ausgeschiedenen Gallerte verstopft wird. — Nachdem der Kolben luftdicht geschlossen ist, werden etwa 50 ccm H_2SO_4 zugelassen. Man erwärmt nun 3 Stunden lang auf etwa 165° C, indem man einen langsamen Luftstrom (etwa 2 Luftblasen in der Sekunde) durchpassieren läßt und von Zeit zu Zeit umschüttelt. Nach 3-stündigem Gange läßt man noch etwa 25 ccm H_2SO_4 zufließen, schüttelt gut und

sieht zu, ob die in das Wasser tretenden Gasblasen noch Ringe von Kieselsäure bilden. Entstehen selbst bei 10 Min. Dauer keine Ausscheidungen mehr, so wird die gallertartige Kieselsäure durch ein gemessenes Filter abgeseigt, ausgewaschen, getrocknet, samt Filter gegläht und gewogen. Auf SiO_2 wird dann Fluor berechnet. — Der Chemismus der Analyse ist folgender: Wird ein Gemenge von Fluorcalcium und Quarz mit H_2SO_4 behandelt, so entsteht Fluorsilicium: $SiO_2 + 2CaF_2 + 2H_2SO_4 = 2CaSO_4 + 2H_2O + SiF_4$. Das hierbei sich bildende Wasser wird von der Schwefelsäure gebunden. Trieb dann das Fluorsilicium in das Wasser (im Zylinder), so scheidet sich Kieselsäure gallertartig aus: $3SiF_4 + 3H_2O = H_2SiO_3 + 2H_2SiF_6$, während Kieselflußsäure in Lösung geht. Man erhält für 6 CaF_2 1 Mol H_2SO_4 im Niederschlag, sonach sind für 1 SiO_2 12 Fl zu berechnen.

Erich Tschirch, Chemiker, Berlin W. 30.

Nr. 243. Bezüglich des mit Eisen verunreinigten Appreturmittels lie die Sache nicht ganz einfach. Vor allem weiß man nicht genau, woraus das Appreturmittel besteht. Nach weitgehenden Erfahrungen bleibt der Versuch gerade eisenhaltige Verunreinigungen zu entfernen oder unschädlich zu machen immer mißlich und im Erfolge zweifelhaft. Zu Oxalsäure möchten wir nicht raten, weil im Gewebe zurück bleibende Reste sehr leicht ein Bruchigwerden verursachen können. Versuche, die oxydische Stufe des Eisens in die Oxydstufe überzuführen, haben kaum einen Zweck, weil an der Luft sich wahrscheinlich wieder Gelbfärbung einstellen würde. Auch von Kaliumbismut können wir uns nicht viel versprechen. Am besten bleibt es, das verunreinigte Appreturmittel nur für dunkelfarbige Gewebe in Anwendung zu bringen. Im übrigen könnte eine Farbenkompensation mit Blau ja vielleicht helfen, doch müßten hierzu mit dem fraglichen Appreturmittel und mit passenden Gardinestoffen Vorversuche angestellt werden.

Nr. 245. Unser juristischer Beirat schreibt: »Soweit sich auf Grund der kurzen Anfrage die Sachlage erkennen läßt, bestehen keine Bedenken gegen die Veröffentlichung der seitens des Anfragers während seines Angestelltenverhältnisses gemachten Erfahrungen; denn eine gesetzliche Konkurrenzklausel in dem Sinne, daß dieselbe auch mangels einer Vertragsabmachung wirksam ist, gibt es im deutschen Handelsrecht nicht. Für das Angestellteverhältnis des Anfragenden gilt aber lediglich das Gesetz, da besondere Vereinbarungen nicht getroffen worden sind. Selbst wenn die Fabrikation von Suppenwürzen gesetzlich geschützt wäre, würde ich keine Bedenken gegen die Veröffentlichung der hierbei gemachten Erfahrungen haben, weil durch das Patentgesetz wohl das Verfahren gegen Nachahmung geschützt ist, nicht aber die Verbreitung der Nachrichten über das Verfahren verboten ist. Dr. Staacke. Wir möchten der Auskunft jedoch anfügen, daß die Sachlage nicht immer ganz klar liegt. Vielmehr sind Fälle genug vorgekommen, wo der »unlautere Wettbewerb« herangezogen wurde, um gerichtliche Verurteilungen zu erzielen.

Nr. 247. Eine Analyse der mitgeteilten Art wird, wie folgt, berechnet: 1 ccm CO_2 entspricht 1,965 mg CO_2 , also 32 ccm = 62,88 mg CO_2 . Dies entspricht (Umrechnungsfaktor: 0,2727) 17,15 mg C, und dies ergibt bei einem Einwaage von 0,5015 g Eisen einen Gehalt von 3,41% Kohlenstoff, wie Sie dies in der Klammer auch ganz richtig angeben. Hiernach können Sie sich die zweite der angeführten Analysen leicht selbst nachrechnen.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. Heinrich Albers-Schönberg, Oberarzt am Allgemeinen Krankenhaus St. Georg, o. Professor für Röntgenologie an der Hamburgischen Universität, ist im Alter von 56 Jahren vor kurzem gestorben. Durch das andauernde Arbeiten mit den Röntgenstrahlen zog er sich schwere Verbrennungen zu, die die Amputation eines Armes notwendig machten und infolge carcinomatöser Entartung den Tod des Forschers herbeiführten.

Guy Sawyer Dyer, bekannter amerikanischer Zuckerchemiker, ist am 27. März in Cleveland gestorben.

Dr. H. Fühner¹⁾, o. Professor an der Universität Königsberg, ist als Nachfolger des Geh.-Rats Prof. Dr. Boehm zum o. Professor der Pharmakologie an der Universität Leipzig ernannt worden.

Dr. Ludwig von Orth, Begründer und Leiter des psychotechnischen Laboratoriums von Siemens & Halske, ist, 60 Jahre alt, Mitte Juni in Berlin-Wilmersdorf gestorben.

Dr. Rieke, Privatdozent und Chemiker bei der Porzellanmanufaktur Berlin, wurde die neu gegründete planmäßige Dozentur für Keramik in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg mit Wirkung vom 1. April d. J. übertragen.

Kommerzienrat Julius Tallberg, Gründer und Inhaber der Firma Julius Tallberg für Ole, Maschinenbedarf, Schmiermittel usw., Helsingfors, Finnland, starb vor kurzem in Bad Nauheim, 64 Jahre alt.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. P. Uhlenhuth²⁾ ist als Nachfolger von Prof. von Behring an die Universität Marburg berufen worden und wird zugleich die Leitung der Behringwerke übernehmen.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Auf der diesjährigen Hauptversammlung der Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule am 12. Juni in Aachen begrüßte der Vorsitzende, Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. Springorum, Dortmund, die Mitglieder und wies auf die umfassenden Bestrebungen zur geldlichen Unterstützung von Wissenschaft und Forschung zunächst durch die einzelnen Gesellschaften von Freunden der verschiedenen Hochschulen, später durch die großen Unterstützungsgesellschaften der chemischen Industrie, ferner die Helmholtz-Gesellschaft zur Förderung der physikalisch-technischen Forschung und die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft hin. Neben diesen großen Gesellschaften hätten aber auch die kleineren Freundesgesellschaften für die einzelnen Hochschulen ihre Daseinsberechtigung. Nach dem Geschäftsbericht sind in der Gesellschaft über 900 Mitglieder vereinigt, die eine Beitragssumme von annähernd 3 $\frac{1}{2}$ Mill. M. aufgebracht haben. Daneben

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 104.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 488.

stehen laufende Jahresbeiträge von über 40000 M zur Verfügung. Der Rektor der Technischen Hochschule, Prof. Gast, wies auf eine Anzahl dringender Bedürfnisse der Hochschule hin und bat mit Rücksicht auf die Lage Aachens im besetzten Gebiet, den regen Besuch der rheinischen Hochschulen als eine Stütze, wo der Geist der neuen Generation gebildet werde, als eine Ehrensache der gebildeten Schichten der ganzen Nation aufzufassen. Aus den Zinsen von Stiftungen, deren Verwendungszweck von den Gebern vorgeschrieben ist, standen etwa 35000 M zur Verfügung; ferner konnten aus laufenden Beiträgen 65000 M, im wesentlichen allerdings für schon im vergangenen Jahr gemachte Ausgaben, und endlich weitere 120000 M für Ausgaben des nächsten Jahres zur Verfügung der Hochschule gestellt werden.

Auf der Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde vom 1.–4. Juli in Berlin werden sprechen: Geh.-Rat Prof. Rinn Leipzig, Chemische Reaktionen an Kristallen und ihre feinbauliche Deutung, Geh.-Rat Prof. Tammann, Göttingen, Die chemischen Eigenschaften der Legierungen. — Prof. Goldschmidt, Christiania, Kristallographie und Metallkunde. — Dr. Sterner-Rainer, Gegenwart und Zukunft der deutschen Aluminiumindustrie. — Dr.-Ing. v. Selve, Altena i. W., Neue Erfahrungen mit Leichtmetallen in schnelllaufenden Motoren.

Die Deutsche Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin hat vom 5.–7. September eine Tagung in Erlangen ab im Anschluß an die Tagung des Deutschen Medizinalbeamtenvereins in Nürnberg.

In der o. Hauptversammlung des Vereins Österreichischer Chemiker zu Wien am 19. März wurde zum Präsidenten Prof. Dr. Wegscheider wiedergewählt. Den weiteren Vorstand bilden die Vizepräsidenten Ing.-Che F. Dörner, Direktor der Pulverfabrik Skoda Werke-Wetzlar A.-G. in Mörsbierbaum, und Prof. Dr. H. Strache, Wien; Geschäftsführer ist Ing.-Che K. Hazura, techn. Vizedirektor der Druckerei für Wertpapiere der Oester. Ungar. Bank, Wien; sein Stellvertreter Dr. J. Kunft, Inspektor im Staatsamt für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten, Wien; Schriftführer Ing.-Che Prof. Dr. E. Abel, Wien; und Schatzmeister Dozent Dr. R. Schwarz, Wien. Direktor Dr. A. Chwala sprach über das Verfahren von Plauson zur Herstellung von Kolloiden und seine technische Auswertung.

Die Sommerversammlung der Association of Science Teachers findet am 9. Juli in Cambridge statt. Dr. F. W. Aston wird einen Vortrag über Atome und Isotope halten.

Die Erfindungen- und Neuheitenmesse Köln, die im Januar Gürzenich stattgefunden hat, soll zu einer Dauereinrichtung werden, und wird im Juli dieses Jahres wiederholt. Sie soll in erster Linie der Einführung von Neuheiten und Erfindungen dienen sowie dem Export nach den Westländern. Auskunft erteilt die Erfindungen- und Neuheitenmesse Köln, Schildergasse 1. Gleichzeitig findet eine Reklamesmesse, eine Briefmarken- und eine Notgemesse statt.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Berg- und Hüttenprodukte.

(Berlin, 20. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metall-
 envorstandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bzw. der
 einigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	20. Juni	17. Juni
Minium, Originalhütten-98/99 %, gekerb. Blöcke	2600	2600
„ Walz- oder Drahtbarren	2700	2700
„ non Reguluss	675	675
Hüttenweich-, Original	600	590—600
er, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterd.	2054	2094
er, Raffinade, 99 99,3 %	1700	1700
„ Rein-, 98/99 %	4100	4100
Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1215—1225	1190—1195
Hüttenroh, Original im freien Verkehr	730	730—735
„ ab Oberschlesischer Hütte	685—690	685—690
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	440—450	440—450
Banka	4650	4650
Straits	4600	4600
Austral	4600	4600
Hütten-, mindestens 99 %	4375	4375

(Hamburg, 20. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Minium	700	675	—	Silber (900 fein Preis für 1000/1000)	1230	1210	1210
Hüttenblei	—	—	—	— Juni	1230	1210	—
Original, dopp. raff.	585	575	585	— Juli	1220	1210	1200
Original ab Hütte	605	590	—	— August	1220	1210	—
„ Weich, dopp. raff.	560	535	—	Zink (Lagerware) sofort	710	690	—
„ (greifbar, (noden)	1975	1925	—	— Juni	700	690	690
Raffinade	1725	1670	—	— Juli	695	690	—
W rears	2135	2065	—	— August	695	690	—
Elektrolyt	2095	—	—	— umgeschmolzen	460	435	—
„ „	—	—	—	Zinn (Banka Straits)	4575	4475	—
„ „	135—140	—	—	— (deutsch mind. 99 %)	—	—	—
„ Silber	7400	7100	—				

	Brief	Geld	bez.		Brief	Geld	bez.
Minium für Inland	150	—	—	Kupfer strong sheets	116	—	—
„ „ Ausfuhr	150	—	—	Nickel für Inland	190	—	—
„ non Reguluss	40	—	—	„ „ Ausfuhr	185	—	—
niedrigster Preis	22	—	—	Quecksilber	10 3/4—11	—	—
höchster	22 1/8	—	—	Silber, loco	35 3/4	—	—
„ Weißblech, loco	28 s.	—	—	„ auf Lieferung	35 3/8	—	—
„ per Kasse	103 11	—	—	Wolframierz	13	—	—
„ 3 Monate	71 1/8	—	—	Zink, niedrigster	26 3/4	—	—
Elektrolyt	76—78	—	—	„ höchster	27 1/4	—	—
Raffinade (best sel.)	72—74	—	—	Zinn per Kasse	166 3/4	—	—
				„ „ 3 Monate	169 1/4	—	—

Chemikalien. Feinpräparate.

(Frankfurt a. M., 15. Juni.) Die Preise am Chemikalienmarkte
 en sich immer mehr den Preisen am Weltmarkte an. Teilweise sind
 deutschen Marktpreise bereits über dem Stand der Weltmarktpreise,
 es können dadurch die aus dem Auslande kommenden Limite nicht
 gedeckt werden. Trotz der Verschlechterung der deutschen Valuta
 das Auslandsgeschäft in den letzten Tagen aus diesem Grunde wieder
 es nachgelassen, während sich am Inlandsmarkte eine etwas stärkere
 frage aus Konsumkreisen zeigte; es wurden wieder Aufträge für spätere
 eine aus Verbraucherkreisen verzeichnet. — Die Farbstoffindustrie hat
 falls unter schlechtem Geschäftsgang zu leiden. Dem Beispiele-Englands
 der Vereinigten Staaten ist jetzt auch Frankreich gefolgt, das umfassende
 tzmaßnahmen zur Wahrung der Interessen der heimischen jungen
 stoffindustrie getroffen hat. Es scheint daher, daß die Ausfuhr deutscher
 stoffe nach den uns ehemals feindlich gegenübergestandenen Staaten
 ighin nur über neutrale Staaten möglich ist, wodurch der Preis stark
 t wird. Am Edelmetallmarkte herrschte infolge der Verschlechterung
 deutschen Valuta eine starke Hausse. Für Silber wurden 1075 M für
 e gezahlt, während Silbernitrat zum verhältnismäßig billigen Preise von
 M für 1 kg erhältlich ist. Es scheint jedoch hierin eine etwas stärkere
 frage aus den Konsumkreisen einzutreten, weshalb auch hierfür mit
 Preiserhöhung zu rechnen ist. Platin wird mit 137 M für 1 g genannt.
 Nachfrage nach Quecksilber ist recht stark. Die aus dem Auslande
 kommenden Mengen drücken jedoch auf den Markt, so daß sich der
 weiterhin um 72 M für 1 kg bewegt. Starke Hausse setzte jedoch in
 rigen Woche für Quecksilbersublimat ein. Infolge der hohen Queck-
 preise und Fabrikationskosten sahen sich die maßgebenden Werke zu
 Preiserhöhung genötigt. Der Preis für Sublimat schnellte daher von
 auf 55 M für 1 kg. Auch hier ist eine weitere Preiserhöhung zu er-
 en, da, wie bekannt, die im Handel unter Fabrikationspreis befindlichen
 en nur sehr gering sind, und sobald diese von dem Konsum
 ummen sind, wohl kaum Quantitäten unter Werkspreis, der über 60 M
 kg beträgt, erhältlich sind. Eine weitere Preissteigerung ist für calc.
 zur Ausfuhr zu verzeichnen. Dadurch, daß die Exportbewilligung
 r nur sehr schwierig erhältlich ist, sind die verfügbaren Mengen knapp
 es wird hierfür für prompt disponible Ware 175 M für 100 kg bezahlt.
 Inlandspreis beträgt 112 M für 100 kg. In sehr großen Mengen
 Glaubersalz calc. 98/98 % angeboten. Man wird hier bei 105 M für
 g ankommen. Auch Glaubersalz kryst. für Ausfuhr ist in großen Mengen
 5 M für 100 kg offeriert. Inlandsware ist bei ernsthaftem Interesse
 lebot mit 45 M für 100 kg erhältlich. Die Nachfrage nach Ätznatron
 n den letzten Tagen nachgelassen. Für Inlandsware ist mit 4,35 M
 kg anzukommen, Exportware dagegen ist mit 5 M für 1 kg fob. Hamburg
 gt. Auch benzoesaures Natron wird wieder in großen Mengen begehrt.

Hierfür ist der Preis für la. weiße Ware für Genußzwecke 29,50 M für 1 kg,
 während für Benzoesäure subl. 32,50 M für 1 kg bezahlt wird. Kupfervitriol,
 98/100 %, große Krystalle, lag in den letzten Tagen sehr still. Man konnte
 prompt greifbare Mengen mit 6,30—6,40 M das kg kaufen. Auch Eisen-
 vitriol kryst. war weiterhin bei 49 M für 100 kg ruhig. Etwas stärkere Nach-
 frage herrschte nach Zinkweiß Rotsiegel, wofür für Syndikatsware 9,10 M
 bis 9,20 M für 1 kg bezahlt wurde. Auch Borax, kryst., ist weiterhin mit
 8,75 M für 1 kg angeboten, während Borsäure mit 18 M für 1 kg genannt
 ist. Antichlor, kryst., ist in großen Mengen am Markte. Hierfür wird 2,25 M
 für 1 kg franko Verbraucherstation bewilligt, während für Perlform 3,50 M
 verlangt wird. Die Nachfrage nach Chlorzink, 98/100 %, hält weiter an. Für
 weiße, geschmolzene oder pulverisierte Ware wird 5,50 M für 1 kg für Partien,
 die sich bereits im Freihafen auf Lager befinden, bezahlt. Inlandsware kostet
 4,75 M für 1 kg. Starke Nachfrage herrschte infolge neuer Aufträge für
 Wasserstoffsperoxyd 30 Gew.-% med. Hierfür ist ein Preis von 19,75 M
 bewilligt worden. Exportware dagegen wurde mit 31 M für 1 kg angeboten.
 Technische Ware ist weiterhin mit 17,25 M für 1 kg erhältlich. Auch der
 Preis für Oxalsäure kryst. hat in den letzten Tagen wieder etwas angezo-
 gen. Hierfür werden für prompt disponible Mengen für Inland 14 M für 1 kg
 bezahlt, während Exportware mit 17,50 M für 1 kg begehrt ist. Auch Oxal-
 säure pulv. ist wieder sehr knapp, man wird hierfür bei ernsthaftem Interesse
 kaum unter 12 M für 1 kg ankommen können. Die Nachfrage nach Formaldehyd
 hat sehr nachgelassen. Der Preis für Inlandsware für 30 Gew.-% ist 11,50 M,
 40 Vol.-%ige Ware 18 M für 1 kg. Der Exportpreis beträgt 17 bzw. 24 M
 für 1 kg. Betanaphthol wird wieder in großen Mengen gesucht. Der Preis
 beträgt etwa 24 M für 1 kg.

(Budapest, 13. Juni.) In den letzten Wochen hat der ungarische
 Markt selten hitzige Tage durchgemacht. Die vor einigen Wochen langsam
 beginnende Verschlechterung der ungarischen Währung machte nicht nur
 die Spekulation wieder lebendig, sondern das nachherige rapide Fallen der
 Züricher Notierung brachte all diejenigen in eine verzweifelte Lage, die mit
 Rücksicht auf den eingetretenen erhöhten Kauwert des Geldes ihre Waren-
 vorräte zum Halben- und auch nicht selten zum Drittelpreis verkauft haben
 und nunmehr ohne Warenvorräte und ohne Geld dagestanden hätten.
 Man begann fieberhaft einzukaufen, es war eine Jagd nach der Ware. Die
 Preise erhöhten sich sprunghaft, worauf die Wareneigentümer immer zurück-
 haltender wurden. Es zeigte sich bald ein ausgesprochener Mangel an
 vielen Artikeln, besonders bei solchen, welche noch sehr teuer in den
 Händen waren, und man schon bestimmt darauf gerechnet hatte, die bi-
 sserigen schweren Verluste wenigstens teilweise einbringen zu können, und
 den Verkauf ganz einstellte. Bei vielen Produkten zeigte es sich dann,
 daß tatsächlich sehr kleine Vorräte im Lande sind. An einem schönen
 Tage war es mit der ganzen Hausesherrlichkeit vorbei. Die ungarische
 Krone besserte sich, und im Nu waren die Preise wieder unten; viele
 Leute haben große Beträge verloren. Je nach dem Stande der ungarischen
 Valuta schwanken jetzt die Preise, obwohl noch immer oft sehr billige
 Posten auf dem Markte erscheinen, die allgemeine Tendenz eine aus-
 gesprochen feste ist und einzelne Artikel im Preise ziemlich gestiegen
 sind. Eisenerne Nerven sind notwendig, um hier mithalten zu können. Das
 ganze Geschäft ist ein Glücksspiel geworden. — Bei folgenden Preisen geben
 wir in Klammern die vor einigen Wochen geforderten niedrigsten Notierungen,
 und man kann die ausgesprochene festere Tendenz wahrnehmen.

Ätznatron 128/130	21,— (15,—)	Calciumcarbid	16,50
Ätzkali 88/90	36,—	Petroleum	21,—
Ammoniak soda	8,50 (7,—)	Wasserglas 36/38	6,—
Krys all soda	6,50	Harz, franz.	26,— (23,—)
Sodabicarbonat, techn.	10,— (8,—)	Naphthalin Schuppen	40,— (34,—)
Alaun, stückig	13,—	Paraffin 50/52	40,—
„ kleinkryst.	16,—	Stearin	85,—
Antichlor	18,—	Glycerin, techn.	125,—
Chlorkalk	11,—	Pottasche 80 %	40,—
Borax, stückig	42,—	Salzsäure, ausschl. Bll.	6,—
Eisenvitriol	1,50	Salpetersäure 36 Bé.	22,— (17,—)
Kupfervitriol	32,— (22,—)	Leim la.	70,—
Essigsäure, chem. rein	—	Glaubersalz, calc.	11,—
80 grädig	60,— (42,—)	„ kryst.	6,50
Bittersalz, echt	8,—	Chromalaun	30,—
Formaldehyd 40	170,—	Chromkali	85,—

— Die Firma Th. Floersheim & Cie. in Berlin hat als Tochterfirma die
 Tefloin Gesellschaft für chemische Erzeugnisse m. b. H.,
 Berlin W. 57, Potsdamer Straße 74, gegründet, welche das bisher im
 Rahmen des Unternehmens geführte Handelsgeschäft in Chemikalien aus-
 dehnen wird und die Fabrikation einiger Spezialprodukte übernimmt. Ge-
 sellschafter dieses Tochterunternehmens sind die beiden Inhaber der Firma,
 H. Bendheim und F. Mayer sowie S. Hirsch, welcher bisher als
 Chemikalienmakler in Berlin arbeitete.

— Die Gebrüder Mosbacher in Frankfurt am Main haben ihre Abteilung
 Chemikalien der neugegründeten Firma Gebrüder Mosbacher & Co.,
 Chemische Handelsgesellschaft m. b. H., übertragen.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

(Magdeburg, 14. Juni.) Der Weltmarkt für künstliche Dünge-
 mittel liegt stark nach unten. Das Ausland hat den Verbrauch eingeschränkt,
 aber auch infolge Verkleinerung der Anbaufläche für manche Bodenerzeug-
 nisse in den überseeischen Anbauländern ist die Verwendung künstlicher
 Düngemittel erheblich zurückgegangen. Die chilenische Regierung erwägt
 nach der Erfolglosigkeit der bisher getroffenen Maßnahmen die Nationali-
 sierung der Salpeterindustrie, während in England die Herstellung von
 synthetischem Stickstoff durch die Brunner, Mond & Co. die Preise von
 Stickstoffdünger im allgemeinen in letzter Zeit stark heruntergedrückt hat.
 Der Rückgang des Verbrauchs um diese Jahreszeit hat zu der neuesten
 Preisherabsetzung in England naturgemäß beigetragen. Der Hochstand der

Preise von Stickstoffdünger im besonderen, aber auch anderer künstlicher Düngemittel ist wohl als überschritten anzusehen. Der amtliche Preis für schwefelsaures Ammoniak zum Verbrauch in der englischen Landwirtschaft ist von 24 £ 11 s. die t im Mai auf 18 £ 10 s. im Juni bei Bezügen von mindestens 4 t ermäßigt worden. Darnach ist auch eine erhebliche Preisermäßigung für die Ausfuhr und zwar von 16—24 £ auf 16—20 £ eingetreten. Diese Preisherabsetzung hat sich schnell auch anderen Düngemitteln am englischen Markte mitgeteilt. Antwerpen war für Stickstoff prompter Lieferung seit etwa einer Woche zwar stetiger gestimmt, gegen den letzten Bericht in Nr. 64 indessen wiederum erheblich niedriger. Schwefelsaures Ammoniak notierte schließlich 85 (95) Fr., Kalkstickstoff 78 (95) Fr., Kainit, 14 %, 14 (13) Fr., Düngesalz mit 20 % Reinkali 21 (20) Fr. der dz. Die Befestigung der Marktlage von Stickstoff und Kali an den belgischen Märkten ist zum Teil mit die Folge der Heraufsetzung der Höchstpreise in Deutschland. Die Steigerung für Kali wie Stickstoffdünger macht sich am einheimischen Markte in höheren Forderungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse geltend. Nach dem neuen Preise für Kali kostet Kainit, 12 %, 10,80 (bisher 7,20) M, 13 % 11,70 (7,80) M, 14 % 12,60 (8,40) M, 15 % 13,50 (9) M, Düngesalz mit 20 % 22,20 (14,80) M, 21 % 23,31 (15,54) M, 22 % 24,42 (16,28) M, 30 % 37,35 (24,90) M, 31 % 38,59½ (25,73) M, 32 % 39,84 (26,56) M der dz. Schwefelsaures Ammoniak mit etwa 20 % Stickstoff, nicht gedarrt und nicht gemahlen, kostet jetzt 290 (bisher 240) M, salzsaures Ammoniak B. A. S. F. mit 25 % Stickstoff 362,50 (300) M, Ammonsulfatsalpeter mit 27 % Stickstoff 391,50 (351) M, Natronsalpeter mit 16 % Stickstoff 280 (240) M, und Kalkstickstoff mit 20 % Stickstoff 258 (214) M die 100 kg. Die Nachfrage nach Kalkdünger hat zunächst nachgelassen. Nach der Steigerung der Kohlenpreise ab 1. April ds. Js. halten die Abgeber auf höhere Preise.

Düngemittel. (Antwerpen, 13. Juni.) Chilesalpeter 105 Fr., raff. 96 % 109 Fr., Ammoniumsulfat 112 Fr., Kalkstickstoff 70 Fr., Superphosphat 1,50 Fr. Thomasschlackenmehl 1,35 Fr.

Faserstoffe. Cellulose. Holzprodukte.

Baumwolle. (7. Juni.) Die Notierungen an den amerikanischen Märkten haben sich nicht behauptet. Die bisherigen Kreditmaßnahmen haben die Ausfuhr nur wenig gebessert. Auf Grund größerer Anleihen zur Erleichterung der Ausfuhr von Baumwolle nach Europa wird mit der Ausfuhr eines Teiles der Vorräte in New York bis Ende Juli gerechnet. In der letzten Maiwoche erreichten die Verschiffungen insgesamt 150000 Ballen gegen 76000 Ballen in der Vorwoche und 50000 Ballen in der vergleichenden Vorjahrswoche. Die Aussichten für den Absatz nach Japan haben sich inzwischen gleichfalls etwas gebessert. Die Vorräte amerikanischer Baumwolle haben sich um etwa 40000 Ballen auf 4,444 Mill. vermindert, sind aber trotzdem noch rund 500000 Ballen größer als zur selben Zeit des Vorjahres. Einstweilen dreht sich die Meinung aller Interessenten um die Einschränkung der Anbaufläche, wonach sich in den letzten Wochen der Markt hauptsächlich richtete. Gesteigerte Ausfuhr ließ die Preise nur vorübergehend anziehen. An der New Yorker Börse notierte vorrätige Middling 12,60 (nach dem vorigen Bericht 12,45), Juni 12,20 (12,40), Juli 12,44 (12,63), August 12,72 (12,83), September 12,80 (13,14), Oktober 13,15 cts. für 1 Pfd. Die Lage in England gestattet keine zusammenhängende Übersicht. Zunächst gaben die Preise noch weiter nach. Am Liverpoolscher Markt kostete schließlich amerikanische Middling im Juli 8,12, Oktober 8,51, Dezember 8,67 und Januar 8,73 d. das Pfd.

Fasern. Die Verwertung der Fasern der Lichiguilla cacti erfolgt durch die neugegründete International Fibre Co. in El Paso, Texas. Mittels der Maschine von John W. King in El Paso sollen die Cactusblätter entfasert und täglich 1000 Pfund Fasern gewonnen werden.

Holzdestillation. Chemiker Franz Schmidt in Berlin-Oberschöneweide hat sein 1920 zum Patent angemeldetes Verfahren der trockenen Holzdestillation zur Gewinnung von Terpentin, Aceton, Methylalkohol, Holzteer und Holzkohle aus Stubbenholz der Märkischen Sprengteufel Ges. m. b. H. in Schöneiche bei Berlin-Friedrichshagen zur Verwertung übertragen. Eine Anlage zur Verarbeitung von etwa 3500 kg Stubbenholz täglich kostet nach Angaben von Schmidt etwa 60000 M; aus 100 kg Stubbenholz sollen etwa 5 kg Terpentin, 6 kg Holzteer, 1 kg Aceton—Methylalkohol und 22 kg Holzkohle gewonnen werden.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Wien, 17. Juni.) Schweinefett 187 K prompt ab Wien, Orig. Faß. Schweinefettssäure 98 % 90 K. Pflanzenspeisefett 160 K prompt ab Grenzstation. Margarine, ausländ. 180 K prompt ab Wien; inländische 180 K prompt ab Wien. Rindertalg, argent. 42/43, 105 K prompt ab Lager Wien. Palmkernbutter 155 K prompt ab Wien. Leinöl 98 K prompt loko; holländ. 109 K prompt transit Wien. Olivenöl, Superior 310 K prompt loko. Ricinusöl, 1. Pressung 140 K prompt loko. Sesamöl, 1. Pressung 140 K prompt loko. Soja-Speiseöl 133 K prompt loko.

Fette und Öle. Börsen-Eildienst. (Chicago, 16. Juni.) Leinöl ist unverändert mit 77 cts. die Gallone zu 7 lb. — (New York, 16. Juni.) Maisöl 9,50 Doll. der Ztr. Schmalzöl 100 cts. die Gall. Talg 1/8 cts. niedriger. — (London, 17. Juni.) Leinöl vorrätig, notierte 35 s., Juni 33 s. 9 d., Juli-August 33 s. 9 d., September-Dezember 34 s. 9 d. Sojaöl, stetig, schwimmend und auf Verschiffung 35 s., geruchfreies 48 s. Rüböl, stetig, rohes 54 s., raffiniertes 62 s. Cocosöl, ruhig, Cochins, vorrätig, 73 s., auf Verschiffung 60 s., Ceylon 50 s. bzw. 46 s. 9 d., geruchfreies, vorrätig in Fässern 62 s. 3 d. Cottonöl, teurer, rohes ägyptisches 36 s., raffiniertes gewöhnliches, eßbar 44 s., geruchfreies in Fässern 50 s. Erdnußöl, stetig, rohes 38 s., geruchfreies in Fässern 52 s., orientalisches auf Verschiffung, in Fässern 43 s. Holzöl fest, Hankow, vorrätig in Fässern 95 s., auf Verschiffung 66 s. Fischöl, ruhig, englischer Tran 22 s. 6 d. bis 23 s. 6 d., japanischer Tran, auf Verschiffung in Kisten 24 s. Waltran, filtriert, hell, 35—46 s., braun 33—36 s. Talg, ruhig, Hammeltalg 33—35 s. 6 d., Rindertalg 31—41 s., Mischtalg 31—35 s., Pflanzentalg, vorrätig 32 s., auf Lieferung 35 s., alles für 1 cwt. — (Hull, 17. Juni.) Leinöl, vorrätig, 33 s. 6 d., Juli-August 33 s. 9 d., September-Dezember 34 s. 3 d. Sojaöl 38 s. Rüböl, extrahiert, 52 s. Cottonöl, rohes, Bombay, 31 s. 6 d., rohes ägyptisches 35 s. 6 d., raffiniertes, eßbar, 41 s. 6 d., technisches Seifenöl 37 s. 6 d. Ricinusöl, pharmazeutisches 64 s., 1. Pressung 59 s., 2. Pressung 54 s. Erdnußöl, gepreßt, 38 s., extrahiert

37 s., Palmöl, gepreßt, 46 s., extrahiert 45 s. 6 d., alles für 1 cwt. — (Liverpool, 17. Juni.) Palmkernöl ruhig und niedriger, Palmöl stetig, Softs 32 s., Lagos 32 s. 6 d. Benin und Hards 30 s. 6 d. Olivenöl, Levantiner, 80—85 s., Holzöl, Hankow, vorrätig, knapp und nominell, Rüböl, raffiniertes 64 s., Schmalzöl niedriger, englisches raffiniertes, extra, 75 s. Cocosöl, Ceylon auf Verschiffung, 47 s., alles für 1 cwt. — (Antwerpen, 15. Juni.) Leinöl, vorrätig, fob. 180—182½, prompt, cif., 177½—180 Fr., belgisches Maisöl, 180—182½ Fr., Rüböl, extrahiert, 225—227½ Fr., Palmöl, roh, 120—122½ Fr., Olein 230—282½ Fr., Stearin 450 Fr. die 100 kg. — (Paris, 15. Juni.) Leinöl, vorrätig, 200 Fr., Rüböl 230 Fr. die 100 kg.

Margarine. (Vom Niederrhein, Anfang Juni.) Die Beschäftigung hat seit Monatsfrist wohl etwas nachgelassen, eine um diese Jahreszeit altgewohnte Erscheinung. Von dem Wettbewerbe der Naturbutter hat Margarine einstweilen wohl nicht viel zu befürchten, weil deren Preise noch zu teuer sind. Die Lage der kleineren und mittleren Fabriken hat sich nicht ungünstig entwickelt. Dem Absatz der Fabrikate der englisch-holländischen Konzerngesellschaften und ihrer zahlreichen Tochtergesellschaften erwachsen mancherlei Schwierigkeiten aus der Bevorzugung der trustfreien Fabrikate, zumal diese die Qualität ihrer Ware im Laufe der Zeit den Wünschen der Verbraucher anpassen gewußt haben. Obwohl der Margarineverband nach außen hin keine Unstimmigkeiten unter den in ihm vertretenen Jurgens & Prinzen G. m. b. H., Goch, und Van den Berghs Margarinegesellschaft, Kleve, einerseits und dem Leipziger Verband und der Kölner Vereinigung andererseits erkennen läßt, suchen die den beiden letztgenannten Verbänden angehörenden und die außerhalb des Verbandes stehenden Fabriken die durch die Sanktionen geschaffene Lage gegen die Trustfabrikate auszunutzen. Die Preise der Rohware haben der Entwicklung der Preise der einzelnen Fabrikate nach unten Grenzen gezogen. Für geringere Sorten in Kübel wurden im Durchschnitt 6,50—6,80 M das Pfd. franko Haus des Bestellers gefordert. Nur in wenigen Fällen waren billigere Preise zu sehen. Die bekannten Spezialmarken der Fabrikanten kosten zwischen 9,50—10,50 M das Pfd. in Einzelpackung, durch Gewährung von allerhand Rückvergütungen werden etwaige Preisvereinbarungen zu umgehen versucht. In Norddeutschland ist erst vor kurzem mit einem Kapitalaufwand von 4 Mill. M die Gründung eines größeren Fabrikunternehmens beschlossen worden, wogegen die beiden Konzerne ihr Augenmerk auf Organisierung der Fabrikation und des Verkaufs in den östlichen Nachbarstaaten zu richten suchen.

Ölsaaten. Börsen-Eildienst. (Buenos Aires, 16. Juni.) Leinsaat Juli 18,40 August 18,55 Doll. Rosario, Leinsaat Juli 18,20 Doll. für 100 kg fab. — (Winnipeg, 15. Juni.) Leinsaat Juli 1,83½ Doll., Vorwoche 1,85½ Doll. Oktober 1,86 bzw. 1,89 Doll. für 1 Bushel. — (Duluth, 15. Juni.) Leinsaat Juli 1,90 bzw. 1,97 Doll., September 1,93 bzw. 1,99 Doll. für 1 Bushel. — (London, 17. Juni.) Leinsaat stetig und teuer. Plata, schwimmend 19 £ 5 s. Juni-Juli 19 £, Juli-August 18 £ 17 s. 6 d., August-September 18 £ 17 s. 6 d. Bombay, Juni-Juli 21 £ 5 s. Rübssaar, fest, Toria vorrätig 21 £ 5 s., Juni Juli nach Hull und Antwerpen 21 £, Bold Ferozepore 20 £, braune Cawnpore 19 £ 10 s. Cottonsaar, Bombay, untätig; Juni-Juli 10 £ 5 s., ägyptisch ruhig und unverändert, schwarze, vorrätig, 11 £ 10 s., Juni 11 £ 10 s., Sakellarides, vorrätig, 11 £, Juni 10 £ 15 s., Mohnsaar stetig, Bombay, Calcutta, 23 £, Sesamsaar, stetig, chinesische, Juni-Juli, 24 £, Bombay 24 £ 10 s., Ricinussaar, stetig, Bombay, Juni-Juli 16 £ 10 s., brasilianische, Juli-August 24 £ 10 s. Sojabohnen billiger, mandschurische, Juni-Juli 12 £. Erdnüsse fest, gewöhnliche Coromandel, Juni-Juli 20 £, machined 22 £ chinesische, geschält, Juni-Juli 21 £. Palmkerne, Juni-August 19 £ 5 s., Juli-September 19 £ 10 s. die t. Koprah stetig, Singapore, f. m. s., Juni-August 28 £, Straits, f. m., Juni-August 27 £ 5 s., cif. London, Straits f. m., Juni-August 27 £, cif. Marseille, Ceylon 29 £ 10 s. die t. cif. Rotterdam. — (Hull, 17. Juni.) Leinsaat, La Plata, vorrätig, 18 £ 15 s., auf Lieferung 19 £ Rübssaar, Toria, vorrätig, 21 £, Cottonsaar, schwarze, ägyptische neue Ernte, vorrätig, 21 £, Sakellarides 10 £ 10 s. Palmkerne, vorrätig, 20 £, Erdnüsse westafrikanische, ungeschält, 16 £, Coromandel, geschält, machined, 21 £ 10 s. die — (Liverpool, 17. Juni.) Leinsaat ist ruhig, Plata auf Verschiffung nomine 18 £ 15 s., Cottonsaar, ruhig, brasilianische auf Verschiffung 7 £ 10 s., Palmkerne ruhig und niedriger, vorrätige 18 £ 15 s., Juni-August 19 £ 5 s., Juli-September 19 £ 10 s., die t. — (Antwerpen, 15. Juni.) Leinsaat, Plata, vorrätig, 89 Fr., schwimmend 88 Fr., April-Mai 87 Fr., Mai-Juni 85 Fr., Juni Juli 84 Fr., Bombay, Juni-Juli, 100 Fr., Calcutta, Mai-Juni 97 Fr., Rübssaar Ferozepore, schwimmend, 85 Fr., Toria 92 Fr., Guzerat 92 Fr., gelbe Cawnpore 86 Fr. je 100 kg.

Gerbstoffe. Leder. Leim.

Gerbstoffe. (Anfang Juni.) Auf dem Eichengerbholzmarkte lastete starke Druck, da vom Handel belangreiches Angebot ausging, die Gerbstofffabrike aber nur insoweit einkauften, als niedrig gehaltene Angebote dazu anregten. Bei einem Verkauf in der Oberförsterei Johannisberg (Bezirk Wiesbaden) wurden kürzlich für Eichenscheithölzer 113 M und für -Prügelhölzer 74 M je rm gezahlt, wozu allerdings hohe Fuhrhöhe kommen, da das Holz 10—14 km von der Bahnstation entfernt liegt. Am Gerbrindenmarkt war Überbrückung der Preisgegensätze zwischen Verkäufern und Käufern oftmals nicht möglich, so daß sich nicht selten in die Wege geleitete Kaufunterhandlungen zerschlugen. Viele Gerbereien konnten ablehnende Haltung gegenüber den Preisforderungen der Verkäufer umso leichter an den Tag legen, weil sie noch mit Vorräten in alter Ware versehen sind und sich außerdem die Möglichkeit des Bezugs von Auslandsware bietet. Die besten Begehre erfreuten sich Eichenrinden guter Beschaffenheit, wofür zuletzt Preise von etwa anfangs 30 M für den Zentner bahnfrei der Versandplätze Süd- und Westdeutschlands gezahlt wurden. Was an Fichtengerbrinde sich im Handel befand, bewegte sich im Preis zwischen etwa 1 und 18 M der Zentner bahnfrei der Versandplätze in Bayern, Württemberg und Baden. Für alte Fichtenrinde wurden ähnliche Preise verlangt. Weidenrinde bot man vereinzelt in jüngster Zeit ebenfalls Ware an, doch war die Nachfrage nur von einzelnen Seiten aus annehmbar. Wie sie jetzt zeigt, sind die Schälungen in Fichtenrinde in ganz Süddeutschland verringert worden, was nicht ohne Einfluß auf die Preise bleiben dürfte. — (Rotterdam, 4. Juni.) Die Stimmung ist sehr fest. Buenos Aires hat Quebracho auf 24—25 £ cif. Rotterdam-Hamburg, Mimosa 8 s. 5 d. c. Rotterdam-Hamburg.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

Nr. 76, S. 609—612.

Cöthen, den 25. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Ludwig Knorr †. Von Prof. Dr. Wilhelm Schneider 609—610
Bestimmung der brennbaren Gase in Gruben-Brandgasen und
Gruben-Brandwettern. Von Dr. Ludwig Wein 610—611
im Tage 611
Handelsblatt: Ätherische Öle. Riechstoffe. — Brennstoffe. Heiz- und
Kraftgase. Erdöl. Mineralöl. — Chemikalien. Feinpräparate. — Dünge-
mittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen. — Fette. Öle.

Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 612
Chemisch-Technische Übersicht:
4. Anorganische Chemie. Mineralogie 149
9. Pharmazie. Pharmazeutische Präparate 150
22. Gärungsgewerbe 151
27. Faserstoffe. Cellulose. Papier. Plastische Massen 152
Naturwissenschaftliche Umschau Nr. 6.

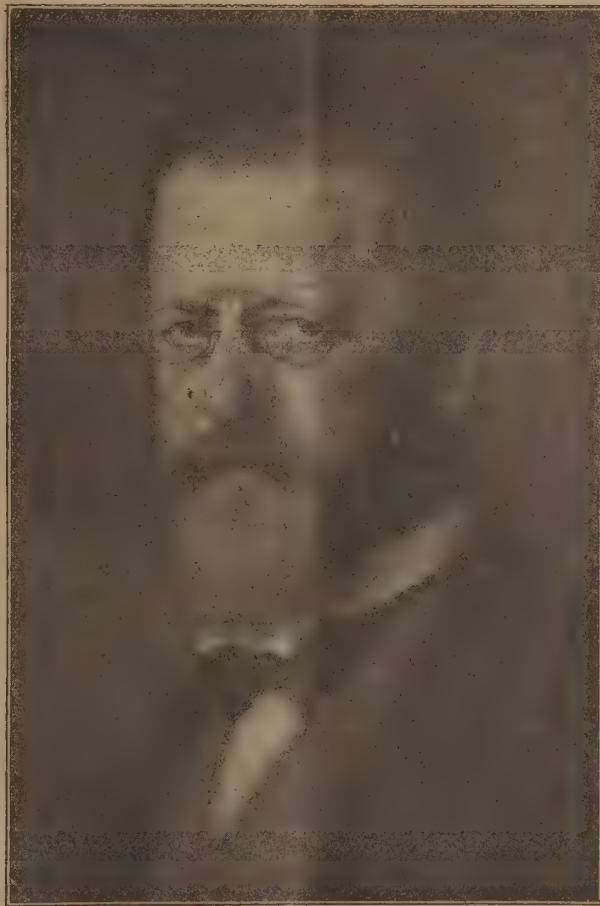
Ludwig Knorr †.

2. Dezember 1859 — 5. Juni 1921.

Von Prof. Dr. Wilhelm Schneider.

In der Nacht vom 4. zum 5. Juni ist der Geh. Hofrat Prof. Dr. Ludwig Knorr, Ordinarius für Chemie und Direktor der Chemischen Fakultät der Universität Jena, infolge eines Schlaganfalles aus dem Leben geschieden. Durch seinen Tod erleidet die deutsche chemische Wissenschaft einen schmerzlichen Verlust; zählte doch zu ihren bedeutendsten und berühmtesten Vertretern. Ein gottbegnadeter Chemiker, ein überragender Forscher und ausgezeichnete, beliebter Lehrer ist mit ihm hingegangen.

LUDWIG KNORR wurde am 2. Dezember 1859 in München geboren. Nach Absolvierung des Realgymnasiums bezog er im Jahre 1878 die Universität seiner Heimatstadt, um Naturwissenschaften zu studieren. Im Sommer 1880 verbrachte er in Heidelberg, wo er im Laboratorium ROBERT BUNSEN arbeitete und dort das exakte Experimentieren und das peinlich saubere chemische Arbeiten lernte. Oft hat er später davon gesprochen, wieviel er in dieser Hinsicht seiner Heidelberger Zeit und seinem Lehrer BUNSEN verdankte. Von Heidelberg kehrte er zur Fortsetzung seiner Studien nach München zurück, wurde dort Assistent und vollendete seine Ausbildung in Erlangen, wo er in gleicher Eigenschaft tätig war. In Erlangen promovierte er im Sommer 1882 mit einer Arbeit über das Piperyl-Hydrazin und habilitierte sich daselbst drei Jahre später für Chemie. Schon im Herbst des gleichen Jahres veranlaßte ihn sein Lehrer EMIL FISCHER, ihm nach Würzburg zu folgen, und übertrug ihm die Leitung des analytischen Laboratoriums. Im Juli 1888 wurde er zum a. o. Professor ernannt und erhielt wenig mehr als ein Jahr später, im Herbst 1889, als noch nicht Dreißigjähriger, den Ruf als Ordinarius der Chemie an die Universität Jena. — Seine erste Aufgabe in Jena bestand darin, anstelle des verfallenen, völlig veralteten GEUTHERSchen Laboratoriums ein neues, den damaligen Ansprüchen gerecht werdendes chemisches Institut zu errichten, das nach mehreren, später notwendig werdenden Erweiterungen heute der Ausbildung der Chemie Studierenden dient. Mehr als dreißig Jahre lang hat L. KNORR in Jena eine von großen Erfolgen begleitete Tätigkeit ausgeübt. Als glänzender Redner und sicherer, gewandter Experimentator verstand er es im Kolleg schon, die jungen Studenten für seine Wissenschaft wahrhaft zu begeistern. Insbesondere wird keiner seiner Schüler es vergessen, welcher hohen Genuß ihm die Einführung in die wunderbar klare Systematik der organischen Chemie durch KNORRS Vorlesung bereitet hat. Im organischen Praktikum zeigte er regstes Interesse für die Ausbildung jedes Einzelnen, trat jedem der Praktikanten persönlich nahe, wenigstens solange nicht die eintretende Überfüllung und in den letzten Jahren seines Lebens an seiner Leistungsfähigkeit zehrende Krankheit es ihm unmöglich machten. Keiner seiner Schüler, der mit ihm in Berührung kam, konnte sich dem Einfluß seiner bestrickenden Liebenswürdigkeit, seines immer gleichmäßig vornehmen und freundlichen Wesens entziehen.



Als Forscher steht KNORR in der ersten Reihe neben den großen Organikern, die um die Jahrhundertwende in unserem Vaterlande wirkten. Aus der großen Zahl seiner experimentellen Untersuchungen seien an dieser Stelle nur die wichtigsten in kurzem Umriß gewürdigt.

Im Anschluß an die Entdeckung des Phenylhydrazins durch seinen Lehrer EMIL FISCHER untersuchte KNORR die Einwirkung dieser Base auf den Acetessigester, nachdem er zuvor durch Kondensation dieses Esters mit Anilin zur Auffindung einer Synthese von Chinolinderivaten gelangt war. Der Ersatz des Anilins durch Phenylhydrazin führte ihn zur Entdeckung einer ganz neuen Klasse von heterocyclischen Verbindungen, der *Pyrazolderivate*. Gleich eine der ersten Substanzen, die ihm bei diesen Arbeiten in die Hände fiel, sollte seinen Namen weit über die Grenzen Deutschlands hinaus berühmt machen, es war das Phenylmethylpyrazolon, das *Antipyrin*. Es erübrigt sich, die Bedeutung dieses Stoffes als Heilmittel zu betonen, es sei aber darauf hingewiesen, daß seine Entdeckung erst eigentlich die zielbewußte wissenschaftliche Synthese pharmakologisch wertvoller Verbindungen einleitete, die in den folgenden Jahren einen so gewaltigen Aufschwung genommen hat. Unter der großen Zahl durch KNORR hergestellter Pyrazolabkömmlinge fanden sich aber auch weitere, die wissenschaftlich oder praktisch von Wert waren. So ist das Pyrazol selbst eine theoretisch interessante Substanz, an der KNORR merkwürdige Tautomerieerscheinungen studieren konnte, andere Pyrazolkörper besitzen als Ausgangsmaterialien für die Farbstofftechnik Bedeutung.

Gelegentlich der vorstehend erwähnten Arbeiten hatte sich KNORR auch eingehender mit dem Diacetylbernsteinsäureester befaßt,

unter anderem aus ihm mit Ammoniak Pyrrollderivate gewonnen. Er erkannte bald in diesem Ester ein besonders geeignetes Objekt zum Studium der *Tautomeriefrage*. In seinen drei klassischen, in »LIEBIGS Annalen der Chemie« erschienenen Abhandlungen, betitelt »Studien über Tautomerie«, gelingt es KNORR, Klarheit in die Anschauungen über diese bis dahin ziemlich verworrenen Probleme zu bringen. Tautomerie, Desmotropie, Allelotropie, Pseudomerie, alle diese Begriffe werden durch KNORR mit eindeutigem Sinn und Inhalt belebt. Gekrönt werden diese Arbeiten KNORRS schließlich durch die Lösung des Acetessigesterproblems, die seiner vollendeten Experimentierkunst in Gemeinschaft mit ROTHE und AVERBECK 1911 glückt.

Als drittes Hauptforschungsgebiet, auf welchem sich KNORR mit großem Erfolge betätigte, sind die Untersuchungen über die Konstitution des *Morphins* zu nennen. Zunächst gelang es ihm, den stickstoffhaltigen Bestandteil dieses komplizierten Alkaloidmoleküls, in Form des Dimethylaethanolamins vom Phenanthrenkomplex loszulösen. Eine auf diesem Funde aufgebaute Hypothese — die Morpholinformel — mußte KNORR zwar selbst bald als unrichtig erweisen, sie regte ihn aber zur Darstellung mehrerer interessanter neuer Oxazinderivate an. In sehr

scharfsinnigen, zumeist in Gemeinschaft mit HÖRLEIN ausgeführten Experimentaluntersuchungen suchte jedoch KNORR immer tiefer in die Erkenntnis vom Bau des Morphinmoleküls einzudringen, und es gelang ihm, eine Morphinformel — die sogen. Brückenringformel — zu begründen, die den meisten Reaktionen und Umwandlungen des Alkaloids gerecht wurde. Neuere Forschungen von anderer Seite lassen allerdings die Morphinfrage noch als ungelöst erscheinen, am Wert der KNORR'schen Morphinarbeiten aber ändert das nichts.

Die Verdienste KNORR's um die Wissenschaft haben allgemeine Anerkennung gefunden, und Ehrungen aller Art wurden ihm zuteil. So erhielt er in den 90er Jahren eine Berufung nach Freiburg, in jüngerer Zeit eine solche nach Würzburg zur Nachfolge TAFEL's. Beide lehnte er ab. Er war Ehrenmitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften und im Jahre 1914—1915 Präsident der DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT. Sein 2 Jahre vor ihm verstorbener großer Meister EMIL FISCHER, mit dem ihn eine innige Freundschaft verband, hegte vor seinem Tode den Wunsch, daß LUDWIG KNORR ihm auf dem Berliner Lehrstuhle nachfolgte. Nur die Krankheit, die sich bei KNORR damals schon deutlich bemerkbar machte, und der er jetzt erlegen ist, verhinderte die Verwirklichung dieses Gedankens.

In der Industrie und Wissenschaft beklagen eine große Zahl von Freunden und Schülern den Entschlafenen. Von den an hervorragender Stelle stehenden Schülern KNORR's sind zu nennen: DUDEN, HABER, HÖRLEIN, PSCHORR, RABE und JULIUS SCHMIDT. Allen diesen und vielen anderen stand er persönlich nahe und bewahrte ihnen auch nach ihrem Fortgang von Jena treue Freundschaft.

Wie LUDWIG KNORR seinen Namen als Forscher mit unverlöschlichen Zügen in die Geschichte der Chemie eingegraben hat, so wird er als hervorragender Mensch auch fortleben im Gedächtnis seiner Freunde und Schüler.

Die Bestimmung der brennbaren Gase in Gruben-Brandgasen und Gruben-Brandwettern.

Von Dr. Ludwig Wein.*)

Unter Grubenbrandgasen versteht man die bei Grubenbränden auftretenden Brandgase, unter Grubenbrandwettern die in den Wetterstrom eintretenden Brandgase. Beide sind ihrer Art nach in der Zusammensetzung gleich und unterscheiden sich von einander nur durch die Mengenverhältnisse der einzelnen Gase.

Mit der Bezeichnung »Brennbare Gase« sind Kohlenoxyd, Methan und Wasserstoff gemeint, die einen regelmäßigen Bestandteil der Grubenbrandgase bilden. Der Gehalt der letzteren an solchen brennbaren Gasen schwankt in weiten Grenzen. Kohlenoxyd tritt in der Regel nur unmittelbar nach Entstehung des Brandes in größeren Mengen auf. Der Höchstgehalt betrug von den vielen hier untersuchten Fällen 7,7%. Solche Mengen sind aber selten. Gewöhnlich geht der Kohlenoxyd-gehalt über 3% nicht hinaus. Ähnlich ist es beim Methan und Wasserstoff, die in der Regel nicht mehr als 5—6 bzw. 10% betragen. Ist das Brandfeld aber erst einmal abgedämmt, dann sinkt der Gehalt der Brandgase an diesen 3 brennbaren Gasen gleichmäßig rasch, um endlich nach kürzerer oder längerer Zeit in Mengen aufzutreten, die mit den herkömmlichen Mitteln nur mehr schwer oder gar nicht mehr bestimmt werden können. Der Gehalt der Brandgase an brennbaren Bestandteilen ist dem Bergmann der Maßstab, an dem er ermißt, in welchem Stadium sich der Brand befindet, und ob er es wagen darf, das abgedämmte Brandfeld wieder zu öffnen.

Diese kurzen Darlegungen ergeben von selbst die große Wichtigkeit, die der Untersuchung der Brandgase beigemessen werden muß, aber auch die großen Schwierigkeiten, die sich einer einwandfreien und einer einigermaßen genauen Untersuchung der Brandgase in den Weg stellen. Die in der Praxis gebräuchlichen gasvolumetrischen Analysenapparate versagen hierbei vollkommen. Auf diese Schwierigkeiten ist es daher zurückzuführen, daß man sich in Grubenlaboratorien sowie in anderen Laboratorien, die sich mit der Untersuchung von Grubenbrandgasen befassen, neben Sauerstoff und Kohlensäure auf die Bestimmung von Kohlenoxyd beschränkt, die bei geringen Mengen nur mehr qualitativ mittels Palladium-Ammoniumchlorür durchgeführt wird, wobei man sich mit einer ungefähren, meist falschen Abschätzung der Kohlenoxydmengen begnügt. Selten wird Methan bestimmt, Wasserstoff wird vollständig außer Betracht gelassen.

Diese Schwierigkeiten haben mich veranlaßt, für die Bestimmung der brennbaren Gase in Brandgasen einen Apparat zu konstruieren, der in seinen Einzelheiten zwar nichts absolut Neues bringt, aber vielleicht doch in Fachkreisen Interesse findet, weil er die Bestimmung der brennbaren Gase in einer Analyse gestattet, sehr genaue Resultate verbürgt, und weil mittels desselben unbeschränkt große Gasvolumina

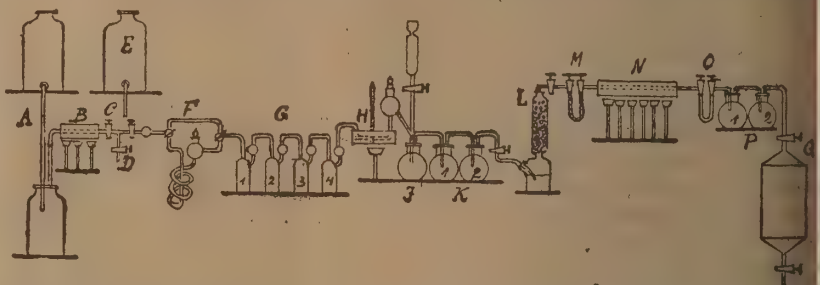
angewendet und dementsprechend unbeschränkt kleine Gehalte an brennbaren Gasen bestimmt werden können.

Zur Bestimmung des Kohlenoxyds bediene ich mich hierbei der Jodpentoxydmethode, deren Reaktionsverlauf durch die Gleichung $\text{J}_2\text{O}_5 + 5\text{CO} = 5\text{CO}_2 + 2\text{J}$ gegeben ist. Ich habe zuerst das Kohlenoxyd ausschließlich durch Titration des übergegangenen Jods mittels Natriumthiosulfats bestimmt. Es ist aber schwierig, bei einem größeren Gehalt an Kohlenoxyd das gesamte freigewordene Jod überzutreiben. Die erhaltenen Werte fallen daher, wie auch FROBOESE¹⁾ nachgewiesen hat, zu niedrig aus. Die durch Titration der vorgelegten Barytlauge erhaltenen Werte sind aber richtig. Nur wenn der Kohlenoxyd-gehalt sehr niedrig ist (unter 0,1%), dann wird die Titration der Barytlauge, wenn nicht größere Gasmengen (5—10 l) zur Verfügung stehen, ungenau. Ich ziehe dann die Jodtitration vor, die bei Anwendung von $n/500$ - und $n/1000$ -Natriumthiosulfatlösung ja äußerst empfindlich ist.

Wasserstoff und Methan werden nicht wie üblich fraktioniert, sondern gemeinsam und zwar über glühendem Kupferoxyd verbrannt. Der Reaktionsverlauf ist wie bekannt folgender: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. Die Bestimmung des Methans erfolgt durch Titration der vorgelegten Barytlauge, aus dem gefundenen Methan wird das bei der Verbrennung des letzteren gebildete Wasser berechnet, dieses von dem durch Wägung der vorgeschalteten Chlorcalciumröhre gefundenen Gesamtwasser abgezogen und der Rest des Wassers als Wasserstoff berechnet.

Ich möchte hierbei gleich erwähnen, daß nun zu wiederholten Malen nachgewiesen worden ist, daß Methan ohne Einwirkung auf Jodpentoxyd ist. Nur bezüglich des Wasserstoffs scheint die Sachlage noch nicht geklärt. Da aber bei etwaiger Einwirkung des Wasserstoffs auf Jodpentoxyd keine Kohlensäure gebildet wird, kann bei der Bestimmung des Kohlenoxyds durch Titration der Barytlauge kein Fehler entstehen. Im übrigen konnte ich bei wiederholten Versuchen bei 110° C mit Gasmischungen, die nicht mehr als 10% Wasserstoff enthielten, nie ein Freiwerden von Jod feststellen.

Von größter Wichtigkeit aber ist, die Analyse störende Gase vorher zu beseitigen. Solche sind neben Schwefelwasserstoff und schwefliger



Säure, die aber selten und dann nur in Spuren vorkommen, die Kohlensäure und die sog. schweren Kohlenwasserstoffe aus der Äthylen- und Äthylenreihe. Kohlensäure, Acetylen und namentlich Äthylen sind regelmäßige Bestandteile der Brandgase. Die beiden letzteren Gase wirken auf Jodpentoxyd ein und müssen daher, bevor die Gase in den eigentlichen Bestimmungsapparat eintreten, entfernt werden. Dies gelingt am einfachsten und bequemsten durch Brom. Ich habe mir zu diesem Zwecke vom Glasbläser eine kleine sogenannte WINKLER'sche Schlange machen lassen, deren Durchgang nach Belieben durch 2 Hähne gesperit und geöffnet werden kann (in der Abb. F). Bei Absperrung der Schlange wird das Gas durch eine Seitenabzweigung direkt in den Apparat geleitet. Die am Ausgang der WINKLER'schen Schlange angebrachte Kugel hat Glasstopfenverschluß, durch den der Apparat mit Brom gefüllt wird. Bromwasser wirkt allerdings unsicher; gibt man jedoch in die WINKLER'sche Schlange einige ccm reinen Broms, so daß jede eintretende Gasblase sofort direkt mit dem Brom in Berührung kommt, so erfolgt die Absorption der schweren Kohlenwasserstoffe durch Brom quantitativ. 5%ige Äthylen-Luftmischungen, in der beschriebenen Weise mit Brom behandelt, blieben bei blinden Versuchen ohne jede Einwirkung auf Jodpentoxyd und ergaben auch beim Leiten durch das glühende Kupferoxydrohr keine Spur von Kohlensäure. Die Versuchsergebnisse mit der 5%igen Äthylenluftmischung genügten mir, da bei Brandgasen der Gehalt an schweren Kohlenwasserstoffen 1% nicht übersteigt. Der Gang der Analyse ist aus der Abbild. des Apparates ersichtlich.

Die beiden Flaschen A dienen als Gasometer. Der kleine Verbrennungs-Ofen B, der eine Verbrennungsröhre mit einer 20 cm langen Kupferoxydschicht enthält, dient dazu, die Laboratoriumsluft, die vor Beginn der Analyse durch den Apparat geschickt wird, von etwaigen, aus dem Leuchtgas stammenden Spuren brennbarer Gase zu befreien. C und D ist ein Hahnaggregat, das die Leitung von A aus unterbricht und die Verbindung mit der bei D zur Analyse angeschlossenen Brandgasprobe herstellt. E dient für letztere als Druckflasche. F ist die oben beschriebene, mit Brom gefüllte Schlange. G 1—4 sind vier Waschflaschen; die ersten drei sind zur Absorption des Broms und der Kohlensäure mit 30%ig. Kalilauge, die vierte mit konz. Schwefel-

*) Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Oberschlesischen Zentralstelle für Grubenrettungswesen und Versuchsstrecke in Beuthen, O.-S.

¹⁾ Ztschr. anal. Chem. 1915, Bd. 54, S. 1 ff.

Winkler, Technische Gasanalyse, Leipzig 1901, S. 192 ff.

Wie ersichtlich, stimmen die Ergebnisse sowohl unter sich wie auch mit den gesuchten Werten sehr gut überein. Im letzteren Falle muß berücksichtigt werden, wie schwierig es ist, Gasmischungen von bestimmtem Gehalt herzustellen. Große Sorgfalt erfordert selbstverständlich die Inbetriebnahme des Apparates und die Füllung der Kölbchen. Bei einem blinden Versuch muß die vorgelegte Barytlauge auch nach stundenlangem Durchleiten von Luft wasserklar bleiben. Die Ausführung der Analyse selbst erfordert nur wenig Aufmerksamkeit und kann leicht überwacht werden.

Zu einem Forschungsfonds für norwegische Rohstoffe soll nach einem Vorschlag des norwegischen Handelsministeriums der Überschuß aus der jetzt beendeten Einfuhrregelung des Industrieversorgungsamts (und der Industriezentrale, im Betrage von 1,46 Mill. Kr., verwendet werden.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Ätherische Öle. (Hamburg, 16. Juni.) Der Abzug in Japan-Pfefferminzöl läßt nichts zu wünschen übrig. »Kobayashi und Susuki« kostet heute 120 M das kg. Menthol ist ruhig, auf Abladung, Juni-Juli; von Japan wird Menthol mit 18 s. 6 d. das lb. gehandelt, während Lokoware mit 575 M das kg angeboten wird. Der Markt in Sternanisöl ist ruhig bei nicht unbedeutenden Vorräten. Rote Schiffsmarke kostet 58 M das kg.

Brennstoffe. Heiz- und Kraftgase. Erdöl. Mineralöl.

Benzin. Die staatlichen Benzinpreise in Ungarn wurden für schweres Benzin von 40 auf 34, für leichtes von 50 auf 44 ungarische Kronen herabgesetzt.

Paraffin. (Hamburg, 18. Juni.) Nach diesem Artikel zeigt sich größere Nachfrage für verzollte Ware wie auch für Inlandware. Es wird notiert: Lokoware, etwa 50–52° C, unverzollt 6–6,25 M, verzollt 8–8,25 M für 1 kg, netto Kasse. Für deutsche Ware, 52–54° C, wird 7,60–7,40 M je nach Menge verlangt. In Ceresin fanden größere Umsätze statt. Die Preise blieben unverändert. Es wird gefordert: naturgelb etwa 54–56° C 9,50 M, weiß etwa 54–56° C 10,25 M. Montanwachs notiert für Inlandsverbrauch 5,25 M, bei größeren Mengen 5 M, für Export 5,75 M, bei größeren Mengen 5,50 M. Alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Torf. Die englische Gesellschaft Wetcarbonising Ltd., auf deren Torfverwertungsverfahren große Hoffnungen gesetzt wurden, wird liquidiert.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (16. Juni.) Der Geschäftsverlauf war in den letzten 8 Tagen sehr ruhig. Einmal war großer Bedarf nicht vorhanden, dann fehlte aber auch andauernd noch das Vertrauen auf die Stabilität. Die Verbraucher sehen, daß die Preise auf wenig fester Grundlage stehen, und niemand wagt es, mehr zu kaufen, als in naheliegender Zeit verbraucht werden kann. Erschwerend ist die Rheinzollgrenze, vor deren Beseitigung an ein reguläres Geschäft mit dem linken deutschen Rheingebiet nicht zu denken ist. In Bromkali begegnete man etwas niedriger gehaltenen Offerten, die sich zwischen etwa 15,75 M und 16,25 M bewegten. Borax wurde ab süddeutschen Plätzen zu etwa 9,50 M angeboten, war aber nur in beschränkten Mengen im Handel. In Sublimat wurden letzte Partien zu 50–58 M angeboten. Alaunkrystallmehl, Ammoniak, fein, erstklassiges Fabrikat, war, brutto für netto, zu 3,40 M ab Nähe Mannheims einschl. Verpackung käuflich. Kali-Alaunkrystallmehl la., technisch, eisenfrei, kostete, brutto für netto, einschl. Jutesackpackung ab Mannheimer Lager 2,30 M. Für Chromalaun, krystallisiert, handelsübliche Ware, Neugewicht, Original-Tara, notierte man ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager 6 M. Was sich an chromsaurem Kali im Verkehr befand, bewertete man mit etwa 16,80–17 M. Nach Hirschhornsalz wurde immer etwas gefragt, und es kamen darin ständig, wenn auch nur kleinere Umsätze zustande; es wurden für Inlandsbedarf etwa 4,25–4,75 M verlangt, während Ware für Auslandsbedarf zu 5,25 M zu erlangen war. Für Magnesia, carbon. praecipit., lev., forderte man für Inlandsbedarf etwa 10 M, während Ware für Auslandsbedarf um etwa 2 M höher im Preis gehalten wurde. Für Cremortartari wurden etwa 24 1/4–24 1/2 M notiert, der Absatz darin ließ aber viel zu wünschen übrig. Was sich an Weinsteinssäure im Handel befand, stellte sich im Preis auf etwa 35 M. Salicylsäure, Original-Heyden, war einschl. Papierpackung, ausschl. sonstiger Verpackung frei Mannheim zu 35 M angeboten. Was an Eisessig, 98/100%, sich im Handel befand, kostete für das Inland 15 M, für das Ausland etwa 12,50 M. Die Nachfrage nach 80%iger Essigsäure besserte sich; man forderte dafür etwa 12,75–13 M. Paradichlorbenzol in kleinen Krystallen kostete einschl. Verpackung ab süddeutschem Lager 4,75 M. Menthol, krystall., wurde bei Kauf von Original-Dosen zu etwa 596–600 M angeboten, während für Menthol, recryst., das nur schwach angeboten wurde, 745–750 M verlangt wurden. Sämtliche Preise verstehen sich, sofern nichts anderes vermerkt, für das kg.

— Die Chemische Fabrik Gebrüder Müller und die Firma Carl Ludw. Altmann Nchf. in Berlin-Weißensee haben ihre Betriebe vereinigt und führen sie unter der Firma Berliner Seifen- und Sodawerke Aktiengesellschaft, Berlin-Weißensee, fort. Zu Vorstandsmitgliedern wurden S. Müller und E. Meienberg und zu Prokuristen E. Pöckel, O. Langguth und G. Hensel ernannt.

— (Wien, 17. Juni.) Der Rückgang des Kronenkurses hat in weit geringerem Maße als sonst die Lage beeinflusst, wohl ein sicheres Zeichen der völligen Stagnation auf dem Chemikalienmarkte. Es notierten: Antichlor 28 K rollend prompt transit. Bleiweiß 80 K prompt loko. Bleiglätte 56,50 K prompt loko. Borax, krystallisiert 106 K prompt loko. Chlorkalk 110/115 16 K prompt ab Brückl. Chromalaun 55 K prompt transit Wien. Chromkali 188 K prompt transit Wien. Dextrin, gelb und weiß 71 K prompt transit Wien. Essigsäure, 80% 118 K rollend transit Wien. Flammruß 105 K prompt loko ausschl. Formaldehyd, 40% 85 K prompt transit. Kartoffelmehl, holl. Superior, 51,50 K prompt loko. Knochenleim, prima, 155 K prompt loko. Minium 61 K prompt loko. Oxalsäure, techn. 23,50 tsch. K prompt transit Wien. Paraffin, 50/52°, weiß, in Tafeln 58 K rollend transit Wien. Petroleumweichpech, 30/40 17 K prompt loko. Pottasche 80/85 72 prompt loko einschl. Quecksilber 890 K prompt loko einschl. Salmiakgeist, 24/91° 34,50 K transit Wien einschl. Salzsäure, 20/22° 9 K ab niederösterreich. Station. Schwefelnatrium, konz., 60/62 K rollend transit Wien. Natriumbicarbonat B 18 K prompt loko mit Ausfuhr. Stearin in Tafeln, holl. 190 K prompt loko. Terpentinöl, schwed. 144 K prompt loko. Bienenwachs, rein 320 K prompt loko. Carnaubawachs, fett, grau 320 K prompt transit. Zinkweiß, Peterswalder Kronen 120 K transit loko. — Abschlüsse: Natriumbicarbonat zu 21 K transit und Naphthalin in Schuppen zu 50,50 K prompt loko ausschl. Emb. — Gesucht waren: Naphthalin, Japanwachs, Bittersalz, Alaun, Antichlor pulv., Kohlensaures Natron, Stearin.

Düngemittel. Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen.

Düngemittel. Die A.-S. Danske Gødningsselskab, Kopenhagen, begibt in Nordschleswig eine umfassende Propaganda gegen die aus Deutschland eingeführte Thomasphosphatschlacke zu Gunsten von Superphosphat, wo sie Verkaufsstelle der dänischen Fabriken ist.

— Die Firma Société pour l'utilisation des leucites wurde in Brüssel mit 1 Mill. Fr. Kapital gegründet zur Verwertung von Leucit.

Phosphate. Die Ausfuhr an Phosphaten aus Algerien umfaßte 1918: 334704 t (18409 Mill. Fr.), 1919: 242186 t (13320 Mill. Fr.) und 1920: 198539 t (9927 Mill. Fr.).

— Die Centralhandelslaget Hankkija, die große Landwirte Genossenschaft in Finnland, beteiligte sich 1920 an der Gründung der finnischen Firma Birgitta, O.-Y., welche in Estland Phosphorit brechen und Düngemittel in Finnland einführen will. — Ihre Samenreinigungsanstalt Tammerfors wurde 1920 fertig.

Salpeter. (Hamburg, 15. Juni.) Die seit langem kritische Lage der Salpeterindustrie hat sich seit Monatsfrist weiter verschlechtert. Trotz weiterer Annahme der Produktion und zwar von 135000 t im April auf 111500 t im Mai haben sich die sichtbaren Vorräte an der chilenischen Küste abermals vergrößert. Im April arbeiteten noch 65 von etwa 170 Oficinas, im Mai sind wiederum einige ausgeschieden. Anfang Mai beliefen sich die Vorräte in Chile auf 1,32 Mill., Anfang Juni indessen auf 1,846 Mill. t, die gesamten Vorräte am Weltmarkt auf 2,277 Mill. t gegen 1,366 Mill. im Vorjahr und 1,218 Mill. t 1914. Die Abladungen nach allen Ländern haben sich im Mai erheblich verringert, was zum Teil auf die Beendigung des Saisongeschäftes zurückzuführen ist. Verschifft wurden im Mai nach Europa einschl. Ägypten 27700 t, nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika 35250 t und nach anderen Ländern 150 t, im April 67150 t bzw. 29900 bzw. 2550 t im Mai 1920 indessen 82000 bzw. 150500 bzw. 3050 t. Auf Veranlassung der chilenischen Regierung ist von den Produzenten in Chile mit den Eignern in London zunächst bis zum 30. Juni ds. Js. ein Übereinkommen hinsichtlich der Preise getroffen worden, was aber nicht verhinderte, daß gerade an den englischen Märkten die Notierungen weiter abgebrockelt sind. Die Ursache hierfür war hauptsächlich die Herabsetzung der Preise von schwefelsaurem Ammonium, dem schärfsten Wettbewerber von Chilesalpeter. Der Markt für Salpeterfrachten war im Berichtsmonat andauernd vernachlässigt. Seglerfrachten nach englischen und festländischen Häfen notierte etwa 32 s. 6 d., Dampferfrachten bis zu 50 s. die t. Anfang Juni waren 19000 t für Verladung nach Europa und 22000 t nach den Vereinigten Staaten von Amerika vorgesehen. In den englischen Häfen landeten im Mai 45000 t, weitere 20000 t wurden in der ersten Hälfte Juni erwartet. Die Stockung der Ausfuhr von Chilesalpeter ist geeignet, die Regierung in die schwierigste Lage zu bringen, weil sie ihren Einnahmen bekanntlich zum größten Teil von dem Ausfuhrzoll auf Salpeter abhängig ist. Abgesehen von einiger Nachfrage nach sofortiger Ware, hat das Geschäft mit Chilesalpeter an den europäischen Märkten in den letzten Wochen fast ganz versagt. Die größten Schwierigkeiten bereitet die Verwertung der in Europa einschl. Ägypten vorhandenen Vorräte von 844000 t gegen 343000 t 1920 und 378 t 1914. Allem Anschein nach sind die Tage des europäischen Pools gezählt. Liverpool notierte in den letzten Tagen nominell für rohen Salpeter 18 £ 5 s. und für raffinierten 19 £ die t, die von den Käufern gebotenen Preise beliefen sich indessen auf nur 47 £ 10 s. bis 18 £ 10 s. die t. Am Schluß des Berichts wurden übrigens die Zahl der Anfang August arbeitenden Oficinas mit nur noch 58 angegeben. Versuche Antwerpens, Geschäfte mit Chilesalpeter auf spätere Lieferung nach Osteuropa, hauptsächlich Polen und Rumänien, zu machen blieben bisher ergebnislos. Der Preis für vorrätigen Chilesalpeter sank in Antwerpen zunächst von 102 Fr. auf 84 Fr., zog in den letzten Tagen indessen auf 87,50 Fr. die 100 kg an. Ware auf Lieferung wird zunächst weder in Holland noch in Belgien gekauft. Falls England die Preise für schwefelsaures Ammoniak weiter herunternetzt, was bei der dort bestehenden Strömung als sehr wahrscheinlich gilt, wird sich die Verwirrung am Salpetermarkt vergrößern.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (15. Juni.) Geringere Lockerung der seit längerer Zeit eingetretenen festen Stimmung am Weltmarkt hat sich in den letzten Tagen eingestellt. Die Verkleinerung der Anbaufläche von Leinsaat in Kanada und Nordamerika spielt zunächst wohl kaum eine besondere Rolle. Es kommt auf den Durchschnittsertrag an. Immerhin sind die Verbrauchsländer darauf hinzuweisen, daß in Nordamerika die Anbaufläche auf nur 1,35 Mill. gegen 1,785 Mill. Acres 1920, 1,572 Mill. Acres 1919 und 1,91 Mill. Acres 1918, in Kanada auf 1,1 Mill. Acres gegen 1,423 Mill. bzw. 1,093 Mill. bzw. 1,068 Mill. Acres geschätzt wird. Hauptsächlich für Leinsaat hat sich die Versorgungsmöglichkeit Europas im Berichtsabschnitt etwas gebessert. Der Ertrag der Leinsaaterte in Nordamerika betrug im letzten Jahr 275000 t in Kanada 200000 t, 1919 192000 bzw. 137000 t, 1913 jedoch 446000 bzw. 438000 t. Für Rübsaat belief sich der schwimmende Vorrat am Schluß des Jahres 2000 t, in der Vorwoche auf 25200 t, bei indischer und ägyptischer Bauwollsaat auf 13300 t bzw. 16200 t und 11500 t. Auch hierbei haben die die Schlußwoche die indischen Ziffern nicht berücksichtigt werden können. Im Hinblick auf die geringe Menge nach Europa schwimmender Rübsaat ist bemerkenswert, daß die Preise für Rübsaat an den festländischen Märkten in letzter Zeit eher nach unten gerichtet waren, während Leinöl eine schärfere Kurve nach oben beschrieb. In letzter Zeit war das Geschäft mit Cuckuchen ziemlich lebhaft, in den nächsten Monaten wird der Bedarf wohl nachlassen. Auf die Ölproduktion muß dies allerdings ungünstig einwirken. Die Forderungen für inländische Leinsaat stiegen bis auf 250 M und für Raps bis auf 237,50 M der Ztr. ab Verladestelle. Das Geschäft mit Öl unter den allgemeinen Schwierigkeiten des Verkehrs zwischen dem besetzten und unbesetzten Gebiet. Rohes Leinöl notierte 10,25–10,50 M, gekocht 11,25–11,50 M, rohes Rübsöl 11,75–12 M das kg faßfrei ab Station.

Chemiker-Zeitung

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth.

r. 77, S. 613—620.

Cöthen, den 28. Juni 1921.

45. Jahrgang.

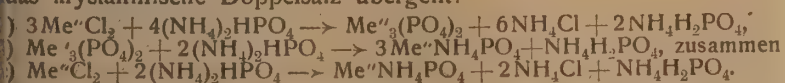
Bestimmung des Zinks als Ammoniumzinkphosphat. Von Dr. G. Luff 613—614
Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasser-
schmännern zu Krummhübel am 16. und 17. Juni 1921. — Der Ein-
fluß der Installationstechnik auf die Planung der Siedelungen, Oberbaurat
Zier. — Die Wirtschaftlichkeit der Gasverwendung und ihre Steigerung,
Direktor Schomburg. — Die heutige Gasbeleuchtung, Dr. W. Bertelsmann.
— Warmwasserversorgung und Raumbeheizung, Direktor Spaleck. —
Gasverwendung in der Küche; Tieftemperaturteergewinnung und Gas-
industrie, Prof. Dr. K. Bunte. — Drehofenentgasung und Urteer-
gewinnung in chemischer Hinsicht, Dr. Becker. — Gaserzeugung und
Teergewinnung unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohlen-
entgasung, Dipl.-Ing. C. Arnemann. — Über Krafteerzeugung mit Ge-
winnung von Wertstoffen, Direktor Kreyszig 614—616

Vom Tage	616
Patentliste. — Versiegelte Schreiben	617
Handelsblatt: Zur wirtschaftlichen Lage	618
Wochenbericht über den Chemikalienmarkt	619
Berg- und Hüttenprodukte. — Chemikalien. Feinpräparate. — Fette. Ole. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel. — Lacke. Harze. Kautschuk. — Nahrungsmittel. Futtermittel	619—620
Chemisch-Technische Übersicht:	
2. Unterricht. Laboratorium. Allgemeine Analyse	155
13. Brennstoffe. Feuerungen. Ofen. Generatoren. Dampfkessel	156
16. Anorganisch-chemische Industrie. Düngemittel	157
29. Färberei. Anstriche. Imprägnierung. Klebemittel	158

Zur Bestimmung des Zinks als Ammoniumzinkphosphat.

Von Dr. G. Luff.¹⁾

Allgemeine Bemerkungen. Die dem Magnesium verwandten Elemente Zink, Cadmium, Quecksilber, aber auch Mangan, Nickel, Cobalt und vielleicht noch manch anderes Element (z. B. Beryllium) bilden, mit dem Magnesium, mit Diammoniumphosphat $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ unter bestimmten Bedingungen krystallinische Niederschläge von der Zusammensetzung $\text{Me}''\text{NH}_4\text{PO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, welche sich zur gewichtsanalytischen Bestimmung eignen. In neutraler Lösung fällt durch Diammoniumphosphat zunächst amorphes Triphosphat, das mit überschüssigem Phosphat in das krystallinische Doppelsalz übergeht:



Diese krystallinischen Niederschläge können nach Filtration und Auswaschung entweder bei etwa 100°C getrocknet und als wasserlösliches Salz gewogen werden (GOOCH-Tiegel), oder man kann sie glühen und als Pyrophosphat zur Wägung bringen.

TREADWELL¹⁾ beschreibt die Methode für Zink wie folgt:

Man neutralisiert die saure Zinklösung in Platin- oder Porzellanschale mit Ammoniak bis zu ganz schwachsaurer Reaktion. (Neutrale Lösungen, die also kein Ammoniakzusatzes bedürfen, werden mit 2—3 g Salmiak versetzt.) Man dünnt auf 150 ccm, erhitzt im Wasserbade und setzt zehnmal so viel Diammoniumphosphat, als Zink vorhanden ist, zu. Man erhitzt $\frac{1}{4}$ st weiter, entfernt die Schale, filtriert nach kurzem Stehen durch Goochtiegel, wäscht mit 1% iger heißer Phosphatlösung chlorfrei, dann mehrmals mit kaltem Wasser, trocknet bei $100\text{--}105^\circ\text{C}$ zwei Stunden im Trockenschrank und wägt (Faktor 0,664). Oder man erhitzt nach Einstellen in einen größeren Platintiegel zunächst ein, dann bedeckt mit voller Tecluflamme bis zu konstantem Gewicht und wägt als Pyrophosphat (Faktor 0,4290).

Bei TREADWELL lesen wir auch, daß TAMM die Methode zuerst empfohlen und LÖSEKANN und MEYER²⁾ sowie AUSTIN und DAKIN dieselbe weiter vervollkommen. Die vorliegende Arbeit entstand aus dem Bedürfnisse, einzelne Punkte der wenig geübten Methode noch etwas zu klären; ich hoffe, ihr damit zugleich neue Anhänger zu gewinnen.

Dem folgenden etwas vorgreifend, möchte ich bemerken, daß das Ergebnis in der Porzellanschale oder im Becherglas zu gleich guten Resultaten führt. Nach wiederholten Bestimmungen enthält der Niederschlag immer $\frac{1}{2}$ —2 mg Kieselsäure (SiO_2), entsprechend 0,2—0,8 mg Zink; da die Filtrate stets Spuren Zink enthalten (Kaliumferrocyanid-Nachweis nach $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ st jedesmal noch eine schwache weißliche Trübung), welches nach DAKIN³⁾ in Mengen von einigen Zehntelmilligramm der Fällung entgeht, so sieht man, daß sich hier 2 Fehler nahezu ausgleichen. Statt auf dem Wasserbad habe ich immer auf doppeltem Bismutnetz gearbeitet. Wenn man die filtrierte Fällungsflüssigkeit, etwa 10 ccm, sie aus dem Trichter rinnt, in die heiße Zinklösung einlaufen läßt, wird man bei dieser Arbeitsweise kein besorgniserregendes Stoßen wahrnehmen. Das Arbeiten im Becherglas ziehe ich dem in der Schale vor, weil der Niederschlag in der Schale nicht so gut sichtbar ist. Das Trocknen im GOOCH-Tiegel kann bis zu 150°C vorgenommen werden; selbst bis 180°C wurde keine Zersetzung beobachtet; $\frac{1}{2}$ —1-stündiges Trocknen genügt. Die zeitraubendere Überführung ins Pyrophosphat habe ich durch Einsetzen des GOOCH-Tiegels auf einige Porzellan-

schalen in einem Eisentiegel und Erhitzen mit gutem Bunsenbrenner vorgenommen. Da der Asbest häufig etwas Staub und organische Substanz enthält, welche beim Glühen verkohlen, so ziehe ich behufs Überführung ins Pyrophosphat das Sammeln des Niederschlages auf quantitativem Filter und Verbrennen im schief liegenden Quarz- oder Porzellantiegel vor. Zinkverluste durch Reduktion habe ich bisher nicht beobachtet⁴⁾. Die Reaktion ist übrigens umkehrbar. Der Niederschlag ist sowohl in Chlorammonium als auch in Monoammoniumphosphat wie auch in einem Gemische beider in der Kälte beträchtlich löslich; kleine Mengen gehen dabei ganz in Lösung. GIBBS (siehe LÖSEKANN-MEYER), der die Löslichkeit in Salmiak und Ammoniak erkannt hat, prophezeit den Phosphatmethoden keine Anwendbarkeit zur Metallabscheidung. Ich möchte aber gleich hier bemerken, daß die Gegenreaktion beim Zink durch überschüssiges Diammoniumphosphat praktisch völlig zurückgedrängt wird.

Die Fällungsmittel. Es kommen in Betracht:

Diammoniumphosphat $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ reagiert gegen Lackmus und Phenolphthalein schwach alkalisch. Da es an der Luft und beim Kochen unter Verlust der Hälfte seines Ammoniakgehaltes in Biphosphat (Monoammoniumphosphat) $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ übergeht, so enthält das käufliche Salz stets mehr oder weniger von diesem zweifach sauren Phosphat. Dakin teilt mit, daß sein Präparat 80% Diammoniumphosphat enthielt. Man kann sich von dem Gehalte an Monophosphat überzeugen, wenn man das in Wasser gelöste Diphosphat mit überschüssigem Chlorcalcium fällt, vom ausgeschiedenen CaHPO_4 filtriert und das Filtrat mit Ammoniak prüft: ein neuerlicher Niederschlag von amorphem $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ zeigt die Gegenwart des Monophosphates an. Das zu den folgenden Bestimmungen dienende Diammoniumphosphat reagierte gegen Phenolphthalein mit eben erkennbarer schwacher Rosafärbung. Präparate, die das nicht tun sollten, wären tropfenweise mit Ammoniak zu versetzen, bis die Rosafärbung gerade auftritt. Durch Zusatz von viel Salmiak nimmt die Basizität des Diammoniumphosphates ab, die Rotfärbung verschwindet, wahrscheinlich infolge Verhinderung der Dissoziation in NH_4 -Ionen und vielleicht Begünstigung einer Wasserstoffwegdissoziation. Dieselbe Erscheinung zeigt übrigens auch das Monophosphat.

Dinatriumphosphat Na_2HPO_4 mit 7 und 12 H_2O . Das letztere Salz verwirrt an der Luft und geht in das beständige mit 7 H_2O über. In Verbindung mit Salmiak wurde es schon von Lösekann und Meyer zur Zinkfällung verwendet. Es ist leicht frei von Monophosphat zu erhalten, besitzt zuweilen sogar einen geringen Gehalt an Alkalicarbonat. Es reagiert gegen Phenolphthalein und Lackmus deutlich alkalisch.

Monoammoniumphosphat $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ reagiert gegen Lackmus deutlich sauer, gegen Methylorange undeutlich neutral. Versorgt man seine Lösung mit reichlich Salmiak, so schlägt Methylorange in ein ausgesprochenes Rot um (s. oben).

Ich habe ein von Diphosphat freies Monoammoniumphosphat in Verbindung mit Ammoniak zur Fällung mit verwendet; desgleichen auch sirupöse Phosphorsäurelösung (MERCK), spez. Gew. 1,7.

Löslichkeit des Zinkammoniumphosphates. Zu diesen Bestimmungen benutzte ich immer auf dem GOOCH-Tiegel gesammeltes, ausgewaschenes und getrocknetes Ammoniumzinkphosphat (je 0,2740 g im Mittel, entsprechend 0,1 g Zink, wie ich es bei den Bestimmungen erhalten habe). Darauf ließ ich immer 50 ccm Flüssigkeit bezw. Wasser unter schwachem Saugen einwirken. Nach Auswaschen mit Wasser (heiß bei heißer, kalt bei kalter Behandlung) wurde getrocknet und der Gewichtsverlust ermittelt; gleichzeitig wurde das Filtrat mit Kaliumferrocyanid geprüft. Dieses Vorgehen ist wohl nicht ganz wissenschaftlich und führt nicht zu absoluten Werten für die Löslichkeit in den einzelnen Salzen und Salzgemischen. Doch sind die erhaltenen Zahlen unter sich vergleichbar und für den analytischen Zweck genügend. Die Konzentrationen wurden so gewählt, wie sie etwa bei der gewichts-

¹⁾ Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der höheren Technischen
²⁾ Lehrbuch der analytischen Chemie, II. Bd. [Lehranstalt Nürnberg.
³⁾ Chem.-Ztg. 1886, S. 729. ⁴⁾ Ztschr. analyt. Chem. 1900.

⁴⁾ Siehe die gleichlautende Beobachtung bei Voigt, Ztschr. angew. Chem. 1909.

analytischen Bestimmung vorlagen. Da die Salze immer mit Wasser gewegewaschen werden mußten und der Niederschlag in Wasser etwas löslich ist, so müssen Gewichtsabnahmen von 1 mg und darunter auf Kosten des Waschwassers gesetzt werden. 6-maliges Aufspritzen von dest. Wasser allein und jedesmaliges Absaugen führten zu einem Gewichtsverlust von 0,2 mg (kalt) bzw. 1,2 mg heiß.

	ohne Salmiak	mit Salmiak
	Verlust	Verlust
Wasser kalt	0,8 mg	7,1 mg
Wasser heiß	1,2 "	8,4 "
(NH ₄) ₂ HPO ₄ kalt	0,4 "	0,4 "
(NH ₄) ₂ HPO ₄ heiß	1,2 "	2,0 "
NH ₄ H ₂ PO ₄ kalt	11,8 "	21,0 "
NH ₄ H ₂ PO ₄ heiß	11,0 "	11,6 "
(NH ₄) ₂ HPO ₄ + NH ₄ H ₂ PO ₄ (neutral) kalt	0,3 "	1,2 "
(NH ₄) ₂ HPO ₄ + NH ₄ H ₂ PO ₄ heiß	2,2 "	1,8 "
(NH ₄) ₂ HPO ₄ + } sauer kalt	0,4 "	0,3 "
NH ₄ H ₂ PO ₄ }		
(NH ₄) ₂ HPO ₄ + } sauer kalt	1,0 "	1,6 "
NH ₄ H ₂ PO ₄ }		

Man sieht, daß salmiakhaltiges sowie monophosphathaltiges Wasser, desgl. Wasser, welches beide Salze zugleich gelöst enthält, auf den Niederschlag stark lösend wirkt (Gegenreaktion). Die Methode wird aber dadurch gerettet, daß überschüssiges Diammoniumphosphat diese lösenden Wirkungen vollkommen aufhebt. Die dann noch bleibenden geringen Löslichkeiten bis zu 1 und 2 mg sind in der Hitze etwas größer als in der Kälte. Daß der Niederschlag in kalter Monophosphat-Chlorammon-Mischung beträchtlicher löslich ist als in heißer, dürfte vielleicht sich dadurch erklären, daß in der Hitze die Acidität dieser Mischung gegen Methylorange wieder auf neutral zurückfällt, wie man sich leicht durch den Versuch überzeugen kann. Das aus diesen Löslichkeitsversuchen sich ergebende Arbeitsverfahren bei der Zinkbestimmung kann sehr wohl das eingangs geschilderte von TREADWELL sein. Ich ziehe vor, die Fällung erst nach dem Erkalten zu filtrieren und nur mit kaltem dest. Wasser auszuwaschen, bei den folgenden Beleganalysen ist immer so gearbeitet worden⁶⁾. Nicht übersehen, sollte man die Prüfung des zu verwendenden Diammoniumphosphates gegenüber Phenolphthalein und ihm gegebenenfalls so viel Ammoniak tropfenweise zusetzen, daß dieser Indicator eben schwach gerötet wird. Auch empfehle ich, nach der Fällung die Reaktion gegen Lackmuspapier zu prüfen und allenfalls auf neutral zu stellen (gegenüber Lackmuspapier).

Beleganalysen. Von der benutzten Zinksulfatlösung ermittelte ich den Zinkgehalt elektrolytisch nach SPITZER in NaOH-Lösung (siehe TREADWELL)

10 ccm = 0,1012 g Zink und nach Abzug von 0,6% (s. ebendort) = 0,1006 g Zink, durch Sodafällung 10 ccm = 0,1038 g Zink, bzw. nach Korrektur für Alkali und Kieselsäure = 0,1004 g Zink, durch H₂S-Fällung und Bestimmung nach ROSE 10 ccm = 0,1003 g Zink, Mittel: 10 ccm = 0,1004 g Zink.

Es wurden immer 10 ccm dieser Zinklösung angewendet, dazu 2 g Diammoniumphosphat (bzw. ebensoviel Monoammoniumphosphat mit nachträglichem Zusatz von Ammoniak oder 3 g Dinatriumphosphat + 5 g Salmiak oder 2 ccm Phosphorsäurelösung 1,7 in Verbindung mit Ammoniak.)

a) ohne Salmiakzusatz.

1. Mit (NH₄)₂HPO₄, kalt filtriert, kalt gewaschen, bei 110–130° C getrocknet 0,1009 g Zink.
2. Mit NH₄H₂PO₄ und nachfolgendem Ammoniakzusatz, bis der Geruch in der Hitze deutlich auftrat und die Reaktion gegen Lackmuspapier neutral war, kalt filtriert, kalt gewaschen, Niederschlag gegläht 0,1002 g Zink.
3. Mit Phosphorsäure, Ammoniakzusatz wie oben, kalt gewaschen, kalt filtriert und gegläht 0,1004 g Zink.

Bei 2 und 3 wurde der Gehalt an SiO₂ bestimmt und zu 0,0022 bzw. 0,0020 g gefunden. Korrektur fand aber — wie in allen folgenden Beleganalysen — nicht statt. Die Niederschläge waren sehr klein krystallinisch, filtrierten nur schlecht, und die Filtrate mußten öfter aufgegossen werden. Bei Ammonsalzgegenwart beobachtet man diese Mißlichkeiten nicht. Alle Filtrate ergaben bei der Prüfung mit Kaliumferrocyanid nach 1/4–1/2 st noch ganz schwache Trübungen.

b) mit Salmiakzusätzen von 5–10 g (Werte für 10 ccm Zinklösung).

4. Mit (NH₄)₂HPO₄ (2 g)
 - Glas, kalt filtriert, kalt gewaschen, getrocknet 0,1005 g Zink
 - Glas, heiß filtriert, heiß gewaschen, getrocknet 0,1002 g "
 - Schale, heiß filtriert, kalt gewaschen, getrocknet 0,1001 g "
 - Schale, kalt filtriert, kalt gewaschen, gegläht 0,1008 g "
 - Glas, kalt filtriert, kalt gewaschen, gegläht 0,1004 g "
5. Mit Dinatriumphosphat + 10 g NH₄Cl
 - Schale, kalt filtriert, kalt gewaschen, getrocknet 0,1003 g "
 - Glas, kalt filtriert, kalt gewaschen, getrocknet 0,1002 g "
 - Glas, heiß filtriert, kalt gewaschen, getrocknet 0,1003 g "
6. Mit 2 g Monoammonphosphat und Ammoniakzusatz bis zum deutlichen Auftreten des NH₃-Geruches, dann 1/4 st erwärmt und filtriert.

⁶⁾ Voigt, Ztschr. angew. Chem. 1909, wäscht gleich mit heißem Wasser.

- Glas, kalt filtriert, heiß gewaschen, getrocknet 0,1008 g Zink
- Glas, kalt filtriert, heiß gewaschen, gegläht 0,1012 g "
- Glas, kalt filtriert, kalt gewaschen, getrocknet 0,1002 g "
- Schale, kalt filtriert, kalt gewaschen, getrocknet 0,1005 g "
- 7. Mit 2 ccm Phosphorsäure 1,7 und Ammoniakzusatz wie vorstehend.
 - Glas, kalt filtriert, heiß gewaschen, getrocknet 0,1005 g Zink
 - Glas, kalt filtriert, kalt gewaschen, gegläht 0,1004 g "
 - Schale, kalt filtriert, kalt gewaschen, getrocknet 0,1007 g "
- 8. Im Anschlusse noch einige Variationen mit saurem Phosphat, bzw. Phosphorsäure und Acetat bzw. Nitrit oder Ammoniak: Monoammonphosphat, Acetat, Chlorammonium, 1/4 st kochen, Glas, kalt, getrocknet 0,0993 g Zink
- Dasselbe gegläht 0,0998 g "
- Monoammonphosphat, Acetat, Chlorammonium, 1 st kochen, Schale, kalt, getrocknet 0,1000 g "
- Monoammonphosphat, Acetat, Chlorammonium, Ammoniak, Schale, kalt, gegläht 0,1012 g "

Die Filtrate waren schwach sauer

- Phosphorsäure, Acetat, Chlorammonium, 1/2 st kochen, getr. 0,0986 g "
- Dasselbe gegläht 0,0983 g "
- Phosphorsäure, Acetat, Chlorammonium, Na-Nitrit, gegläht 0,1004 g "
- Phosphorsäure, Acetat, Chlorammonium, Ammoniak, gegläht 0,1008 g "

Daraus folgt, daß die Kombination Phosphorsäure oder Monoammoniumphosphat, Natriumacetat, Salmiak nur erfolgreich ist, wenn die freigewordene Essigsäure durch Ammoniak oder Natriumnitrit weggenommen wird. Empfehlenswert sind diese Modifikationen indessen nicht. Bemerken möchte ich noch, daß auch Monoammoniumphosphat mit neutraler Zinklösung einen schön krystallinischen Niederschlag jedesfalls von saurem Zinkphosphat liefert, der in der Kälte z. T. löslich ist; diese Fällung ist jedoch ganz unvollständig bei Gegenwart von Chlorammonium.

62. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern zu Krummhübel am 16. und 17. Juni 1921.

Der Vorsitzende, Generaldirektor Dipl.-Ing. TILLMETZ, Frankfurt a. M., teilte mit, daß der VEREIN VON GAS- UND WASSERFACHMÄNNERN IN WIEN Zweigverein geworden ist, und daß der VEREIN DER DEUTSCHEN GAS- UND WASSERFACHMÄNNER IN DER TSCHÉCHOSLOWAKISCHEN REPUBLIK Mitglied des Deutschen Vereins wurde. — Die BUNSEN-PETTENKOFER EHRENTAFEL wurde PRENGER, Generaldirektor der STÄDTISCHEN GAS-, WASSER- UND ELEKTRIZITÄTSWERKE in Köln a. Rh. verliehen.

Der Einfluß der Installationstechnik auf die Planung der Siedelungen

Oberbaurat Zizler, Mannheim.

Eine nicht unwichtige Frage ist es, ob es in unserer heutigen Zeit zu vertreten sei, in den Kleinwohnungen der Siedelungen Gas und Elektrizität einzurichten. In dieser Hinsicht könne man sich unmöglich auf den Standpunkt stellen, daß es auf die Kosten der doppelten Leitungsführung nicht ankomme. Da die Gasküche eine unentbehrliche Forderung sei, so ergebe sich, daß man in der Regel Gasbeleuchtung einrichten müsse und nicht elektrisches Licht. Wenn man die Kosten der Herstellung eines Gaskochanschlusses mit Gasbeleuchtung in der Zimmern (vereinfachtes System) vergleiche mit den Kosten eines Gaskochanschlusses mit elektrischer Beleuchtung (gemischtes System), so ergebe sich, daß schon allein die Hausinstallation einer normaler Dreizimmerwohnung nach dem gemischten System um wenigstens 30–40% teurer sei als das vereinfachte System. Dazu kämen noch die Kosten der Straßenkabelleitung, die um so größer seien, je weiterläufiger die Siedelung angelegt sei.

Natürlich kämen nicht allein die einmaligen Herstellungskosten in Frage, sondern auch die laufenden Unterhaltungskosten. Aber die Frage, ob elektrische Beleuchtung teurer sei als Gasbeleuchtung, ist zahlenmäßig recht schwierig deshalb zu behandeln, weil eine Reihe unsicherer Faktoren, wie z. B. die ständig wechselnde Verschiedenheit der Gas- und Strompreise, hereinspielen, und weil auch der Grad der Sorgfalt sehr ins Gewicht fiele, mit dem die Glühkörper und Lampen behandelt würden. Im allgemeinen ist die Gasbeleuchtung erheblich billiger als die elektrische Beleuchtung, es sei denn, daß für elektrisches Licht besonders billiger Wasserkraftstrom zur Verfügung steht.

Was die Frage der Einrichtung der Gasküche anbelange, so empfehle ich die wegen der Streikgefahr einseitige Einrichtung einer Gaskoch- und Heizanlage nicht. Zweckmäßig sei ein kombinierter Herd. Die älteren Systeme hätten sich nicht bewährt; in neuerer Zeit seien aber kombinierte Herde gebaut, die sehr gut arbeiteten und auf einen sparsamen Gasverbrauch Bedacht nahmen.

Die Wirtschaftlichkeit der Gasverwendung und ihre Steigerung.

Direktor Schomburg, Gelsenkirchen.

Der Verbrauch an Koch- und Heizgas im Haushalt hat besonders dort zugenommen, wo der Kohlenmangel sich am stärksten fühlbar machte. Dieser Gewinn muß erhalten bleiben und weiter ausgebaut

den zur Verbesserung des Wirkungsgrades der Gasapparate. Es ist die Forderung zu stellen, vor allen Dingen im Sommer unter allen Umständen Gas statt Kohle zu verwenden; denn die dadurch erzielte Ersparnis beträgt etwa 64% der Küchenkohle. Wird z. B. von den Bergwerksbeamten bzw. Arbeitern, denen Haushaltskohle kostenlos zu einem billigen Preise zur Verfügung steht, während drei Monaten im Sommerhalbjahre Gas zum Kochen und Bügeln verwendet, können dadurch je Familie, ohne Mühe 2000 kg Kohle oder bei 10000 verheirateten Bergarbeitern 75 Millionen Mark im Jahre erspart werden, die zur Milderung der Wohnungsnot oder sonst volkswirtschaftlich aufgewendet werden könnten. Im Interesse der Sparlichkeit muß in Zukunft vermieden werden, Kochgas und elektrisches Licht nebeneinander in neuen Wohnungen einzurichten. Die Mitverwendung des Gases zur Beleuchtung ermäßigt die festen Unkosten des Abnehmers und vermehrt die Betriebsstunden der Gasverwendung. In besonderer Wichtigkeit ist die Verwendung des Gases für gewerbliche Zwecke, wo etwa 1 cbm Gas 1,5 bis 3 kg Kohle oder Koks entspricht.

Über die heutige Gasbeleuchtung.

Dr. W. Bertelsmann, Berlin-Waidmannslust.

Wegen der mangelhaften Kohlenversorgung und der Sperrstunden der Gaswerke und wegen der größeren Bewegungsfreiheit der Elektrizitätswerke in den letzten sieben Jahren hat die Elektrizität dem Gas die Beleuchtungsmittel viel Boden abgewonnen. Sie macht ihm auch heute noch starken Wettbewerb, weil zur Gasbeleuchtung immer noch die alten Brenner unverändert benutzt werden, trotzdem sich das Gas erheblich geändert hat. Es ist im Vergleich zu früher viel heizwertiger geworden, doch hat dies für die Lichterzeugung nichts zu sagen, da seine Flammentemperatur nicht gesunken ist. Letztere wird nicht abgesenkt, sofern man das Kohlendioxid mit brennbaren armen Gasen, Wasserstoff und Kohlenoxyd, streckt. Eine Zumischung von Stickstoff und Kohlensäure ist dagegen stets schädlich. Reines Kohlendioxid von 5000 WE. hat eine Flammentemperatur von 1910° C. Verdünnt man es mit Wassergas auf 4000 WE., so steigt seine Flammentemperatur auf 1950° C. Nimmt man die Verdünnung dagegen mit Generatorgas oder mit Rauchgas vor, so fällt die Flammentemperatur auf 1840° bzw. 1800° C. Daher muß der Gasverbraucher verlangen, daß die Gaswerke das Kohlendioxid nur mit verbrennlichen Gasen, d. h. Wassergas, Doppelgas, Trigas, reduziertem Braunkohlen-, Torf- oder Holzgas strecken.

Aber auch mit einwandfreien Mischgasen erhält man in den für das Gas bestimmten Gasglühlichtbrennern schlechte Ergebnisse, wenn man nicht berücksichtigt, daß das Flammenvolumen des armen Gases $\frac{3}{4}$ desjenigen des reichen Gases beträgt. Dieser Verringerung des Flammenvolumens muß man sich durch Verkleinerung der Glühkörper anpassen. Bei Stehlicht geschieht das durch angemessene Verzerrung des Glühkörpertragstifts und zwar für Auerbrenner auf 75 mm, für Juwelbrenner auf 50—55 mm, dann kann man mit demselben Gasverbrauch wie früher arbeiten, nämlich mit 130 bzw. 1 stündlich. Zweckmäßig versieht man die Brenner mit Regeldüsen. Brenner für hängendes Gasglühlicht brauchen außer der Regeldüse eine Luftregelung; ihre Glühkörper müssen überdies kürzer als früher angefertigt werden. Die Glühkörperlängen sind für 100 H.K.-Brenner 35 mm, für 50 25—28 mm, für 25 18 mm. Anstelle der glodionierten Ramielkörper sind übrigens gute Kunstseideselbstformer heute besonders zweckmäßig, da sie sich der Flamme besser anschmiegen.

Die Benutzung sog. Gassparer empfiehlt sich niemals, da diese Vorrichtungen vielfach Anlaß zu unvollkommener Verbrennung, also Kohlenoxydbildung, geben, und überdies die mit ihnen erzielbaren Verbesserungen durch Kürzung der Glühkörper viel besser erreicht werden. Brenner, die in allen ihren Einzelheiten dem heutigen Gase angepaßt sind, geben übrigens bessere Lichtausbeuten, auf den Gasverbrauch abgesehen, als die alten Brenner mit reichem Gas, was auf die höhere Flammtemperatur des heutigen Gases zurückzuführen ist. Leider ist ein Umbau der alten Brenner zur Zeit noch nicht geschehen, weil das Gas in seiner Beschaffenheit und seinem Druck zu sehr schwankt. Daher ist es unbedingt nötig, daß die deutschen Gaswerke sich auf ein Gas bestimmter Zusammensetzung einigen und ein derartiges einheitliches Gas unter einem bestimmten, überall einigermaßen gleichem Druck abgeben.

Warmwasserversorgung und Raumbeheizung.

Direktor Spaleck, Dessau.

Die Brennerfrage ist bei den Gasapparaten wichtig; Bunsenbrenner und Leuchtbrenner finden Anwendung, vorwiegend wird der Leuchtbrenner verwendet. Heizungstechnisch sind beide Brennerarten gleichwertig trotz der höheren Flammtemperatur des Bunsenbrenners; nicht diese, sondern die bei beiden Brennern gleiche Heizgas-temperatur ist maßgebend für die Heizwirkung. Für die Wärmeübertragung ist ein Mindestnutzeffekt von 80%, bezogen auf den Heizwert

des Gases, zu fordern. Eine Überschreitung des Nutzeffektes über 90% ist im allgemeinen nicht zweckmäßig. Der Mehrgewinn an Wärmeausnutzung steht dann in keinem gesunden Verhältnis mehr zu dem erheblichen Mehraufwand an Heizflächenmaterial und Verteuerung des Apparates. Bei der Größenwahl eines Gasheizofens ist sorgfältig zu beachten, ob es sich um periodische oder Dauerheizung handelt. Im ersten Falle ist der Wärmebedarf das mehrfache als im zweiten Falle. Der Gasheizofen kommt für periodische Heizung vorwiegend in Betracht. Die Vernachlässigung der Anforderungen bei dieser Heizung an Wärmebedarf hat die Gasöfen vielfach in Mißkredit gebracht und ihnen den Ruf zugezogen, daß die Gasheizung unzureichend und teuer sei. Bei der Installation der Gasapparate ist vor allem auf eine ausreichende Bemessung der Gasleitungsanlage zu sehen. Die Warmwasserversorgung ist die Zukunftsdomäne des Gases, und Neuland wird sich in den Siedlungen auftun.

Gasverwendung in der Küche.

Prof. Dr. K. Bunte, Karlsruhe.

Der grundlegende Unterschied zwischen Gasküche und Kohlenküche ist, daß bei der Gasverwendung die Wärmeerzeugung geregelt wird, bei der Kohlenfeuerung nur die Wärmeübertragung. Aus dieser grundsätzlichen Erkenntnis muß sich die Konstruktion und Handhabung der Gaskocher und Gasbratöfen ableiten. Nicht der gute Nutzeffekt des Gaskochers gibt also eigentlich den Ausschlag, sondern die Kleinstellbarkeit. Doppelsparbrenner und Luftregulierung sind daher allgemein zu fordern, und mit Hilfe der Kochkiste ist bei geeigneten Gerichten auch der Gasverbrauch für das Fortkochen zu sparen. Dem Bedürfnis nach Heizung der Wohnküche muß Rechnung getragen werden. Das Wärmebedürfnis fällt aber nicht mit der Kochzeit zusammen. Die sachgemäße Lösung ist also nicht der Kohlenherd mit schlechten Gaskochereinsbauten für gelegentliche Benutzung, sondern der Gasherd mit Koksfüllöfen, dessen Kopf zeitweise zu Kochzwecken herangezogen werden kann. Der vollständige Gaskocher mit Dreilochkocher und gutem Bratofen kostet nur wenig mehr als die unbefriedigende stückweise Beschaffung von Kocher, schlechter Backhaube und Tisch womöglich mit den verwerflichen Schlauchanschlüssen. Die Gaswerke haben zur Förderung der Gasküche folgende Maßnahmen zu treffen: 1. Aufheben der Sperrstunden, 2. gleichmäßiger Druck, gleichmäßige Gasqualität, 3. Nachsehen und Instandsetzen der Kocher durch Installateure des Gaswerks, 4. Aufklärung über die sachgemäße Handhabung der Gasküche im Haushalt in Vorträgen und in den Schulen, 5. An Verkauf, und Instandhaltung der Gasapparate muß das Gaswerk mitarbeiten.

Tieftemperaturteergewinnung und Gasindustrie.

Prof. Dr. Bunte, Karlsruhe.

Die Steinkohlenschwelerei stützt sich auf 10—15% Hauptprodukt Urteer, während vor allem für den Halbkoks noch Verwendungsgebiete erschlossen werden müssen; demgegenüber baut sich die Wirtschaftlichkeit der Kokereien und Gaswerke auf 65—70% Hauptprodukte auf. Der Halbkoks verdient seinen Namen auch um deswillen, weil er zunächst nur als Halbprodukt oder Zwischenprodukt aufzufassen ist. Er muß zum Endprodukt geführt werden entweder durch Vergasung oder unter Ausnutzung seiner geringen Festigkeit zur Kohlenstaubfeuerung oder unter Verbesserung seiner Festigkeit durch Pechzusatz und Brikettierung. Von dem besser erkennbaren Wert des Endproduktes kann man dann unter Berücksichtigung der durch die Umwandlungen bedingten Aufwendungen zu einer Bewertung des Halbkokes und einer Wirtschaftlichkeitsrechnung kommen. Bei der Bewertung des Schwelverfahrens müssen wir uns den nüchternen Blick gegenüber den viel zitierten Zahlen der Einfuhrstatistik bewahren. Wollen wir die vor dem Kriege eingeführten 275000 t Benzin durch Schwelung erzeugen, so müßten etwa 14 Millionen t geeigneter Kohlen verschwelt werden, und für 9—10 Millionen t Halbkoks wäre technische Verwendung nachzuweisen, ebenso für etwa 0,5 Millionen t sogenannte Phenole, für die die Chemie vorerst noch nach besseren Verarbeitungsmöglichkeiten sucht als zu Heizölen. Die Bewertung der Schmieröle hat seit Kriegsschluß eine völlige Veränderung erfahren und die Menge der hierzu für brauchbar gehaltenen Schwelteerbestandteile erheblich vermindert. Die Gasindustrie interessiert vor allem das Schwelgas; die Angaben über Menge und Heizwert schwanken stark und sind von der Natur des Rohstoffs sehr abhängig. Legt man 120 cbm/t mit 7000 WE/cbm zugrunde, so würden pro cbm etwa 2 cbm Wassergas zuzusetzen sein, um auf normales Gas von 4300 WE/cbm zu kommen. Hierfür wären auf die t Kohle etwa 180 kg Halbkoks nötig, und es blieben etwa 470 t Halbkoks. Verarbeitet man auch diese auf Wassergas, wobei etwa auch die Heißblasegase für die Heizung der Trommel herangezogen werden könnten, so würden sich 700—750 cbm Wassergas ergeben, die vielleicht mit einem erheblichen Teil der Schwelöle zu ölcarburiertem Wassergas verarbeitet werden könnten. Das sind Richtlinien für das weitere Studium, keineswegs sichere

technische Grundlagen. Die Gaswerke stehen vielmehr hinsichtlich der Schwelung noch vor durchaus undurchsichtigen wirtschaftlichen Verhältnissen. Die technische Verwendbarkeit des Halbkokes im Wassergasgenerator ist noch durchaus nicht gelöst; über Menge und Beschaffenheit des Schwelgases sind die Angaben nicht zuverlässig genug, und auch der Urteer wird seinen wirtschaftlichen Wert wohl noch sicherer zu erweisen haben.

Drehofenentgasung und Urteergewinnung in chemischer Hinsicht.

Dr. Becker, Frankfurt a. M.

Als während des Krieges die Schmieröle, die wir zu $\frac{4}{5}$ vom Auslande bezogen, knapp wurden und die Gefahr drohte, daß dadurch das ganze Verkehrsleben lahmgelegt würde, griff man zum Steinkohlenteer, der in großer Menge im Inlande erzeugt wurde und unter Verwendung von Zusätzen einige Schmierfähigkeit ergab. Auch die Braunkohlenschwelindustrie mußte ihr äußerstes tun, um daran mitzuhelfen, den Bedarf an Schmierölen zu decken. Es gelang FISCHER und GLUUD aus Kohle unter bestimmten Bedingungen einen Teer zu erhalten, der große Ähnlichkeit mit Rohpetroleum und seinen Destillaten besitzt, also auch Schmieröle enthält. Die Firmen AUGUST THYSEN, Mülheim a. d. R., und FELLNER & ZIEGLER, Frankfurt a. M., haben das Verfahren für den Großbetrieb weiter ausgebaut. Vortr. skizzierte die grundlegenden Unterschiede zwischen diesem Verfahren und dem in Gaswerken bisher üblichen.

Gaserzeugung und Teergewinnung

unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohlenvergasung.

Dipl.-Ing. C. Arnemann, Halle a. S.

Beratender Ingenieur für Braunkohlenverwertung und Urteergewinnung.

In der Einleitung ging Vortr. zunächst auf die gewöhnlichen Heizgas-Generatoren mit Braunkohle und Braunkohlenbriketts ein, alsdann auf die gleichen Generatoren mit Teerabscheidung, um schließlich auf die Urteer-Generatoranlage überzuleiten. Die chemische Seite, insbesondere die Frage der Bestimmung des Ölgehaltes in der Kohle und die Frage, was unter Urteer zu verstehen ist, sowohl theoretisch als auch praktisch, wurde erörtert. Vortr. ging dann zur Beschreibung einer älteren und einer modernen Urteer-Generatoranlage über, um an Hand von Tabellen die technischen und wirtschaftlichen Ergebnisse derartiger Ablagen eingehend zu beschreiben. Zum Schlusse wurde hingewiesen auf die Verwendbarkeit dieses neuen Verfahrens in den verschiedenen, Industrien und auf das zur Vergasung am geeignetsten erscheinende Material.

Über Krafterzeugung mit Gewinnung von Wertstoffen.

Direktor Kreyssig.

In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Auswertung der Kohle nicht nur als Wärmeträger, sondern auch zur Gewinnung von Wertstoffen weitere Fortschritte gemacht. Nach dem Vorbilde der Gaserzeugung aus der Steinkohle sind langwierige und kostspielige Versuche durchgeführt worden, um auch bei der Krafterzeugung außer der Wärme noch Teer, Ammoniak und vielleicht auch Schwefel zu gewinnen. Die angewandten Verfahren zur Auflösung der Kohle sind die Ent- und die Vergasung. Die Erzeugung von Kraft aus der Kohle

führt bei der unmittelbaren Verbrennung über den Dampfkessel zur Dampfmaschine (entweder Kolbenmaschine oder Dampfturbine) und dann zur Stromerzeugung. Will man den Umweg über den Kessel vermeiden, so löst man den Brennstoff in einem Gaserzeuger in Teer, Asche und Gas auf, das in einer Kolbenmaschine Arbeit leisten kann. Bei der Erzeugung elektrischer Arbeit im großen weist die Gaskolbenmaschine noch Mängel auf, die ihre allgemeine Verwendung ausschließen. Um den guten thermischen Wirkungsgrad des Explosionsvorganges auszunutzen, ist man an den Bau von Gasturbinen von 2000 Pferdestärken herangegangen. Eine solche Maschine für 10000 Pferdestärken ist gegenwärtig in konstruktiver Durcharbeitung. Die größten Schwierigkeiten, die bei der Beherrschung der Wärmeprozesse und in der Wahl der geeigneten Baustoffe bei den hohen Temperaturen auftreten, dürften im wesentlichen überwunden sein. Ebenso steht die Olturbine in Ausbildung, welche mit flüssigen Brennstoffen, wie Benzol, Teer, Öl usw., betrieben wird. Die Voraussetzung für den Betrieb von Gas- und Olturbinen ist eine betriebssichere und vor allen Dingen eine wirtschaftliche Vergasung. Die restlose Auflösung aller Kohlenarten, besonders von minderwertiger wie von erdiger Braunkohle, ist immer noch nicht restlos geklärt. Die Vergasung stellt für asche- und wasserreiche Kohlen, besonders bei feiner Körnung, immer noch ein technisches Problem dar.

Eine verheißungsvolle Lösung scheint das Verfahren der Firma THYSEN zu sein, wonach in einem Drehofen nach vorheriger Aufbereitung die Kohle getrocknet und entteert wird. Sie entfällt als Halbkoks, der seinerseits in normalen Gasgeneratoren in Asche und Gas aufgelöst wird. Das Gas strömt dann zur Gasturbine oder Kolbenmaschine. Abgesehen von der Technik des Verfahrens ist die schwierige Aufgabe zu lösen, die Gewinnung von Wertstoffen bei der Krafterzeugung wirtschaftlich zu gestalten. Die Einrichtungen und der Betrieb für die Gewinnung von Teer und Ammoniak verschlingen enorme Kapitalien und erhebliche Unkosten im Betrieb, denen entsprechende Einnahmen aus Teer und Ammoniak gegenüberstehen müssen, wenn wirtschaftliche Vorteile erzielt werden sollen. Die Preise für diese Erzeugnisse sind jedoch erheblichen Schwankungen unterworfen. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens ist daher höchst unsicher.

Von Bedeutung ist die wenig bekannte Tatsache, daß bei der Vergasung in der Kohle in der Kraftwirtschaft keine Ersparnis an Brennstoff eintritt, sondern ein erhöhter Verbrauch. Die deutschen Kohlen schätze würden also nicht geschont, wenn die Auflösung der Kohle in Gas, Teer und Ammoniak bei der Gewinnung elektrischer Arbeit betrieben wird. Die Kraftwirtschaft wird nur dann Vorteile erzielen, wenn der Betrieb mindestens so sicher wie bei Dampfturbinen und da wirtschaftliche Ergebnis nicht allzusehr von den Schwankungen in den Preisen der Nebenerzeugnisse abhängig ist.

Reg.-Rat KÜHNE, Berlin: *Das preußische Wassergesetz vom 7. April 1913 in seiner Einwirkung auf die Grundwasserversorgungen.* — Stadtbaurat Dr.-Ing. PAUL, Leipzig: *Rückstellungen und Abschreibungen in Gaswerken mit Rücksicht auf die Geldentwertung.* — Direktor WAHL, Trier: *Rohrmaterial und Rohrverlegung.*

Vom Tage.

Personalien.

Fabrikdirektor A. Froberg gibt am 1. Juli die Leitung der Löhnberger Hütte auf und übernimmt die Direktion der Papierfabrik Bielathal A.-G. in Sandhübel, Tschechoslowakei.

Kommerzienrat Dr. Hans Heubach, Generaldirektor der Porzellanwerke in Kloster Veilsdorf, Brattendorf und Eisfeld, ist in Kloster Veilsdorf bei Hildburghausen (S.-M.) Ende Juni gestorben.

Prof. Carlo Moreschi, der auf medizinisch-chemischen Gebiete Hervorragendes geleistet, ist im Alter von kaum 43 Jahren vor kurzem in Pavia gestorben.

Prof. Dr. Muth, Lehrer für Naturwissenschaften an der Wein- und Obstbauschule in Oppenheim, ist zum Direktor der Höheren Staatlichen Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim ernannt worden.

Kommerzienrat Ludwig Pfaff, Generaldirektor der Lederwerke Cornelius Heyl in Worms, wurde in Anerkennung seiner Bestrebungen um das Zusammenwirken von Wissenschaft und Technik in der Lederindustrie von der Technischen Hochschule in Dresden zum Ehrendoktor ernannt.

Kommerzienrat Paul Röchling, früherer Geschäftsteilhaber der Firma Gebr. Röchling, Saarbrücken, ist nach langem schweren Leiden am 3. Juni in Freiburg i. B. gestorben.

Dr. Schönfließ, o. Professor der Mathematik an der Universität Frankfurt a. M. und zurzeit Rektor derselben, ist auf Grund des Gesetzes über die Altersgrenze vom 1. Oktober d. J. von seinen amtlichen Pflichten entbunden worden.

Chemiker Paul Tust sen., stellvertretender Abteilungsvorstand bei den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., in deren Diensten er 31 Jahre gestanden, ist nach zweimonatigem schweren Leiden am 11. Juni gestorben. Er ist namentlich auf dem Gebiete der Alizarinfarbstoffe mit Erfolg tätig gewesen.

Dr. Louis Zimmer, Generaldirektor der A.-G. Johannes Jeserich in Berlin, ist aus dem Vorstand dieser Gesellschaft ausgeschieden, nachdem er ihr seit 1897 angehört hatte.

Vereine. Versammlungen. Ausstellungen.

Der vierte (dritte ordentliche) deutsche Studententag findet vom 1.—4. Juli in Erlangen statt. Bergsträßer, München, spricht über *Welt des deutschen Studenten von heute.* — Dr. Gerber über *Hochschule und Volksgemeinschaft.* — Dr. v. Lösch über *Deutsches Volkstum jenseits der Reichsgrenzen.* — Dr. Schreier über *Wirtschaftliche Fragen.* — Dr. Dietrich über *Mitarbeit an den Aufgaben der Hochschule.*

Der erste Naturstein-Kongreß findet am 29. Juni in Eisenach statt. Prof. Dr. Paulcke, Karlsruhe, wird über *Die natürlichen Gesteinsvorkommen in Deutschland*, Ministerialrat Huber, München, über *Die volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen Natursteinindustrie* sprechen.

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins deutscher Eiserhüttenleute findet vom 22.—23. Oktober statt.

Die diesjährige Hauptversammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege findet am 12. und 13. September in Nürnberg statt und behandelt als einzigen Verhandlungsgegenstand *Deutsche Jugendnot.*

Eine „Schwedische Akademie der technischen Wissenschaften in Finnland“ bildete sich in Helsingfors und wählte einen Vorstand von 9 Mitgliedern, in dem Prof. Ossian Aschan die Abteilung für Chemie, Berg-Ingenieur Albert Lindsay von Jülin die bergtechnischen Wissenschaften vertritt.

Die Deutsche Ostmesse Königsberg hat ihre Ausstellerbedingungen für die Herbstmesse vom 14.—19. August in einem handlichen Heftchen herausgegeben. Der Herbstmesse soll wieder eine landwirtschaftliche Maschineausstellung angeschlossen sein.

Das Frankfurter Meßamt hat in Mailand, Corso Vittorio Emanuele 2 eine eigene Geschäftsstelle eingerichtet, die Auskünfte über die Einfuhr- und Ausfuhrbestimmungen Deutschlands und Italiens erteilt. Ebenso ist in Finnland für die Frankfurter Messen eine Auskunftsstelle in den Geschäftsräumen der Firma Keller & Kroher, Helsingfors, Fabriksgatan 4, eingerichtet worden.

Sämtliche Patentschriften des In- und Auslandes sind vom Verlage der „Chemiker-Zeitung“, Cöthen (Anhalt), zu beziehen.

^{*)} Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Zur wirtschaftlichen Lage.

Das Grubenunglück auf der Zeche Mont Cenis bei Herne in Westfalen erinnert wieder einmal an die Gefahren, womit der Bergbau im allgemeinen verbunden ist. Die Ursache des Unglücks hat sich bis jetzt noch nicht feststellen lassen, wie ja bei solchen gewaltigen Zerstörungen derartige Feststellungen immer mit großen Schwierigkeiten verbunden sind, wenn sie überhaupt einwandfrei getroffen werden können. Wir wissen, wie der Bergbau mehr als früher im Brennpunkt unserer Wirtschaft steht und erst recht bei Erfüllung unserer Verpflichtungen aus dem Wiederaufbau herangezogen werden muß. Mit Rücksicht auf die vielen Anfeindungen, welchen der Bergbau aus allerhand Gründen seit der Beendigung des Krieges ausgesetzt ist, wobei parteipolitische Gründe bekanntlich die Hauptrolle spielen, ist es eine gewisse Genugtuung, daß sowohl der Aufsichtsbehörde wie auch der Gewerkschaft Mont Cenis bisher nicht der leiseste Vorwurf gemacht worden ist, daß die Vorsichtsmaßnahmen etwa nicht genügend gehandhabt worden sind. Immerhin sind Massenunglücke im Bergbau seit Jahren seltener geworden, ganz werden sich aber die Gefahren welche den Bergmann umlauern, nie bannen lassen. Die Zahl der Opfer wurde anfänglich viel höher geschätzt, aber die Zahl von 81 Toten und einer Anzahl Verwundeter ist gerade groß genug, um durch weiteren Ausbau der Vorsichtsmaßnahmen alles daran zu setzen, Leben und Gesundheit der Belegschaften noch mehr als bisher zu schützen, soweit das überhaupt menschenmöglich ist.

Die Kohle stand in dieser Woche auch in manch anderer Beziehung im Mittelpunkt der Unterhaltung. Die Kohlensteuer, welche bisher 20% beträgt, muß erheblich erhöht werden. Die Vorschläge oder Absichten schwanken zwischen 5—10%, was für die Allgemeinheit eine neue, ganz ungewöhnliche Belastung bedeutet. Zu umgehen ist diese Belastung nicht. Wir müssen nun einmal den Versuch machen, die Reparationsschulden zu bezahlen. Im englischen Parlament ist vor wenigen Tagen betont worden, daß Deutschland den ehrlichen Willen hat, die aus der Annahme des Ultimatums herrührenden Verpflichtungen zu erfüllen. Der Reichskanzler hat gelegentlich seines Besuches in Essen reichlich in Optimismus geschwelgt. Wir wollen ihm darin nicht folgen. Er ist kein Fachkenner unserer Wirtschaft, sonst würde er vielleicht doch etwas anders gesprochen haben. Aber das soll kein Vorwurf ihm gegenüber sein. Hoffentlich weiß er die richtigen Fachkenner um sich zu sammeln, damit aus der Wiederaufbauwirtschaft keine neue Zwangswirtschaft, kein neues Schiebertum entsteht und unsere Industrie an der Arbeit aus dem Wiederaufbau in der richtigen Weise beteiligt wird. Von Berlin aus sind bereits Mitteilungen ins Land gelangt, daß Versuche gemacht werden, die Gelegenheit des Wiederaufbaues in unzulässiger Weise auszunutzen. Ist der Wille zum Wiederaufbau auf der Gegenseite wirklich vorhanden, so wird die Verteilung der daraus herrührenden Aufträge an die Industrie möglichst gleichmäßig geschehen müssen. Inzwischen haben wir aber bereits erfahren, daß von den 25 000 Holzhäusern nur 5000 übriggeblieben sind, auch für diese der französische Wiederaufbauminister die geforderten Preise nicht anlegen will. Damit fangen die Schwierigkeiten schon an, wie wir recht deutlich sehen, wozu der Optimismus des Reichskanzlers schlecht paßt. Auf der Gegenseite will man eben keine Sachleistungen, sondern Barzahlungen, die uns in einem solchen Ausmaß naturgemäß einfach unmöglich sind. Wir sind daher gezwungen, zu neuen Verbrauchssteuern oder zur Erhöhung der alten zu greifen. Ob wir durch weitere Belastung der Kohle am Weltmarkt nicht schließlich konkurrenzunfähig werden? Zum mindesten aber schaffen wir einen gefährlichen Boden zur Verankerung des niedrigen Kursstandes der Mark. Außer der beabsichtigten Erhöhung der Kohlensteuer um 5—10% weiß man noch immer nicht, ob die aus parteipolitischen Gründen so und so oft geforderte Sozialisierung des Bergbaues schließlich nicht doch wieder in den Mittelpunkt der Verhandlungen rückt. Fast die gesamte Kriegs- und Zwangswirtschaft war nichts anderes als eine Art Sozialisierung, von der wir nun wirklich geheilt sein dürften. Werden dem Bergbau aber solche Lasten aufgebürdet, so fordert er mit Recht, daß ihm Experimente, wie das der Sozialisierung, erspart bleiben.

Auch nach anderer Richtung hin war die Kohle Gegenstand von Verhandlungen, welche aber vorerst wohl kaum von Erfolg sein werden. Im Wurmrevier, d. h. im Aachener Bergbaubezirk sind nach einer

Entscheidung des Reichsarbeitsministers Lohnforderungen abgelehnt worden. Verständigerweise wird in der Ablehnung darauf hingewiesen, daß höhere Löhne nur durch Wiederaufnahme der Überschichten gewährleistet werden können. Seit der Abschaffung der Überschichten haben sich allein im Ruhrbergbau Ausfälle von monatlich 35 000 t ergeben, dagegen werden wir von der Entente um Nachlieferung von etwa 600 000 t Rückstände aus den letzten Monaten gedrängt. Es ist erfreulich, daß hier wohl zum erstenmal Lohnforderungen im Bergbau abgelehnt werden, um den Betrag der umlaufenden Zahlungsmittel nicht weiter zu vergrößern.

Über die Notwendigkeit der Aufhebung der Sanktionen ist nun gerade genug geschrieben worden. Nichts deutet bis jetzt darauf hin, daß die Besatzungsbehörden Erleichterungen werden eintreten lassen, so daß die Arbeitsstreckung in der Industrie im allgemeinen weiter erhebliche Fortschritte gemacht hat. Die neuen Steuern, die Erhöhung der Brotpreise, dabei aber der schlechte Geschäftsgang in der Industrie sind gerade keine ermutigenden Anzeichen für die weitere Entwicklung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse im allgemeinen.

Nach der Einigung in der Kaliindustrie wird solche Hoffentlich nun für lange Zeit vor neuen Erschütterungen bewahrt bleiben. Die Preiserhöhung für Kali um etwa 50% ist bekanntlich seitens des Kali-syndikats nicht als ausreichend erklärt worden, trotzdem aber hat die Kaliindustrie durch Erhöhung der Arbeitslöhne mit rückwirkender Kraft gewaltige neue Lasten auf sich genommen, um Konflikte zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern nicht aufkommen zu lassen. Die Arbeitslöhne sind mit rückwirkender Kraft vom 1. November 1920 um 1 Mark und die Soziallöhne von 2 auf 3 Mark erhöht worden, während mit den Angestellten schon vorher ein neuer Tarif vereinbart worden war. Auch in diesem Falle ist infolge freiwilligen Entgegenkommens der Arbeitgeber den bewilligten Mehrleistungen rückwirkend Kraft zugestanden worden.

Die unzulässige Ausforschung der Industrie im besetzten Gebiet wie sie als Hohn auf den Friedensvertrag angesehen werden muß, wird seitens der Besatzungsbehörden ungeniert weiter betrieben. Die Rheinlandkommission hat sich erlaubt, den Fabriken im besetzten Gebiet durch die Bürgermeister Fragebogen zugehen zu lassen, welche sich auf die Bestandsaufnahme für Hilfsmittel für militärische Zwecke beziehen. Der Instanzenweg geht aber lediglich von Regierung zu Regierung, abgesehen davon, daß die gestellten Fragen über die militärische Bedürfnisse weit hinausgehen. Auf den erfolgten Einspruch der deutschen Regierung wird aber nichts gegeben. Es hilft hier nur ein Mittel, der Verbrauch ausländischer Erzeugnisse und namentlich solcher aus Frankreich zu meiden. Wie sich die wirtschaftlichen Körperschaften gegen das Fortbestehen der Sanktionen gewendet haben, so muß zweckmäßig auch der Kampf gegen französische Erzeugnisse aufgenommen werden, um zu erreichen, daß die Besatzungsbehörden sich innerhalb der ihnen durch den Friedensvertrag gezogenen Grenzen bewegen.

An der Börse herrschte während der verflossenen Woche reges Leben, die Kurse der meisten Dividendenpapiere zogen zunächst kräftig an, in den letzten Tagen flaute die Stimmung indessen zum Teil merklich ab. An der Berliner Börse notierten:

Chemische Industrie: 22. 6. 15. 6.			22. 6. 15. 6.	
Berliner Anilin	499	466	Gelsenkirchen	349 352
Badische Anilin	627	594	Harpen	515 528
Elberfelder Farben	—	525	Phönix	741 719
Farbwerke Höchst	332	519 ^{1/2}	Rheinische Braunkohlen	699 685
Weiler-ter Meer	300	300	Verschiedene Industrien:	
Griesheim-Elektron	306	—	Deutsche Erdöl	—
von Heyden	434	422	Dynamit Nobel	363 360
Th. Goldschmidt	638	740	Ver. Glanzstoff Elberf.	760 795
Rütgerswerke	392	390	Zellstoff Waldhof	492 490
Chem. Ind. Gelsenkirchen	795	792 ^{1/2}	Bremer Linoleum	— 594
Harkort Bergwerke und chem. Fabriken	397 ^{1/2}	425	Rhein.-Westf.-Kalkw.	705 695
Deutsche Kali	315	330	Wicking Zement	458 453
Kali Aschersleben	308	307	Rhein. Chamotte	—
Westeregeln	427	437	Stettiner Chamotte	626 577
Bergwerke:			Schiffahrt:	
Arenberg	1038	1000	Deutsch-Austral.	410 ^{3/4} 392
Consolidation	1025	1030	Hamburg-Amerika-Linie	170 ^{1/2} 162
Essener Steinkohlen	400	419	Hamburg-Südamerika	347 —
			Hansa	277 —
			Nordd. Lloyd	149 ^{7/8} 145

Wochenbericht über den Chemikalienmarkt.

Der Chemikalienhandel lag während der verflossenen Woche wiederum außerordentlich darnieder. Die schwache Belegung scheint jeder zu verstummen. Durch das starke Fallen der deutschen Mark haben die Preise in Edelmetallen bedeutend an, und es herrschte zeitweise ein sehr reges Geschäft. Nachstehend einige Notierungen (Preise 1 kg) für die Woche vom 18. Juni bis 24. Juni 1921.

Metalle und Metallsalze. In Gold wurden Abschlüsse zwischen 500—44250 M getätigt. Silber stieg auf 1200—1350 M. In Platin die Steigerung nur klein; es beliefen sich die Notierungen auf 10—142 M das g. Silbernitrat stieg entsprechend den Silberpreisen 725—780 M für Inlandsbedarf; Exportware ist etwa 5% teurer. In Kupfervitriol beliefen die Angebote sich auf 6,25 M für Inlandsbedarf (Export 6,75 M). Eisenvitriol war zu 45 M die 100 kg für Inlandsbedarf (Export 60 M) erhältlich, Chromalaun 3,75 M für Inlandsbedarf (Export 4,75 M). Hierin konnten kleinere Kontrakte getätigt werden. Senfmehl, weiß, war wenig gefragt und mit 9,25 M für Inlandsbedarf (Export 9,75 M) im Markte.

Chemikalien, anorganische. Schwefelsaure Tonerde 14—15% ig weiterhin zu 2,20 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M) erhältlich; 5% ige Ware notierte etwa 50 Pf teurer. Kalialaun-Krystallmehl war wie bisher zu 1,80 M für Inlandsbedarf (Export 2,20 M) erhältlich; Stückenware war etwa 20 Pf teurer. Hirschhornsalz, pulv., war 3,75 M für Inlandsbedarf (Export 4,75 M) erhältlich; für Stückenware wurde etwa 7 M für Export verlangt. Salmiakgeist, 0,910, wasserhell, war weiterhin mit 2,75 M für Inlandsbedarf, ausschließlich Plons, im Markte. In Bromsalzen lag das Geschäft weiterhin sehr ruhig; die Angebote waren ziemlich fest. Bromkali, kryst., wurde mit 1 M für Inlandsbedarf (Export 1,75 M) angeboten; trubl. Ware war zu 50 Pf billiger. Bromnatrium notierte 17,50 M für Inlandsbedarf (Export 19,50 M). In Bromammonium konnten kleinere Partien zu

18 M für Inlandsbedarf (Export 19,50 M) plziert werden. In Cyansalzen ließ die Nachfrage nach. Für Cyankali wurden 31 M für Inlandsbedarf (Export 34 M) verlangt. In Cyannatrium beliefen die Notierungen sich auf 24 M für Inlandsbedarf (Export 26 M). Glaubersalz, calc., ließ bedeutend im Preise nach und war schon zu 90 M für Inlandsbedarf (Export 1,20 M) erhältlich; feinkryst. Ware notierte 38 M für 100 kg für Inlandsbedarf (Export 50 M); grobkryst. Ware war etwa 5 M für 100 kg teurer. In Schwefelnatrium 30/32% ig beliefen die Notierungen sich auf 2,25 M für Inlandsbedarf (Export 2,50 M); konzentrierte Ware war mit 4,50 M für Inlandsbedarf (Export 4,75 M) im Markte. Kaliumpermanganat ließ im Preise nach und war schon zu 22 M für Inlandsbedarf (Export 26 M) erhältlich. Wasserstoffsuperoxyd, 30 Gew.-% med., notierte 20 M für Inlandsbedarf (Export 31 M).

Chemikalien, organische. In Oxalsäure ließ die Nachfrage nach; es konnten nur vereinzelte Posten abgesetzt werden; Inlandware war zu 13 M erhältlich (Exportware 16,50 M). Essigsäure 80% ig für Genußzwecke notierte 11,50 M für Inlandsbedarf (Export 10,75 M). Essigessenz war wie bisher zu 15 M für Inlandsbedarf erhältlich. Formaldehyd 30% ig notierte 11,50 M für Inlandsbedarf (Export 20 M), während für 40% ige Ware 16 M für Inlandsbedarf (Export 24 M) verlangt wurde.

Pharmazeutische Produkte. In pharmazeutischen Produkten bestand in einigen Artikeln lebhaftere Nachfrage, so zur Hauptsache in Aspirin, Sublimat und Jodkalium während im übrigen die Preise sich ziemlich auf alter Höhe hielten. Es wurden verlangt: für Phenacetin 125 M für Inland (Export 145 M); für Salicylsäure 30 M für Inland (Export 32 M); für Salol 58 M für Inland (Export 64 M); für Hexamethylentetramin 96 M für Inland (Export 100 M); für Aspirinpulver 140 M für Inland (Export 165 M); Vanillin 875 M für Inland (Export 900 M). Sämtliche Preise verstehen sich für Handelspartien, die wirklichen Herstellungswerte dürften kaum erreicht werden.

Berg- und Hüttenprodukte.

Metalle. (Berlin, 24. Juni.) Preise der Kommission des Berliner Metallbörsenverbandes für 100 kg in Mark ab Lager in Deutschland bezw. der Vereinigung für die Deutsche Elektrolytkupfernotiz:

	23. Juni	24. Juni
Aluminium, Originalhütten-, 98/99 %, gekerb. Blöcke	2625	2675
„ Walz- oder Drahtbarren	2725	2775
Antimon Regulus	700	700
Blei, Hüttenweich-, Original	610—615	615—625
Kupfer, Elektrolyt sof. cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	2097	2110
Kupfer, Raffinade, 99/99,3 %	1710—1725	1710—1725
Nickel, Rein-, 98/99 %	4100	4150
Silber Barren, etwa 900 fein, für 1 kg fein	1340—1350	1330—1340
Zink, Hüttenroh, Original im freien Verkehr	745	750
„ ab Oberschlesischer Hütte	700	715—720
Platten, umgeschmolzen, handelsübl. Beschaffenheit	465—475	475—485
Banka	4675	4750
Straits	4550—4600	4650
Austral	4650	4650
Hütten-, mindestens 99 %	4400	4450

(Hamburg, 20. Juni.) Notierungen des Metallvereins in Hamburg.

Brief	Geld	bez.	Brief	Geld	bez.
Antimon	725	675	—	—	—
Blei, Hüttenblei	—	—	—	—	—
Original, dopp. raff.	600	575	—	—	—
Original ab Hütte	610	590	—	—	—
„ Weich, dopp. raff.	560	550	545	—	—
Kupfer (greifbar, Kathoden)	2010	1975	—	—	—
„ Raffinade	1740	1700	—	—	—
„ Elektrolyt	2160	2075	—	—	—
Nickel	—	—	—	—	—
Platin	138	143	—	—	—
Quecksilber	7600	7100	—	—	—

(London, 20. Juni.)

Aluminium für Inland	150	Kupfer strong sheets	112
„ „ Ausfuhr	150	Nickel für Inland	190
Antimon Regulus	40	„ „ Ausfuhr	185
Blei, niedrigster Preis	22 3/4	Quecksilber	10 3/4—11
„ „ höchster	22 1/2	Silber, loko	35
„ „ auf Lieferung	27 s.	„ „	35
„ „	110 5	Wolfram	13 s.
Kupfer per Kasse	69 3/4	Zink, niedrigster	26 5/8
„ „ 3 Monate	69 3/4	„ „ höchster	27 1/4
„ „	73 1/2—75	Zinn per Kasse	165 7/8
„ „ Raffinade (best sel.)	69 3/4—71 3/4	„ „ 3 Monate	167 7/8

ld. In der Nähe von Reefton, an der Westküste des südlichen Neuseelands, sind einige neue goldführende Quarzriffe aufgefunden worden. Bereits seit einiger Zeit wird in der dortigen Gegend der Abbau goldhaltiger Quarze mit Erfolg betrieben.

Chemikalien. Feinpräparate.

Chemikalien. (Hamburg, 22. Juni.) Die Preise betragen in der Zeit vom 16. bis 22. Juni für 100 kg in M:

Ätzkali	430—470	Kalium, gelbblausaures	1450
Ätznatron	460—500	„ chromsaures	2475
Alaun, pulv.	210—240	„ übermangansaures	2800
„ kryst.	190—220	Kupfersulfat	600—650
Aluminium, -essigs.	—	Magnesiumsulfat	—
„ „ schwefels.	—	Menthol	70000
Ameisensäure	1000—1120	Naphthalin	530
Ammoniak, schwefels.	220	Natrium, benzoesaures	3280—3300
Benzoesäure	3300	Natriumbicarbonat	125
Blanc fixe	120	Natriumsulfat	55
Bleizucker	925—1060	Natronlauge	55—100
Borax, pulv.	950—960	Natronsalpeter, raff.	700
„ „ kryst.	900—925	Oxalsäure	1390—1420
Borsäure, pulv.	1800—1980	Phosphorsäure	—
„ „ kryst.	1700—1870	Pottasche, 96—98	480
„ „ pulv. techn.	—	„ 84—86	350
„ „ kryst.	—	Salicylsäure	3000—3300
Bromkali	1475—1600	Salmiak, kryst.	500—560
Campher	102—108	„ subl.	1240
Carbolsäure 35/37	1520	Salpetersäure	380—400
Casein	—	Salzsäure, arsenfrei, techn.	26,50—28
Chlorkalk	110—225	Schlammkreide, gefällt	38
Chromalaun	390—400	Schwefelsäure, 60°	90
Citronensäure	6500—7000	Schweflige Säure	70
Coffein	60000—62000	Schwerspat	65
Cremor tartari	2400	Soda, kryst.	88—90
Cyankali	2400—3000	„ calc.	120
Essigsäure	1000—1250	Tonerde, schwefels.	240—280
Formaldehyd, techn. 30 %	1150—1350	Vanillin	80000—82000
Glaubersalz, kryst.	45—80	Wasserglas	110—120
„ „ calc.	100—120	Wasserstoffsuperoxyd	1950
Hirschhornsalz	450	Weinsteinsäure	3280—3450
Hydrochinon	780	Zinkchlorid	465
Jod	45000	Zinkoxyd	350—780
Jodkali	38400—40000	Zinksulfat	220
Kalilauge	50	Zinnchlorür	—
Kalialpeter, raff.	740—750	Zinnoxyd	4400

— (23. Juni.) Die Verkehrslage in Süddeutschland blieb auch während der jüngsten Zeit ruhig. Anregung zu Käufen fehlte, da der Bedarf gering war. Wohl zeigte sich bei manchen Verkäufern Geneigtheit, ihre Preisforderungen für die eine oder andere Sorte zu ermäßigen, aber auch dies konnte zu größeren Eindeckungen nicht aufmuntern. Dazu kommt, daß auch der Verkauf nach dem Ausland überaus schleppend vor sich ging, weil dort ebenfalls der Verbrauch gering war, außerdem aber auch stättliche Bestände greifbarer Ware vorhanden sind. Nach Borax wurde immer Umschau gehalten, und es fanden bei befriedigendem Verkauf krystallisierte Ware zu etwa 9 M und pulverisierte zu 9,25 M Absatz. Ferner stellten sich die Preise für krystallisierte Borsäure auf 18,50 M, für pulverisierte und in Schuppen auf 19 M. Für la weißen Salmiak, 98/100%, wurden für

Inlandsbedarf etwa 6 M und für Auslandsbedarf etwa 6,50 M verzeichnet. Chromsaures Kali ging im Preise etwas zurück; letzte Offerten bewegten sich um etwa 15,25–15,50 M herum. Der Begehr nach Kalium bromatum war mäßig; man bot kristallisierte Ware zu etwa 17 M und trubierte zu etwa 15 M für Inlandsbedarf an. Letzte Notierungen für Kalium chloricum lauteten auf etwa 7 M. Für Bromkali, kristallisiert, D. A. B. 5, verlangt man einschließlich Verpackung, frachtfrei Mannheim, netto Kasse 16,50 M. Im Geschäft mit Metallsalzen war es recht still. Für Zinkweiß, Rotsiegel, Syndikatsware, gingen die Forderungen von etwa 8,25–8,35 M, während Ware für Auslandsbedarf um etwa 1,50 M höher offeriert wurde. Als ungefähren Preis für Lithopone, Rotsiegel, 30%, notierten wir durchschnittlich 5,50 M. Nach Kupfervitriol wurde immer etwas Umschau gehalten, und es fanden auch darin regelmäßige Umsätze statt, wobei etwa 675–685 M für die 100 kg erzielt wurden. Offerten darin für Auslandsbedarf bewegten sich um etwa 980 M herum für die 100 kg. Formaldehyd, 30% Gew., war ausschl. Verpackung ab Mannheimer Lager, netto Kasse, zu 12 M zu beschaffen, während für desgl., 40% Vol., etwa 18 M verlangt wurden. In Citronensäure, kristall., bleifrei, für Genußzwecke wurden Angebote einschl. Verpackung ab Nähe Mannheims zu 69 M vorgelegt. Cremortartari, 98–100%, war frei Verbraucherstationen einschl. Verpackung, netto Kasse, zu 26 M zu beschaffen. Säure-Casein, la französische Marke »C. L. C.« in Säcken, wurden, brutto für netto, frachtfrei Mannheim vom Rhein her zu 16,50 offeriert. Für Panamaholz, geschnitten, Juni-Juli erwartet, verlangte man, brutto für netto, einschl. Verpackung 10,75 M. Für Menthol, kristall., stellten sich jüngste Forderungen bei Abnahme von Original-Kisten auf 596–600 M, während man für Menthol, recryst., bis zu 723 M verlangte. Für Hexamethylentetramin bestand etwas Interesse seitens des Auslands, von dem etwa 110–112 M verlangt wurden. Was sich an Naphthalin im Handel befand, bewertete man mit etwa 6 M für das Inland und mit etwa 5,50 M für Auslandsbedarf. Für Oxalsäure, kristall., 98–99%, wurden einschl. Verpackung bei Faßbezug, frachtfrei Mannheim, 14 M notiert. Für Natriumoxalat lauteten jüngste Offerten auf etwa 7,75–8 M. Für Weinstein-säure, pulverisiert, für Genußzwecke, forderte man einschl. Verpackung, frachtfrei der Verbraucherstation, 35 M, während kristall. Ware zu 37 M käuflich war.

Chemikalien. (Prag, 23. Juni.) Es notieren in tschecho-slowakischen Kronen für 1 kg

Aceton	19,—	Chlorsaures Kali	12,—	Paraffin	9,—
Ätznatron	5,75	Chromalaun	10,—	Rotblausaures Kali	62,—
Alaun, Gries	4,85	Chromkali	22,25	Salmiak, 98/100%	10,—
Alaun, stückig	4,85	Eisenvitriol	0,50	Salmiakgeist, 0,910	4,20
Arseinsäure, 80%	14,—	Essigsäure, 80%	18,—	Salpetersäure, 36 Bé	5,50
Antichlor	4,20	Essigsaures Natron	11,—	Salzsäure, 20–22 Bé	0,70
Benzoesäure	—	Gelbblausaures Kali	37,—	Schellack	—
Bittersalz	1,60	Glaubersalz, calc.	2,25	TN.-Orange	125,—
Bleiglätte	9,—	Glaubersalz, kryst.	1,30	Schwefel, gemahlen	4,50
Bleiminium R	9,50	Kalisalpeter	11,—	Schwefelnatrium	—
Borax, kryst.	1,—	Kaliumpermanganat	45,—	30%	4,30
Borsäure	22,—	Knochenleim	18,—	Schwefelsäure, 66°	1,90
Chlorbarium	3,80	Kupfervitriol	10,50	Zinkvitriol	3,—
Chlorcalcium	1,70	Lithopone	8,50		

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Glycerin. (21. Juni.) Der scharfe Konkurrenzkampf zwischen den deutschen Glycerindestillateuren auf der einen Seite und den Großhändlern auf der anderen Seite, der nach Aufhebung der Zwangsbewirtschaftung für Glycerin eingesetzt hatte, führte damals zu einer scharfen Zurückhaltung des Konsums, da man dauernd mit fallenden Preisen rechnete. In maßgebenden Kreisen kam noch als preisdrückendes Moment die Tatsache hinzu, daß es bekannt war, daß damals noch verhältnismäßig große Restbestände an Roh- und Fertigware bei den einzelnen Rohglycerinerzeugern und Veredlern vorhanden waren. Da diese jetzt restlos verschwunden sind, ist in den letzten Wochen ein Umschwung eingetreten und das Interesse für den Artikel wesentlich gewachsen. Die Produzenten, auf die der Konsum jetzt ausschließlich angewiesen ist, und deren Erzeugung gegenwärtig aus mancherlei Gründen sehr klein ist, haben ihre Forderungen ganz wesentlich erhöht, was natürlich einen entsprechenden Rückschlag auf den Markt an Reinware ausgeübt hat. Wenn man nun berücksichtigt, daß sich die Produktionsverhältnisse wohl kaum bessern, sondern durch die Reparationslasten noch schwieriger gestalten werden, ist wohl mit einem weiteren Anziehen der Preise zu rechnen. Hinzukommt noch, daß viele Industrien neuerdings wieder zur ausschließlichen Verwendung von Glycerin übergegangen sind, die sich früher wegen des hohen Preises Ersatzmitteln zugewandt hatten.

Fette. In der Tschechoslowakei ist der Handel mit allen Gattungen von Ölfrüchten und deren Erzeugnissen freigegeben.

Speisefette. (Berlin, 16. Juni.) Die Aufhebung der Zwangswirtschaft für Milch und Butter ab 1. Juni d. J. hat z. T. recht zweifelhafte Erfolge gebracht. Sie erfolgte, als die Milchproduktion am größten war, aber der Milchpreis ist im rheinisch-westfälischen Industriebezirk zunächst weiter erhöht worden, der Kleinhandelspreis von 3 M das l auf 3,20 M, in Köln sogar auf 3,60 M. Was die Gestaltung der Preise von Naturbutter anbetrifft, so wird aus allen ländlichen Bezirken zwar starkes Nachgeben gemeldet, aber in den hauptsächlichsten Verbrauchsgebieten ist hiervon recht wenig zu merken. In den Großstädten des Westens schwanken die Verkaufspreise im Kleinhandel zwischen 24–25 M das Pfd. Wenn Naturbutter vor Aufhebung der Zwangswirtschaft etwa 32 M das Pfd. kostete, jetzt aber noch mit 24–25 M bezahlt werden muß, die Milch sogar teurer geworden ist, die Produktion bei günstiger Futterlage indessen ganz wesentlich zugenommen hat, so wird man mit recht gemischten Gefühlen der Jahreszeit entgegensehen, wo die Milchproduktion abzunehmen beginnt. Die an der Milch- und Butterproduktion beteiligten Handelskreise haben sich über die Entwicklung des Geschäftes nach der Aufhebung der Zwangswirtschaft bisher jedenfalls getäuscht. Bei den heutigen Preisunterschieden zwischen Naturbutter und Margarine beherrscht letztere das Feld, zumal Qualitäten herausgebracht werden können. Kurz nach Beseitigung der Zwangswirtschaft setzte zwar einige Nachfrage nach Naturbutter ein, inzwischen ist die Stimmung jedoch

abgeflaut. Der Großhandel sieht Belebung des Geschäftes nur in weiterer Preissenkung, wozu die Produzenten indessen wenig Lust verspüren. Nach den Niederschlägen der letzten Woche ist die Gefahr längerer Trockenheit zunächst wohl gebannt. Einige Zurückhaltung seitens des Handels und der Verbraucher wird die Produzenten wohl zu anderer Auffassung bekehren, nachdem dicht bevölkerte Bezirke mit Naturbutter zu allgemeiner Verteilung in der Tat jahrelang nicht mehr beliefert worden sind. Schleppender Absatz machte sich an den englischen Märkten bemerkbar. In Dänemark stockt die Ausfuhr infolge des Bergarbeiterstreiks in England, während in Holland die Unterbringung der Produktion gleichfalls auf Schwierigkeiten stößt. Die Notierungen an den holländischen Hauptmärkten bewegten sich zwischen 1,85–2,10 fl. das kg.

Wachse. (Hamburg, 18. Juni 1921.) Carnaubawachs, Lokoware, bleibt dauernd knapp und gesucht, auch sind größere Ankünfte in nächster Zeit nicht zu erwarten. Es wurde notiert für fettgrau 29,50 M, für courantgrau 29 M. Bienenwachs trafen größere Zufuhren nicht ein, die Bestände bleiben gering, und die Eigner der Ware sind sehr fest gestimmt. Inlandsware kostete je nach Ausfall 27–28 M, ausländische je nach Herkunft 23–27 M. Japanwachs, Lokoware, ist zurzeit geräumt. Die Nachfrage nach dem Artikel ist außerordentlich rege. Erste drei Marken in nächster Woche eintreffend notieren 27,50–27,75 M, alles für 1 kg, verzollt, netto Kasse.

Lacke. Harze. Kautschuk.

Harz. (Hamburg, 15. Juni.) Die Notierungen in den Vereinigten Staaten sind in diesem Berichtsabschnitt mit geringer Unterbrechung zurückgegangen. Selbst in den Vereinigten Staaten macht sich die Konkurrenz von französischem Harz bemerkbar, weshalb Schutzmaßnahmen gegen die Einfuhr gefordert werden. In Savannah fiel der Preis für die Type F seit drei Wochen von 4,20 auf 3,75 Doll., für die Type K von 4,90 auf 4,20 Doll. und WW von 7,35 auf 6,50 Doll. für 280 lb. In besserer Verfassung befand sich indessen der englische Markt. Sowohl amerikanische wie französische Typen konnten sich trotz des beschränkten Verkehrs behaupten. Amerikanisches B notierte in London 17 s., F und G 18 s., K 18 s. 6 d., M 19 s., N 22 s., WG 23 s. und WW 24 s., französisches F und G 15 s. 6 d., H 16 s. 6 d. und WW 19 s. das cwt. Nach geringer Erhöhung stellen sich die Preise für spanisches Harz am Antwerpener Markt auf 55–84 s. die 100 kg. Die Kursverschlechterung der Mark hat am einheimischen Markt nicht überall die Preise anziehen lassen. Französische Sorten notierten 4–5 M, amerikanische 4,50 bis 6 M das kg in Originalfässern.

Terpentinöl. (Hamburg, 15. Juni.) Die geringe Befestigung der Marktlage für Terpentinöl aller Herkunft am Weltmarkt im allgemeinen kann über die Absatzschwierigkeiten, wie sie besonders nach Europa bestehen, keineswegs hinwegtäuschen. Am schlimmsten ist die Lage der Produzenten in Nordamerika. New York notierte zu Beginn des dreiwöchigen Berichtsabschnittes 70–72 cts., vorübergehend 59–60 cts. und am Schluß 61¹/₂ bis 63 cts. für die Gallone. In Wirklichkeit hat sich die Lage trotz der Befestigung in den letzten Tagen also erheblich verschlechtert. In Savannah boten Käufer schließlich 53¹/₂–53¹/₂ cts., vor drei Wochen dagegen etwa 59 cts., vor Jahresfrist forderten die Verkäufer indessen bis zu 160 cts. für die Gallone. Der Rückgang der sichtbaren Vorräte am Londoner Markt von insgesamt 10900 auf 8235 Barrels gegenüber 15770 Barrels im Vorjahr hat den Preisrückgang nicht verhindern können. Der Preis für amerikanisches Terpentinöl betrug an dieser Stelle vor drei Wochen noch 100 s., zwischen durch 74 s. und schließlich 78 s. das cwt. für Lieferung bis Ende Juni. Im Vergleich mit den äußerst geringen Vorräten ist die Möglichkeit einer neuen Hochbewegung nicht ausgeschlossen, sobald die Beendigung des Bergarbeiterstreiks ausgesprochen wird. Die Jahreszeit ist allerdings schon weit vorgeschritten. Spanisches Terpentinöl blieb an den festländischen Märkten im großen und ganzen wenig beachtet. In Antwerpen sanken die Preise hierfür bis auf 270–275 Fr. in den letzten Tagen wurden indessen Forderungen von bis zu 305 Fr. für 100 kg erhoben. Der kürzliche Rückgang der Valuta in den europäischen Verbrauchsländern hält die Kauflust eher zurück. Der Ankauf ausländischen Terpentinöls im Inlande sollte tunlichst beschränkt werden, um etwaige Devisen zur Bezahlung von Reparationsschulden zu verwenden, zumal wir brauchbare deutsche Lösungsmittel besitzen. Amerikanisches Terpentinöl kostete schließlich 19,25–19,50 M, französisches 17,50 bis 17,75 M und schwedisches 11,75–12 M das kg in Originalfässern ab Lager.

Tetralin. (Hamburg, 15. Juni.) Tetralin ist zu 6,50 M, und Tetralin, extra zu 8,50 M das kg bei Bezügen in Kesselwagen ab Fabrik angeboten.

Nahrungsmittel. Futtermittel.

Futtermittel. (Berlin, 14. Juni.) Unter den Abladungen Nordamerikas und Kanadas der beiden letzten Wochen befanden sich für Deutschland 36000 und 112000 dz Mais und 5000 dz Gerste. Die Preise für Futtergetreide an den amerikanischen Märkten waren seit Monatsfrist zu Gunsten der Käufer. Bei der vorgeschrittenen Jahreszeit ist wahrscheinlich auf weitere Ermäßigungen zu rechnen. In ganz entgegengesetzter Richtung haben sich indessen die Maispreise am La Plata entwickelt. Von Antwerpen war in den letzten Tagen vorrätiger Mischmais zu 49–50 Fr., solcher an Lieferung zu 48–49 Fr., Hafer, gewöhnlicher La Plata, zu 55–56 Fr. an geboten. Leinkuchen wurden sowohl an den englischen wie an den belgischen Märkten nur zu höheren Preisen abgegeben. Namentlich in England zogen die Preise bei guter Nachfrage scharf an. Dagegen gingen die Notierungen für andere Ölsaatkuchen am Antwerpener Markt mehr oder weniger zurück. Schließlich kosteten vorrätige Maiskuchen 48–50 Fr. indische Cocoskuchen 57–65 Fr., Palmkernkuchen je nach Qualität 35 bis 40 Fr. die 100 kg. Am einheimischen Markt forderte der Großhandel für La Plata-Mais, prompter Lieferung, 113–114 M, für Mischmais 110–111 M. Maisfutttermehl 95–96 M der Zentner ab mittel- oder norddeutschen Stationen. Reisfutttermehl prompter Lieferung 24% kostete 84–85 M, für Lieferung bis Ende des Jahres 88–90 M der Zentner ab verschiedenen Stationen. Von sonstigen Futtermitteln wurden im Großhandel gefordert für Leinkuchen 145–148,50 M, Rapskuchen 67–69 M, Palmkuchen 95–97,50 M, Cocoskuchen 103–106 M, Palmkernschrot 71–72 M, Trockenschnitzel 63–65 M, Steffenschnitzel 83–85 M, helle vollwertige Zuckerschnitzel 140–152,50 M der Zentner ab Station.

Chemiker-Zeitung

Sonderteil:

Die Chemische Praxis.

Schriftleiter: Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig.

Jr. 78, S. 621—628.

Cöthen, den 30. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Fabrikation der Bromsalze. Von Fabrikdirektor W. Hüttner 621—624
Der gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung. Von Prof. Dr.
Ernst Brezina. II. (Forts.) 624—626
Elektroausstellung in Essen 626
Chemisch-Technischer Fragekasten 627

Vom Tage. — Versiegelte Schreiben 627
Handelsblatt: Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien 628
Ätherische Öle. Riechstoffe 628
Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel 628
Gärungsgewerbe 628

Mitteilungen, die sich auf den Inhalt der „Chemischen Praxis“ beziehen, werden unmittelbar erbeten an
Ingenieur-Chemiker H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49.

Die Fabrikation der Bromsalze.

Von Fabrikdirektor W. Hüttner, Hannover.

Obwohl die deutsche Kaliindustrie, wie wir bereits in einem früheren Aufsatz¹⁾ zeigten, den größten Anteil an der Bromproduktion Europas liefert, hatte sie doch (bis auf wenige Werke) bisher darauf verzichtet, die Weiterverarbeitung des Broms auf Bromsalze und sonstige Brompräparate in den eigenen Betrieben vorzunehmen. Die Herstellung dieser Verbindungen war gewissermaßen ein Privileg der chemisch-pharmazeutischen Fabriken geworden, die sich zur Wahrung ihrer Interessen zu einer »Bromsalzkongvention« zusammengeschlossen hatten. Erst in neuerer Zeit haben die Kaliwerke allgemein erkannt, daß die Weiterverarbeitung des Broms sich recht wohl dem Großbetrieb anpassen läßt und mancherlei Vorteile bietet, die bei der heutigen Geschäftslage immerhin von Bedeutung sind. Es wäre eine Kleinigkeit für die Kaliindustrie gewesen, sofort das ganze Bromsalzgeschäft an sich zu reißen, wenn die Werke, die sich zu einer »Bromkongvention« vereinigt und den gesamten Bromabsatz quotenmäßig zur Lieferung unter sich verteilt hatten, dauernd einig geblieben wären. Statt dessen bietet die Kaliindustrie, wie so häufig, auch hier das Bild der Unmöglichkeit, die nicht wenig dazu beigetragen hat, eine Überproduktion an Brom hervorzurufen und dadurch den Marktpreis auf eine Mindesthöhe herunterzudrücken. Da die Herstellung der Bromsalze keinerlei besondere Schwierigkeiten bietet, gewährleistet sie bei dem heutigen niedrigen Einstandspreis für die Rohmaterialien selbst dem Kleinbetrieb noch immer einen recht erheblichen Gewinn, und es hat deshalb in den letzten Jahren eine ganze Reihe von kleinen chemischen Unternehmungen die Fabrikation dieser Salze mit recht gutem Erfolg aufgenommen. Dieser Erfolg wird bestehen bleiben, solange die Bromproduzenten uneinig bleiben und ihr Fabrikat in planloser Konkurrenzleiberei fast zu ihren Herstellungskosten auf den Markt werfen. Gelingt es aber, wie vor Jahren, alle Bromfabriken wieder zu einer Verkaufsvereinigung zusammenzuschließen, dann dürfte den kleinen Bromsalzfabriken das letzte Stündlein geschlagen haben.

Allgemeines. Die Bromsalze sind — mögen sie zu medizinischen, photographischen oder sonstigen Zwecken verwendet werden — chemisch-pharmazeutische Präparate, an deren Reinheit die höchsten Anforderungen gestellt werden. Die übliche Handelsbezeichnung DAB V zeigt schon, daß der Käufer ein den Vorschriften des Deutschen Arzneibuches (5. Auflage) entsprechendes Bromsalz zu haben wünscht, und der Fabrikant muß sich diesem Wunsch anpassen. Bei der Herstellung chemisch-reiner Präparate gilt als allgemeine Regel, daß man von möglichst reinen Rohmaterialien ausgehen soll. Es ist unendlich leichter, ein unreines Rohprodukt vor seiner Verwendung zu reinigen, als ein verunreinigtes Fertigfabrikat nachträglich in eine marktfähige Handelsware überzuführen.

Die Arbeitsräume sollen hell, geräumig und vor allem sauber sein. Die Wände bekleide man möglichst mit Fliesen oder Holz, nötigenfalls streiche man sie mit Olifarbe. Getünchte Wände sind immer gefährlich, weil durch Abblättern des Anstriches leicht Kalk usw. in das reine Präparat gelangen kann. Als Material für Schalen, Töpfe usw. gebrauche man Porzellan oder gutes Steinzeug. Metallgefäße sind nach Möglichkeit zu vermeiden. In manchen Fällen ist die Verwendung von Gußeisen oder auch Aluminium erlaubt, doch mache man sich auch in der Materialfrage immer klar, daß man nur solche Geräte in Be-

nutzung nehmen darf, die die Gefahr der Verunreinigung des Fabrikats ausschließen. Die Verwendung von gewöhnlichem Leitungs- oder Brunnenwasser ist ausgeschlossen. Man nehme destilliertes, allenfalls filtrierte, ölfreies Kondenswasser, das aber vor dem Gebrauch sorgfältig auf Chloride usw. zu untersuchen ist. — Schließlich sei noch mit besonderem Nachdruck auf die Gefährlichkeit des Arbeitens mit flüssigem Brom hingewiesen. Auf die Haut gebracht, erzeugt es braune Flecke, unter Umständen auch sehr schmerzhaft, schlecht heilende Wunden. Bei einer Verbrennung durch Brom wasche man die betroffenen Stellen mit Alkohol oder Petroleum und lege dann Bleisalbe auf. Wer Bromdämpfe eingeatmet hat, begeben sich schleunigst an die frische Luft und rieche an mit Alkohol und Ammoniak getränkten Tüchern. Entzündete Augen werden am besten mit Bleiwasser behandelt.

1. Das Bromeisen (Fe_3Br_8).

Das Eisenbromürbromid ist das wichtigste Ausgangsprodukt für die Herstellung des Bromkaliums und Bromnatriums. Es kommt in den Handel in großen hölzernen Fässern von mehreren Zentnern Gewicht und stellt eine halb-

harte, rotbraune bis schwarze, krystallinische Substanz dar, die sich schon in kaltem Wasser leicht und schnell löst. Sie enthält etwa 65 % Brom, 18 bis 19 % Eisen und höchstens 0,3 % Chlor.

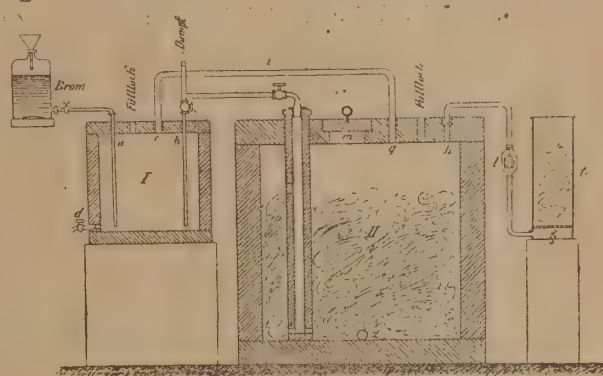


Abb. 1

Der Bromsalzfabrikant wird, schon der Frachtersparnis wegen, dieses Präparat am besten selbst fabrizieren, weshalb seine Herstellung hier zunächst beschrieben werden soll. Die älteste und einfachste Methode — besonders wenn es sich um Gewinnung verhältnismäßig geringer Mengen handelt — ist die, in einem Tongefäß von mehreren hundert Litern Inhalt Abfälle von Schmiedeeisen (nicht Gußeisen) Drehspänen usw., zunächst mit Wasser zu übergießen und dann nach und nach in kleinen Portionen Brom zuzugeben. Die Reaktion tritt unter heftiger Erwärmung sehr schnell ein und muß (wegen der sich entwickelnden Bromdämpfe) im Freien, oder unter einem gutziehenden Abzug vorgenommen werden. Das Eisen löst sich schnell zu einer dunkel-rotbraunen Flüssigkeit, die man dann ohne weiteres zur Bromsalzfabrikation verwenden kann. Die Herstellung größerer Mengen Bromeisen, besonders wenn dieses in fester Form zum Versand kommen soll, erfolgt am vorteilhaftesten in dem in der Abb. 1 dargestellten Apparat.

Der kleine, würfelförmige Kasten I, der aus Granitplatten zusammengebaut ist, stellt den sogen. Bromverdampfer dar. Er besitzt dicht am Boden einen Ablauf d, eine aus Tonrohren hergestellte Dampfzuleitung b und eine gleichfalls aus Tonrohren hergestellte Bromgasableitung c, durch welche das gasförmige Brom nach dem Bromeisenstein II geleitet wird. Letzterer ist gleichfalls aus starken Granitplatten gebaut, die durch kräftige Zuganker zusammengehalten werden. Der Dampf tritt in diesen Apparat durch eine starke, hohlgebohrte Granitsäule ein, während die Eisenspäne durch das Mannloch m eingefüllt werden. Durch das Rohr h zieht der überschüssige Wasserdampf, gemischt mit geringen Mengen Brom, ab, und letzteres wird in einem, mit feuchten Eisenspänen beschickten Tontürmchen t gebunden.

¹⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 49.

Der Betrieb verläuft in der Weise, daß man zunächst den Brom-eisenstein etwa zu drei Vierteln mit sauber gewaschenen, rostfreien Eisenabfällen (kein Gußeisen!) füllt und diese bei offenstehendem Ab-labahn x durch einströmenden Dampf erhitzt. Das sich bildende Kondenswasser läuft bei x ab. Hat der Stein die nötige Temperatur erreicht, so stellt man den Dampf ab und schließt den Ab-labahn. In-zwischen hat man auch den Bromverdampfer durch Dampf kräftig er-hitzt und das entstehende Kondenswasser bei d abgeleitet. Nunmehr schließt man die Dampfzuführung und öffnet den an der Bromvorrats-flasche angebrachten Glashahn, so daß das Brom in dünnem Strahl in den Verdampfer einlaufen kann. An einer in die Leitung i eingebauten Laterne (ein Stück Glasrohr) beobachtet man den Übertritt der Brom-dämpfe in den Eisenstein. Nimmt die Bromdampfzuführung ab, so regt man den Verdampfer durch Einleitung von wenig Dampf wieder an. Im Bromeisenstein tritt die Reaktion unter starker Wärmeentwicklung sofort ein, so daß die Temperatur im Apparat auf etwa $160-170^{\circ}\text{C}$ steigt. Das entstehende Bromeisen sinkt als schwere, dicke Flüssigkeit zu Boden und wird, sobald die Bromaufnahme nachläßt (was man an dem langsamen Erkalten des Steines feststellt), in bereit stehende, gußeiserne Schalen oder Kästen durch den Ab-labahn x abgelassen. Hier erstarrt die Flüssigkeit zu einer schwarz-braunen, krystallinischen Masse, die nach dem Erkalten losgeschlagen und sofort in Holzfässer eingestampft wird.

Hat man ein einwandfreies Brom, das einen Chlorgehalt von nicht mehr als 0,3% besitzt, verwendet, so muß das fertige Bromeisen allen Anforderungen entsprechen. Da es nach seinem Gehalt an Brom be-zahlt wird, stellt man diesen durch Ausfällen mittels Silbernitrats etwa in folgender Weise fest:

5 g Bromeisen werden in Wasser gelöst, mit Salpetersäure angesäuert und mit überschüssigem Silbernitrat gefällt. Der Niederschlag wird nach öf-fentlichem Dekantieren abfiltriert, gewaschen, getrocknet, geschmolzen und ge-wogen. Ungefähr 2 g des geschmolzenen $\text{AgBr} + \text{AgCl}$ werden im Chlorstrom er-hitzt und so das AgBr in AgCl übergeführt. $[(\text{AgBr} + \text{AgCl}) - \text{AgCl}] \times 1,796 = \text{Br}$.

2. Das Bromkalium (KBr).

Von sämtlichen Bromverbindungen dürfte das Bromkalium die be-kannteste und wichtigste sein. Es ist nicht nur ein vielgebrauchtes Arzneimittel, sondern wird auch in der chemischen Industrie, z. B. zur Herstellung des Bromsilbers für Filme, photographische Platten usw., in großen Mengen gebraucht. Bereits BALARD, der Entdecker des Broms, hat das Bromkalium dargestellt, und zwar durch Kochen von Brom mit Kalilauge, wobei er nach dem Eindampfen ein weißes Salz erhielt, das sich als ein Gemisch von Kaliumbromid und -bromat fest-stellen ließ. Diese Reaktion wurde das Fundament für die spätere fabrikatorische Darstellung des Bromkaliums, mit der sich bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts hinein in der Hauptsache die Laboratorien der größeren Apotheken befaßten. Aus diesen Kleinbetrieben sind später die bekannten großen chemisch-pharmazeutischen Fabriken hervor-gegangen, die nicht wenig zur Begründung des Weltrufes der deutschen chemischen Industrie beigetragen haben.

Die Herstellung der Lösung. 1. Aus Bromeisen. In der che-mischen Großindustrie erfolgte bisher wohl beinahe ohne Ausnahme die Herstellung des Bromkaliums aus Bromeisen, indem man dieses mit Kaliumcarbonat umsetzte. Das Verfahren ist an sich außerordentlich einfach und gibt, sachgemäßes Arbeiten und die entsprechenden Roh-materialien vorausgesetzt, ein einwandfreies Endprodukt, das allen Anfor-derungen der Arzneibücher des In- und Auslandes entspricht. Die Aus-gangsprodukte sind Bromeisen und Pottasche. Ersteres ist im Handel in einer völlig ausreichenden Qualität erhältlich, nur muß der Bromsalz-fabrikant, um ganz sicher zu gehen, dieses Präparat vor seiner Verwendung auf einen etwa vorhandenen Gehalt an Chlor (an Eisen gebunden) untersuchen. In vielen Fällen werden wohl die Hersteller von Brom-salzen es vorziehen, flüssiges Brom zu beziehen und aus diesem sich das Bromeisen selbst herzustellen. Natürlich muß dann das Brom auf einen etwaigen Chlorgehalt untersucht werden, was mit genügender Genauigkeit durch Bestimmung des spez. Gewichtes bei genauer Be-obachtung der Temperatur ausführbar ist.

Ist n = gesuchte Prozente Chlor, g = gefundenes spez. Gewicht,
 t = Temperatur in Celsiusgraden, dann ergibt sich $n = \frac{3,2 - g - 0,0033 \cdot t}{0,0347}$.

Die Untersuchung läßt sich mit großer Sicherheit und Bequemlichkeit aus-führen mit einem Spezial-Aräometer, das nach Angabe des Verf. von der Firma Gustav Müller in Ilmenau i. Th. hergestellt wird.

Da die im Handel vorkommende calcinierte Pottasche in den meisten Fällen erhebliche Mengen von Natriumsalzen enthält, ist diese Ware zur Herstellung von Bromkalium nicht verwendbar. Die einzige Handels-marke, die als geeignet bezeichnet werden kann, ist die Pottasche des Salzbergwerks Neustaßfurt, die nach dem Patent ENGEL, also aus kohlen-saurer Kalimagnesia, hergestellt wird und daher leicht natronfrei zu erhalten ist. Die Fabrikation des Bromkaliums erfolgt in der Weise, daß man die Pottasche in einem gußeisernen, mit Rührwerk versehenen

Gefäß unter Einleiten von direktem Dampf bis zum spez. Gewicht 1,165 auflöst und dann langsam eine Bromeisenlösung einlaufen läßt mit der Vorsicht, daß die Flüssigkeit immer alkalisch bleibt: $4\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Fe}_3\text{Br}_8 = 8\text{KBr} + \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO}_2$. Nachdem die Kohlensäureentwicklung nach-gelassen hat, prüft man die geklärte Lösung nochmals auf ihre Alkalität, hebert sie vorsichtig vom entstandenen Eisenschlamm ab und filtriert durch eine Filterpresse. Schließlich rührt man den Schlamm einige Male mit destilliertem Wasser auf und preßt ihn in einer Filterpresse ab. Er soll frei von Bromid sein, muß also mit Wasser angerührt ein Filtrat geben, das durch Silberlösung nur opalisierend getrübt wird. Der Preßschlamm wird getrocknet und als billige Farbe an Farbwerke abgegeben.

2. Aus Kalilauge und Brom. In neuerer Zeit ist man bei der Herstellung der Bromsalze wieder auf die alte BALARDsche Methode zurückgegangen, weil man den Umweg über das Bromeisen vermeiden wollte. Beim elementaren Brom hat man bequeme Bezugsmöglichkeiten, denn das Brom wird in Glasflaschen in den Handel gebracht, bei deren Verwendung eine Verunreinigung und ein Verlust des Inhalts fast ausgeschlossen ist. Im flüssigen Brom ist ferner — wie bereits erwähnt — sehr leicht ein etwa zu hoher Chlorgehalt festzustellen, was beim Bromeisen des Handels immerhin einige Schwierigkeiten macht. — Die einfachste Art der Bromkaliumherstellung beruht auf der Reaktion $6\text{KOH} + 6\text{Br} = 5\text{KBr} + \text{KBrO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$. In einem irdenen oder Porzellankessel erhitzt man Kalilauge durch Einblasen von Frischdampf oder durch direkte Feuerung und läßt gleichzeitig Brom in dünnem Strahl zulaufen. Die Erhitzung muß sehr langsam und sorgfältig geschehen, weil die Reaktionswärme eine sehr große ist und leicht Bromdämpfe ungenutzt entweichen. Im Übrigen geht der chemische Vorgang glatt vonstatten. Die Einführung des Broms darf keinesfalls in der Weise geschehen, daß man das flüssige Brom kurzer-hand in die heiße Kalilauge gießt. Die Folgen würden katastrophal sein. Am besten stellt man seitlich vom Kessel eine Glasflasche mit Tubus und Glashahn am Boden etwa 1 m über dem Flüssigkeits-spiegel auf, und zwar möglichst in einigen m Entfernung. An den Glashahn schließt man ein langes, rechtwinklig gebogenes Glasrohr an, das bis zum Boden des Kochgefäßes reicht. Mit dem Glashahn reguliert man den Bromzulauf. Der Dampfzutritt kann bald nach Eintritt der Reaktion abgestellt werden, weil die Reaktionswärme für die Bildung der Bromsalze vollauf genügt. Man erhält auf diese Weise eine wasserklare Lösung von Kaliumbromid und Kaliumbromat, die zunächst getrennt werden müssen. Nach dem alten Verfahren BALARDS dampfte man die Lösung zur Trockne ein, vermischte das verbleibende Salzgemisch mit Holzkohlepulver, glühte und laugte den Glührückstand mit heißem Wasser aus. Die entstandene Lösung wurde filtriert und zur Krystallisation gebracht.

Heute umgeht man das lästige Glühen mit Kohle und nimmt die Reduktion des Bromates zu Bromid sogleich in der Lösung vor. Dies kann geschehen durch Einleiten von Schwefelwasserstoff oder durch Zusatz eines Sulfides. Man wählt am besten eine filtrierte Lösung von Bariumsulfhydrat, die man durch Auflösen von rohem Schwefel-barium in heißem Wasser und nachfolgende Filtration herstellt. Das Bariumsulfhydrat wird glatt zu Bariumsulfat oxydiert und fällt als unlöslicher, weißer Schlamm aus. Man nimmt einen kleinen Überschuß, um sicher zu sein, daß neben dem gesamten Bromat auch alle Schwer-metalle entfernt sind, und prüft eine filtrierte Probe durch Eindampfen in einer Porzellanschale und Befeuchten mit verdünnter Schwefelsäure, ob alles Bromat zersetzt ist. Ist dies der Fall, so entfernt man den kleinen Barytüberschuß durch Zusatz von chemisch-reiner Pottasche, filtriert und säuert das Filtrat mit chemisch-reinem Bromwasserstoff an. Durch Erhitzen der Flüssigkeit ballt sich der ausscheidende Schwefel zusammen und schwimmt in großen Flocken an der Oberfläche, die sich durch Filtration leicht entfernen lassen. Das Filtrat neutralisiert man jetzt mit reiner Pottasche und untersucht es, ob es als eine voll-ständig chemisch-reine Bromkaliumlösung anzusprechen ist. Etwaige Verunreinigungen müssen durch Ausfällen mit geeigneten Reagentien entfernt werden.

Eine andere, sehr einfache Fabrikationsmethode besteht darin, daß man in einem Tongefäß eine größere Menge Brom mit Wasser über-schichtet und nach und nach festes Rohschwefelbarium einträgt. Man nimmt vorteilhaft ein Gefäß aus weißem Steinzeug (Fabrikat DEUTSCHE TON- UND STEINZEUGWERKE) von etwa 300 l Inhalt, füllt es bis zur Hälfte mit destilliertem Wasser und gießt durch einen Trichter mit langem, weiten Rohr etwa 40–50 kg Brom ein. Dann gibt man in kleinen Portionen Rohschwefelbarium zu und rührt mit einem dicken Glasstab um. Nach und nach erwärmt sich die Masse, weshalb man mit dem Sulfidzusatz sehr vorsichtig sein muß. Die beim Umrühren zunächst braune Masse wird schließlich immer heller und geht infolge weiteren Zusatzes von Sulfid in weiß über, was die Beendigung der Reaktion anzeigt. Der geklärte Ansatz besteht aus einer Lösung von

Barium und Bromwasserstoff, während sich am Boden des Gefäßes Bariumsulfat absetzt. Die geklärte saure Lösung wird abgehebert mit fester Pottasche alkalisch gemacht, wodurch das gelöste Barium als Eisen ausgefällt wird. Nach dem Filtrieren wird die klare Flüssigkeit auf etwaige Verunreinigungen geprüft und diese durch Zusatz geeigneter Chemikalien beseitigt. Nach nochmaliger Filtration ist die Lösung fertig zum Eindampfen. — Man mag die Bromkaliumlösung hergestellt haben, nach welcher Methode man wolle, immer muß es die der Betriebsleitung sein, die fertige Garlauge auf das sorgfältigste zu prüfen. Die Beseitigung von Verunreinigungen ist meist eine Kleinigkeit, erspart aber eine Unsumme von Arbeit und Verdruß. Bei vorhandene Sulfate fällt man mit Bariumbromid, Bariumverbindungen durch verdünnte Schwefelsäure oder Kaliumsulfatlösung. Eisen prüft man mit Ferrocyankalium, auf sonstige Schwermetalle mittels Schwefelwasserstoffes. Die Probe auf Bromat, die bereits oben gegeben wurde, darf nie vergessen werden, denn ein bromathaltiges Präparat ist völlig unverkäuflich und muß umgearbeitet werden.

Die Krystallisation des Bromkaliums: Die klare und gereinigte Garlauge muß zunächst durch Eindampfen bis zur Krystallhaut auf die Höchstkonzentration gebracht werden. Dies geschieht in gut emaillierten, gußeisernen doppelwandigen Kesseln, die mit direktem Dampf von mindestens 3 at beheizt werden müssen. Hält man die Lösung eine Spur alkalisch, so ist eine Verunreinigung durch Eisen gut wie ausgeschlossen. Trotzdem versäumt man in der Praxis nicht, in die Krystallisiergefäße etwas konzentriertes Schwefelwasserstoffwasser zu geben, um aus der Flüssigkeit noch vor der Ausscheidung der Krystalle etwa noch gelöstes Eisen auszufällen. Sobald die Bromkaliumlösung die Höchstkonzentration erreicht hat, was sich durch Bildung einer Salzkruste an der Oberfläche anzeigt, füllt man den Kessel mit der bereit stehenden, möglichst angewärmten Krystallisiergefäße. Hierzu wählt man mit Vorliebe halbrunde Gefäße aus Steinzeug, doch kann man schließlich auch gut emaillierte Eisentöpfe nehmen. Die Hauptsache ist, daß die Lösung möglichst langsam sich abkühlt und keine Erschütterungen erleidet, weil dadurch die ungerne gesehenen kleinen Krystalle entstehen, die im Handel kaum absetzbar sind. Man anschließt deshalb häufig die Krystallisiergefäße mit einem faßartigen Mantel, den man an eine Dampfleitung anschließt. Auf diese Weise kann man in der Lage, die Gefäße vor dem Einfüllen der Lösung gründlich anzuwärmen, und kann den Verlauf der Krystallisation ganz nach Belieben durch langsames Drosseln des Dampfes regulieren. Einfacher ist es, die Krystallisatoren in hölzerne Kästen oder Fäßchen einzusetzen und sorgfältig mit Kieselgur, Sägespänen usw. zu umhüllen. Selbstverständlich müssen die Gefäße mit gutschließenden Deckeln, über die man noch dicke Wolldecken legt, abgeschlossen sein. Nach etwa 8 Tagen ist die Krystallisation beendet, und man kann die Mutterlauge von den ausgeschiedenen Krystallen abhebern, wozu man lieber aus Glas, Gummischläuche oder dergl. verwendet. Die Mutterlauge geht sofort zur Eindampfung zurück.

Trocknung und Versand. Ist die Krystallisation richtig erfolgt, sitzen an den Wänden und am Boden der Krystallisatoren schön ausgebildete, große Bromkaliumkrystalle, die man sorgfältig herausnimmt, tropfen läßt und schließlich auf emaillierten eisernen Schalen oder auf Porzellantellern in die Trockenräume bringt. Ein vorheriges Abspritzen der Krystalle mit destilliertem Wasser wird häufig vorgenommen, um die letzten Reste der Mutterlauge abzuwaschen. Vor dem Versand werden die kleinen Krystalle durch vorsichtiges Absieben von den großen getrennt; denn nur die schönsten, großen Würfel werden gekauft und gut bezahlt. Ab und zu verlangen die Käufer auch Krystalle von porzellanartigem Aussehen. Man erreicht dies, indem man die Trocknung bei etwa 100° vornimmt.

Eine besondere Marke bildet, das Kalium bromatum trublum, das als ein feines Krystallmehl in den Handel kommt. Man stellt es dar durch gestörte Krystallisation der hocheingedampften Lösung; auch kann man diese im Kessel weiterverdampfen und das sich hierbei ausscheidende Bromkalium mittels eines gelochten sogen. Schaumlöffels dauernd ausfischen. Da eiserne bzw. emaillierte Löffel sich nicht bewährt haben, sind solche aus Aluminium zu empfehlen. Das ausgeschöpfte Salz schlägt man in Porzellanschalen und bringt das abgetropfte Salz auf eine Nutsche aus Ton oder in eine Zentrifuge. Die Trocknung geschieht in gleicher Weise wie die der Krystalle, nur muß man die harten Krusten nach erfolgter Trocknung in einer Mühle mit Porzellansteineiben mahlen und das Mahlgut durch Absieben auf ein gleichmäßiges Korn bringen.

3. Bromnatrium (NaBr).

Im Vergleich zum Bromkalium ist der Verbrauch an Bromnatrium bedeutend geringer. Dies ist insofern unverständlich, als letzteres einen höheren Bromgehalt aufweist ($KBr = 67,2\%$, $NaBr = 77,6\%$) und infolge des niedrigen Preises der Natriumsalze verhältnismäßig billiger hergestellt werden kann. In der Medizin werden die Kaliumverbindungen

wegen ihrer ungünstigen Wirkung auf das Herz mit Vorliebe durch Natriumverbindungen ersetzt, nur bei den Halogen-Alkalien ist dies noch recht selten der Fall, wodurch sich der geringe Verbrauch an Bromnatrium zu pharmazeutischen Zwecken erklärt.

Die Herstellung erfolgt in der gleichen Weise, wie beim Bromkalium angegeben, nur daß man anstelle von Pottasche gereinigte Soda verwendet. Auf die Reinheit der letzteren ist besondere Sorgfalt zu legen, denn die Soda des Handels enthält oft 2% und mehr Chloride, die zusammen mit dem Chlor des Broms das Bromnatrium unverkäuflich machen. (Das Deutsche Arzneibuch gestattet nur einen Gehalt von 0,7% Chlornatrium = 0,42% Chlor.) Man reinigt deshalb die Soda durch Umkrystallisieren in derselben Weise, wie dies bei der Herstellung der Krystallsoda geschieht.

Einfacher und sicherer kommt man zum Ziel nach folgendem Verfahren: In einem eisernen Kessel löst man unter lebhaftem Kochen gewöhnliche calc. Soda in Wasser bis zum spez. Gew. 1,31, gießt die fertige Lösung noch kochend durch ein Filtertuch (Sackleinwand, Flanell) und rührt das Filtrat bis zum Erkalten. Hierdurch scheidet sich die Soda als $Na_2CO_3 + 2H_2O$ in Form eines Breies von feinen Krystallen aus, den man auf einer Nutsche absaugt. Hierauf deckt man die Krystalle sorgfältig mit wenig kaltem Wasser so lange, bis das Ablaufende nach Ansäuerung mit Salpetersäure durch Silbernitrat nur noch eine schwache Opaleszenz zeigt.

Die nach einem der unter Bromkalium beschriebenen Verfahren hergestellte Bromnatriumlösung ist zunächst sorgfältig auf ihre Reinheit zu untersuchen und etwaige Verunreinigungen durch Ausfällen mit entsprechenden Reagentien zu beseitigen.

Das Bromnatrium krystallisiert mit 2 Mol. Krystallwasser, aber dieses Salz wird im Handel so gut wie niemals gefragt, vielmehr dem wasserfreien der Vorzug gegeben. Da dieses sehr hygroskopisch ist, gestattet das Deutsche Arzneibuch einen Feuchtigkeitsgehalt bis höchstens 5%.

Man stellt das Bromnatrium am einfachsten durch Eindampfen der reinen Lösung her, was vorteilhaft in mit Dampf beheizten, doppelwandigen Kesseln aus emailliertem Gußeisen geschieht. Auch über freiem Feuer kann das Verdampfen der Lösung erfolgen, wobei man mit Gefäßen aus Aluminium recht gute Erfahrungen gemacht hat. Sobald die Lösung die Sättigungsgrenze erreicht hat, scheidet sich unter fortwährendem Kochen das Bromnatrium in Form eines fein-krystallinischen Niederschlages aus, der dauernd durch Ausschöpfen entfernt werden muß. Durchlochte Löffel (sogen. Schaumlöffel) aus Aluminium haben sich besser bewährt als solche aus emailliertem Eisen, weil bei letzteren die Emaille leicht abspringt und das Präparat verunreinigt.

Das ausgeschöpfte Salz kommt auf Tonnutschen oder in Zentrifugen, wo es von der anhaftenden Mutterlauge befreit, wohl auch durch Aufspritzen von kaltem Wasser etwas nachgedeckt wird. Das Trocknen geschieht auf Glasplatten oder in gut emaillierten Blechkästen, die man in einer geheizten Stube auf Holzgestellen aufstellt. Die trockne Ware wird durch eine Mühle mit Porzellanmahlscheiben zerkleinert und auf einem rotierenden Sieb abgeseiht.

4. Bromammonium (NH_4Br).

Von den drei Bromalkalien beansprucht das Bromammonium das geringste Interesse. Man kann es in ähnlicher Weise, wie die anderen Bromalkalien aus Brom Eisen durch Ausfällen desselben mittels Ammoniaks (Salmiakgeist) oder durch Umsetzung von Bariumbromid mit Ammoniumsulfat oder -carbonat herstellen. Im allgemeinen wird es wohl durch Einführung von Brom in Ammoniakflüssigkeit gewonnen, trotzdem bei diesem Verfahren ein Viertel des in letzterem enthaltenen Stickstoffs verloren geht.

Der Kolben »A« wird zur Hälfte mit Salmiakgeist (DAB.) gefüllt und mit einem doppeltdurchbohrten Stopfen verschlossen. Durch die eine Durchbohrung steckt man einen Tropftrichter, der mit Brom gefüllt wird, durch die andere ein zweimal rechtwinkelig gebogenes Glasrohr, das mit einer Gaswaschflasche verbunden wird. Nach der Formel: $4NH_3 + 3Br = 3NH_4Br + N$ geht die Reaktion vor sich, sobald man aus dem Trichter Brom tropfenweise in das Ammoniak einfallen läßt. Der entweichende Stickstoff reißt geringe Mengen von Bromammoniumdämpfen mit, die in der Waschflasche in Wasser aufgefangen werden. Hat man in den Glaskolben 520—530 Teile Ammoniak von 20% NH_3 (spez. Gew. 0,925) eingefüllt, so genügen 350 Teile Brom zur vollständigen Durchführung der Reaktion.

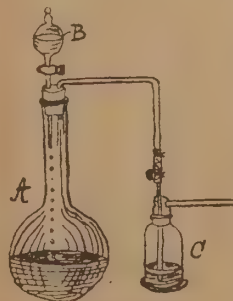


Abb. 2

Da diese sich unter starker Wärmeentwicklung vollzieht, ist für eine gute Kühlung des Kolbens zu sorgen.

Nach Beendigung der Reaktion und Abkühlung des Flascheninhaltes entfernt man den Stopfen und gießt den Inhalt der Waschflasche zur Bromammoniumflüssigkeit, wobei man darauf achten muß, daß diese kräftig nach Ammoniak riecht. Dieser Überschuß an letzterem

ist von größter Wichtigkeit, denn bekanntlich wirkt Brom auf neutrales Bromammonium in der Weise ein, daß Bromstickstoff NBr_3 entsteht, der äußerst explosibel ist: $\text{NH}_4\text{Br} + 6\text{Br} = 4\text{HBr} + \text{NBr}_3$. Bei einem Überschuß an Ammoniak ist aber keinerlei Gefahr vorhanden.

Man läßt die ammoniakalische Bromammoniumlösung etwa 2—3 Tage stehen und prüft sie dann, indem man eine Probe mit verdünnter Schwefelsäure versetzt. Tritt Gelbfärbung ein, so muß man noch einige Tage stehen lassen, andernfalls filtriert man die Flüssigkeit in eine Porzellanschale und dampft sie unter Vermeidung des Siedens auf dem Wasserbad ein. Starkes Kochen zersetzt einen Teil des Salzes, wobei Ammoniak entweicht und Bromwasserstoff gebildet wird. Der Abdampfückstand wird noch warm zerrieben und sofort in angewärmte, gut getrocknete Gläser verpackt.

5. Organische Bromverbindungen.

Die organischen Bromverbindungen gehören fast ohne Ausnahme in das Gebiet der pharmazeutischen Chemie und werden deshalb von den chemisch-pharmazeutischen Fabriken hergestellt. Die einzige, hierhergehörige Bromverbindung ist das Bromäthan (Tetrabromäthylen). Es ist ein Additionsprodukt von Brom und Acetylen $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{Br}_2 = \text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4$ und stellt eine farblose, schwere (spez. Gew. 2,943), erst bei 215°C siedende

Flüssigkeit dar, die früher in der Hauptsache bei der Diamantengewinnung in Westafrika Verwendung fand. Mischt man den diamanthaltigen Wüstensand mit Bromäthylen, so sinken die schweren Diamanten (spez. Gew. 3,35) unter, während der leichtere Sand (spez. Gew. 2,3 bis 2,5) auf der Flüssigkeit schwimmt.

Die Fabrikation des Bromäthans geschieht nach KUBIERSCHKY in dem in Abb. 3 dargestellten Apparat.

In dem eisernen Gasentwickler *f* wird Acetylen aus Calciumcarbid und Wasser entwickelt und durch das Rohr *e* einer in einem Kühlbottich *a* liegenden Tonschlange zugeführt. Aus dem Vorratsgefäß *b* fließt Brom in dünnem Strahl durch das Glasrohr *c* und das Siphonrohr *d* in die Kühlschlange des Bottichs *a*, wo es mit dem aufsteigenden Acetylen zusammen trifft und die Addition vor sich geht. Nicht gebundenes Brom und die anderen im Acetylen enthaltenen Gase entweichen durch die luftgekühlte Tonschlange *i*, wo sie einem Strom von Bromäthan, der aus der Flasche *k* in die Schlange einläuft, begegnet, der die Gase von dem mitgerissenen Brom befreit; im übrigen wird der Vorgang an Hand der Abbildung ohne weiteres verständlich.

Zur Zeit dürfte die Fabrikation des Bromäthans ohne Bedeutung sein, denn durch den Verlust seiner Kolonien hat Deutschland auch keinen Anteil mehr an der Diamantengewinnung, auch wird wohl inzwischen amerikanisches Brom die deutsche Ware in Afrika zum größten Teil verdrängt haben.

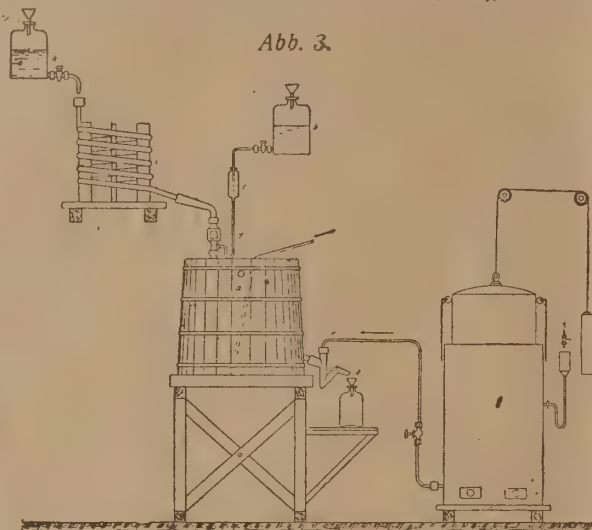


Abb. 3.

befallen, auch die nicht beruflich Beschäftigten, infolge der Verbreitung der Dämpfe in der ganzen Gegend um die Gewinnungsstätten. Heute ist die Erkrankung dort seltener geworden.

Eine früher sehr verbreitete Quelle der Vergiftung war die Spiegelbelegerei, die, wie bekannt, durch Aufbringen von Quecksilber auf Zinnfolie auf einem Marmortische, Auflegen der Glasplatte und Entfernung des überschüssigen Quecksilbers ausgeführt wurde. Heute ist die Silberspiegelerzeugung an die Stelle der Quecksilberspiegelbelegung getreten und damit diese Ursache der Vergiftung verschwunden; eine neue, wenn auch minder häufige ist dafür durch die Entwicklung der elektrischen Beleuchtungsindustrie aufgetaucht. Die zahlreichen Quecksilberluftpumpen, welche in den Fabriken elektrischer Glühlampen zur Evakuierung der Birnen in Tätigkeit sind, bieten durch das häufige Zerbrehen der Glascapillaren nicht selten Gelegenheit zur Vergiftung; das ausfließende Quecksilber verbreitet sich auf dem Fußboden und zerstreut sich in feinsten Kügelchen, wird durch Zusammenkehren gesammelt und gereinigt, wobei reichlich Verdunstungsmöglichkeit besteht. Diese Art der Quecksilbervergiftung wird durch Zunahme der elektrischen Beleuchtung eher häufiger. Im Steigen ist auch der Quecksilberbedarf für die Fabrikation von Instrumenten, wie Thermometer und Barometer. Nach LEHMANN werden diese heute nicht mehr wie früher, z. B. in Thüringen, unter ungünstigen sanitären Verhältnissen, nämlich in der Hausindustrie erzeugt, sodaß die Quecksilbererkrankungen von Heimarbeitern daselbst fast aufgehört haben.

In der Hasenhaarschneiderei, einem Teilprozeß der Filzhuterzeugung, treten Quecksilbervergiftungen durch die Verwendung von Quecksilberoxydnitrat zur Behandlung der Haare zwecks Erhöhung ihrer Verfilzbarkeit auf. Das Salz wird mit Resten der Haare vorwiegend in Form von Staub, der besonders beim Bürsten des Filzes, aber auch bei anderen Arbeiten damit entsteht, aufgenommen. Die Mehrzahl der Quecksilbererzeuger leidet unter leichten, ein Teil unter schweren Erscheinungen. Die Hasenhaarindustrie war im alten Österreich auf einzelne, heute zur tschechoslowakischen Republik gehörige Bezirke beschränkt; diese Art des Mercurialismus war daher in der österreichischen Republik unbekannt, bis die wirtschaftlichen Verhältnisse den Bezug des Filzes von dort den einheimischen Hutmachern unmöglich machten, so daß sie gezwungen waren, die Erzeugung selbst durchzuführen, weshalb nach TELEKY solche Fälle heute auch in Wien vorkommen. Diese Ursache der Quecksilbervergiftung ist, wie namentlich gelungene Versuche der französischen Hutindustrie gezeigt haben, ganz wohl aus der Welt zu schaffen, indem quecksilberfreie Beize verwendet wird; solche vermag das bisherige Verfahren vollkommen zu ersetzen. Erschwert wird ihre Einführung dadurch, daß die Industrie noch heute gern nach alten, auf angeblich geheime Weise erworbenen Rezepten betrieben wird, während moderne fabrikmäßige Betriebsweise längst in rationeller Weise das alte Verfahren durch ein neues, giftfreies hätte ersetzen können. — Seltener Quellen der Quecksilbervergiftung sind das Feuervergolden, das Amalgamieren von Zinkelektroden und die Herstellung verschiedener Quecksilberverbindungen, die im Kriege durch die Erzeugung von Explosivstoffen vermehrt wurde.

Die Vergiftungserscheinungen lassen sich in zwei Gruppen sondern, von denen die eine mehr bei kurzdauernder Aufnahme größerer, die andere bei lang fortgeführtem Einatmen kleinerer Dampfmengen in den Vordergrund tritt. Jene Gruppe ist durch vermehrte Speichelausscheidung, Entzündung und Geschwürbildung in der Mundschleimhaut, Zahnfleischentzündung und dadurch schließlich Lockerung und Ausfall der Zähne charakterisiert; dazu kommt ein unangenehmer Geruch aus dem Munde, nach einiger Zeit Blutarmut, Appetitlosigkeit, Ernährungsstörungen. Die andere Erscheinungsgruppe besteht hauptsächlich aus nervösen Erkrankungen, unter denen namentlich das Zittern auffällt: »Intensionszittern«. In schweren Fällen zittern meist nicht nur die Extremitäten, sondern auch der Kopf und der ganze Körper; auch psychische Erscheinungen, namentlich Depressionszustände, treten auf, in seltenen Fällen schwere Gehirnerkrankungen, Abnahme der psychischen Fähigkeiten, Delirien, ausnahmsweise der Tod. Die wichtigsten Maßnahmen bei der Quecksilbergewinnung sind die gewöhnlichen Vorrichtungen zum Absaugen der Dämpfe, wo immer es möglich ist, dann Reinlichkeit (Arbeitskleider usw.), besonders aber auch Verkürzung der Arbeitszeit an den gefährlicheren Teilbetrieben sowie Arbeitswechsel.

Nitrose Gase. Einen häufigen Anlaß zu gewerblichen Erkrankungen, die infolge des akuten Verlaufes oft mehr den Charakter von Unfällen haben, gibt die Vergiftung mit nitrosen Gasen. Rauchende Salpetersäure läßt stets Stickstoffdioxid entweichen. In der Regel aber wird das Auftreten der berüchtigten »roten Dämpfe« bedingt durch Reduzierung der Salpetersäure beim sogen. »Gelbbrennen« von Metallen, ferner dann, wenn infolge Brechens von Salpetersäure-Ballons (meist beim Transport innerhalb eines Betriebes) Säure in größerer Menge auf den Boden eines geschlossenen Raumes sich ergießt, und das Be-

Über gewerbliche Vergiftungen und ihre Verhütung.

Von Prof. Dr. med. Ernst Brezina.

II. (Fortsetzung.)

Die Quecksilbervergiftung. Diese ist ein interessantes Beispiel dafür, wie nicht allein Änderungen in den technischen Verfahren und Entwicklung neuer Industrien, sondern auch rein wirtschaftliche Verhältnisse zu einem Wechsel im Auftreten einer gewerblichen Vergiftung führen können. In der Regel ist metallisches Quecksilber die Ursache gewerblicher Vergiftungen und zwar bei der Aufnahme von Dampf durch Einatmen. Fast immer handelt es sich um chronische Vergiftungen, die sich mitunter der subakuten Form nähern, sehr selten um akute. Bei der Flüchtigkeit des Metalles ist jede regelmäßige Beschäftigung mit Quecksilber gefährlich und kann mit der Zeit Vergiftungserscheinungen verursachen. Am häufigsten findet man solche bei der berg- und hüttenmännischen Gewinnung des Quecksilbers. So war nach einem eingehenden Berichte TELEKYS in Idria ein guter Teil der gesamten Bevölkerung von leichter chronischer Quecksilbervergiftung

*) Fortsetzung von Chem.-Ztg. 1921, S. 599.

ben vorliegt, sie möglichst rasch zu entfernen. Hier kommt es nicht zu förmlichen Massenunfällen, und die Berichte der deutschen Verbeinspektoren sind geradezu typisch: Ein Salpetersäureballon bricht, Säure ergießt sich — oft in einem Kellerraum — auf den Boden, oder mehrere Arbeiter, auch der Betriebsinhaber, wollen sie rasch beseitigen und benutzen aus Unkenntnis der Gefahr Sägespäne wegen der bekannten aufsaugenden Wirkung; kehren trotz der sich bald merkbar machenden, zum Husten reizenden Wirkung der nunmehr freitretenden roten Dämpfe die durchfeuchteten Sägespäne zusammen und reinigen das Lokal. Die Reizerscheinungen der Atmungsorgane lassen sich bald wieder, und die Arbeiter gehen anscheinend ganz gesund nach Arbeitsschluß heimwärts. Nach einigen Stunden — meistens — stellen sich plötzlich schwere Erscheinungen von Atemnot, zunehmender Husten, erst zäher gelblicher, später braunroter Auswurf, Verfärbung des Gesichts, heftiger Durst, oft Erbrechen, Herzklopfen ein. Die Harnausscheidung ist vermindert, das Herz vergrößert, es besteht ein heftiges Angstgefühl. Der Arzt vermag in den schweren Fällen nicht einmal eine Linderung des Zustandes herbeizuführen, es tritt dann oft in 8—48 st der Tod bei bis zum Schluß erhaltenem Bewußtsein und ohne Verminderung der quälenden Erscheinungen ein; in anderen Fällen erfolgt relativ rasch Genesung, mitunter folgen Nachkrankheiten, wie Schrumpfungsprozesse in der Lunge, Herzaffektionen, manchmal auch Störungen des Nervensystems, besonders Schwäche und Lähmungen der Augen- und Beinmuskeln, dann Abmagerung, Herzschwäche. Die Obduktion ergibt Durchfeuchtung der Lunge (Lungenödem), kleine Schleimhautblutungen, in manchen Fällen ist die Bildung von Methaemoglobin aus Blutfarbstoff zu beobachten. Die Ursache der Erkrankung ist im wesentlichen in der lokalen Ätzwirkung der Säure auf das Lungengewebe zu suchen, indem sich die Stickstoffoxyddämpfe auf der feuchten Schleimhaut der Lunge nach der Gleichung $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NO}_2\text{H} + \text{NO}_3\text{H}$ umsetzen. In einem Falle wurden bei einem Fabriksbrande 20 Feuerwehrleute betroffen, wobei allerdings nur ein Todesfall, hingegen zahlreiche Nachkrankheiten traten. Zur Verhütung dieser, leichter als manche andere berufliche Vergiftungen vermeidbaren Gewerbekrankheit genügen einfache Vorkehrungen und Maßnahmen, die das Zerbrechen von Säureballons verhindern; wenn trotzdem einmal Säure sich in einen Raum ergießt, so ist sie nicht, rascher Entfernung halber, beim Aufsaugen mit organischen Substanzen zusammengebracht werden, sondern die Reinigung des Lokales hat in beliebiger anderer Weise, nötigenfalls unter Verwendung von Atemapparaten, zu erfolgen. Das »Gelbbrennen« von Eisen hat stets unter wirksamen Abzügen stattzufinden, eine Maßnahme, die hier auf keine Schwierigkeiten stößt.

Chronische Vergiftungen mit kleinen Mengen Salpetersäure werden nicht berichtet. Es scheint, daß die Schleimhäute sich an solche, nur gering reizende Mengen des Gases gewöhnen; allerdings tritt allmählich eine Störung der Zähne ein, weshalb auch für gründliche Abfuhr solcher geringer Gasmengen zu sorgen ist. — Die in früheren Zeiten gelegentlich empfohlene Behandlung schwerer Vergiftungen mit nitrosen Gasen durch Chloroformgaben ist völlig wertlos und aus diesem Grunde zu unterlassen.

Kohlenoxydvergiftung. Bei dieser ist die Wirkungsweise, die das Zustandekommen der Krankheitserscheinungen im wesentlichen bestimmt. Das Kohlenoxyd wird vom roten Farbstoff der Blutkörperchen in großer Begierde gebunden. Das Haemoglobin hat eine 200-mal so große Affinität zum Kohlenoxyd als zum Sauerstoff. Die normale Aufgabe des Haemoglobins im Körper ist bekanntlich die, in der Lunge im Wege der Diffusion durch die Lungenbläschen in die Blutbahn den Sauerstoff locker zu binden, zu transportieren und zur Sauerstoffabgabe an die Körperzellen abzugeben. Diese Funktion wird beeinträchtigt, wenn nach dem Gesetz der chemischen Massenwirkung nur geringe Kohlenoxydmengen in der Luft infolge der großen Affinität zum Haemoglobin genügen, um die Bindung des Sauerstoffs an das Haemoglobin zu beeinträchtigen, daß die aufgenommene Menge für die im Körper zur Erhaltung des Lebens nötigen Verbrennungsvorgänge nicht mehr ausreicht. Die reine Kohlenoxydvergiftung ist daher hauptsächlich eine Erstickung der Körpergewebe durch Sauerstoffmangel. Die Aufnahme des Kohlenoxyds erfolgt allmählich mit der Atmung; die Blutkörperchen bleiben im ganzen erhalten, eine Zerstörung findet in geringem Maße statt. Außer dieser Wirkung und der dadurch bedingten sekundären auf das Nervensystem besteht allem Anschein nach auch eine primäre, direkt gegen dieses gerichtete; dafür sprechen folgende Beobachtungen: Einfache Verminderung des Sauerstoffangebotes der Atemluft führt bei Tieren kompensatorisch vertiefte Atemzüge herbei, diese fehlen bei dem durch Kohlenoxyd indirekt hervorgerufenen Sauerstoffmangel. Kohlenoxyd bewirkt überdies in größeren Mengen ein plötzliches Niederstürzen unter Bewußtlosigkeit, während die im Blut erreichte CO-Konzentration noch nicht genügend sein kann, um

durch Sauerstoffmangel in dieser Weise zu wirken. Wir müssen daher direkte toxische Wirkungen auf die Ganglienzellen, nach KOBERT auch auf die peripheren Nerven annehmen. Bei Tieren zeigen sich diese hauptsächlich durch Konvulsionen, während beim Menschen Lähmungserscheinungen im Vordergrunde stehen.

Bei geringem Kohlenoxydgehalt der Luft treten Erscheinungen von Schwindel, Ohrensausen, Übelkeit, Erbrechen, Rötung des Gesichtes, Gedächtnisschwäche, Benommenheit, dann Störungen der spontanen Bewegungsfähigkeit ein. Letztere sind insofern charakteristisch, als Arbeiter in einer Kohlenoxydatmosphäre, obwohl noch bei Bewußtsein, die noch objektiv möglichen zweckmäßigen Bewegungen zur Rettung nicht mehr auszuführen imstande sind, z. B. in einer Grube umherlaufen, ohne den Ausweg aus derselben zu finden. Erst allmählich treten Krämpfe, dann Lähmungen, unwillkürlicher Abgang von Harn und Kot, Bewußtlosigkeit und später der Tod ein. Je größer der Kohlenoxydgehalt der Luft, umso rascher kommt es zur Bewußtlosigkeit und in akuten Fällen zum Tode innerhalb weniger Stunden. Wird ein Bewußtloser in einer Kohlenoxydatmosphäre aufgefunden, so ist Rettung durch künstliche Atmung möglich; diese muß sehr lange fortgesetzt werden, da die Abgabe des Giftes an die Luft nur recht allmählich erfolgt. Die längste, bis zur Wiederkehr des Bewußtseins durch künstliche Atmung beobachtete Zeit betrug 4 Tage. Bei Tieren verschwinden stets die Krankheitserscheinungen mit dem Freiwerden des Blutes von dem Gift, nicht so beim Menschen. Hier werden zunächst verschiedene Störungen, wie Brand an verschiedenen Hautpartien, Blasenbildung, besonders aber Zerreißen von Blutgefäßen mit ihren Folgen, beobachtet, letztere sind durch degenerative Veränderungen der Gefäßhäute bei gleichzeitiger Blutdrucksteigerung bedingt. Im Gefolge treten Lungen- und Hirnblutungen mit ihren weiteren Folgen auf; oft ist dauernde Erweiterung der Gefäße, daher rote Flecken an verschiedenen Körperpartien zu beobachten. Schwere Ernährungsstörungen kommen in allen Organen gelegentlich vor, besonders an den empfindlichsten Zellen, den Ganglienzellen des Großhirns. Durch diese sind die späteren psychischen Erkrankungen bedingt, außerdem werden auch sogenannte »funktionelle« Erkrankungen des Nervensystems beobachtet, für die keine anatomisch nachweisbare Ursache besteht. Die Erkrankungen des Nervensystems nach Kohlenoxyd teilt SIBELIUS in intervalläre und nicht intervalläre ein, je nachdem ob unmittelbar an die Vergiftung anschließend ein symptomatenfreies Intervall liegt. Funktionelle Nervenstörungen treten nicht selten bei minderwertigem Nervensystem in der Weise auf, daß die Vergiftung gewissermaßen nur den Anstoß für das Auftreten der Erkrankung gibt; die psychischen Symptome sind als Reaktion des kranken Nervensystems auf das Gift aufzufassen. Besonders interessant und charakteristisch sind die Gedächtnisstörungen nach Kohlenoxydvergiftung. Mitunter besteht vollkommene Erinnerungslosigkeit für alles, was der Patient früher erlebt hat, seine ganze Vergangenheit ist wie ausgelöscht, er ist auf die geistige Stufe eines kleinen Kindes zurückgeschraubt, indem er seine Angehörigen nicht mehr kennt, seinen Namen nicht mehr weiß, sich nicht an- und ausziehen, die einfachsten Geräte nicht mehr handhaben kann, lesen und schreiben, ja zum Teil die Sprache vergessen hat. Seine Psyche ist aber insofern schlechter daran als die kindliche, als ihr auch die Fähigkeit der letzteren abgeht, Erfahrungen zu sammeln; sie hat auch die »Merkfähigkeit« verloren. Der Patient vermag seine Begriffswelt nicht mehr durch Assoziationen zu erweitern, das »plastische Vermögen« der Seele, die Möglichkeit zu lernen, ist dahin (GIESE, cit. nach SIBELIUS). In leichteren Fällen bestehen nur teilweise Ausfallserscheinungen, Vergesslichkeit, namentlich Schwund der Erinnerung für den Unfall selbst und die unmittelbar vorangehende Zeit. Ferner sind Verwirrtheit, Angst, Verfolgungsideen und psychische Depressionszustände zu beobachten. Die Bewegungsstörungen bestehen in Lähmungen verschiedener Muskelgruppen, öfters mit Ernährungsstörungen dieser Muskeln kombiniert.

Chronische Kohlenoxydvergiftungen kommen bei dauernder Aufnahme ganz geringer Mengen CO vor und bestehen in Kopfschmerzen, Mattigkeit, Muskelschwäche, leichteren psychischen Störungen, mitunter fettiger Degeneration des Herzens und der Niere. Die Gelegenheiten zur Vergiftung mit Kohlenoxyd sind mannigfach, da es bekanntlich als Bestandteil von Hochofengas (Gichtgas), von Leuchtgas, Generatorgas, Wassergas usw. in ausgebreitetem Maße industrielle Verwendung findet. Hier handelt es sich überall um Mischungen mit anderen mehr oder weniger giftigen Gasen, so daß eine Kombination von Giften vorliegt. Das Leuchtgas enthält außer dem Kohlenoxyd weitere giftige Bestandteile in geringen Mengen, deren Anteil nach der zur Darstellung verwendeten Kohle und nach dem angewandten Reinigungsverfahren stark wechselt. Es sind dies Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff, Cyanwasserstoffsäure, Ammoniak, Phosphorwasserstoff, Arsenwasserstoff. Die gesamte Giftwirkung soll nach FERCHLAND und VAHLEN 2—3 mal so stark sein, als dem Kohlenoxydgehalt allein entspräche. Ferner soll

beim Verbrennen des Leuchtgases die Schleimhäute reizende salpetrige Säure entstehen. Im Kohlendunst haben wir als giftiges Agens neben CO auch CO₂. Da letzteres Gas im Wege des Blutkreislaufes reizend auf das Atemzentrum im Zentralnervensystem wirkt, setzt hierdurch vertiefte Atmung ein, die wieder eine schnellere Anreicherung des Blutes mit Kohlenoxyd und dadurch das raschere Auftreten bedrohlicher Erscheinungen zur Folge hat. Rauch enthält außerdem bekanntlich Kohle- und Teerteilchen in feiner Verteilung, dann größere Mengen von schwefliger Säure, stellt demnach schon ein recht kompliziertes Giftgemisch dar. Mannigfaltig ist die Zusammensetzung der Gasgemische, die von verschiedenen Motoren, je nach dem verwandten Brennmaterial, als Verbrennungsprodukte in die Arbeitsräume abgeliefert werden. Mag Sauggas, Generatorgas usw. oder Benzin das Brennmaterial sein, immer ist unter den Verbrennungsprodukten Kohlenoxyd und Kohlendioxyd am wichtigsten, dazu kommen noch unverbrannte Reste der Brennmaterialien, die auch nicht indifferent sind; auch Automobilauspuffgase gehören hierher. Vergiftungen sind insbesondere beobachtet worden, wo solche Motoren in engen, schlecht ventilierten Räumen arbeiten, was z. B. beim Ausprobieren von Motoren nicht selten vorkommt.

Häufig sind insbesondere Unglücksfälle beim Reinigen und Ausbessern von Hochöfen (Kupolöfen) und Gichtgasleitungen, wenn die Absperrvorrichtungen der Leitungen schlecht funktionieren, oder wenn die mit giftigen Gasen erfüllt gewesenen Räume mangelhaft und zu kurze Zeit durchlüftet worden sind. Besonders gefährlich sind insbesondere Ausbesserungsarbeiten an Skrubbern, weil hier die in dicker Schicht befindliche Reinigungsmasse große Mengen giftiger Gase zurückhält und allmählich wieder abgeben kann. Ein Unfall, dem 2 Menschenleben zum Opfer fielen, ereignete sich bei der Reinigung eines seit 6 Monaten außer Betrieb gesetzten Winderhitzers von Gichtstaub; eine so lange Zeit war nicht genügend gewesen, um diesen von giftigen Gasen zu befreien. Sogar bei Arbeiten im Freien wurden gelegentlich schon tödliche Unfälle konstatiert; ein solcher betrifft einen Arbeiter, der laut Bericht der Badischen Gewerberäte mit dem Aufsuchen undichten Stellen am Straßenrohrnetz einer Gasanstalt beschäftigt war und nach 2 Tagen Arbeit, vermutlich infolge Kohlenoxydvergiftung, starb. Kleinere Mengen Kohlenoxyd treten bei der Verwendung von Gas- und Kohlenbügeleisen, bei offenen Koksbecken z. B. zur Trocknung von Neubauten und Formen in Gießereien auf, ferner sind Heizer auf Schiffen von der Vergiftung bedroht. Die Wirkungsweise des Kohlenoxyds bringt es mit sich, daß nicht, wie bei vielen anderen Giften, die Gesamtmenge, sondern die Konzentration in der Atemluft für den Verlauf der Vergiftung maßgebend ist. Da bei der Atmung allmählich eine Dissoziation des Kohlenoxydhämoglobins stattfindet, kann Luft mit einem geringem Prozentgehalt des Giftes dauernd ohne Schaden eingeatmet werden, wenn die Konzentration so klein ist, daß die dissoziierte CO-Menge mit der eingeatmeten sich bald ins Gleichgewicht setzt. Wir bedürfen daher für die Praxis genauer quantitativer Methoden zur Bestimmung des Gehaltes der Luft an Kohlenoxyd und verfügen auch über solche. Nach GRUBER beginnt die Giftigkeit bei 0,6 mg CO im l. Tiere zeigen bei 2,4 mg schwere Erscheinungen, bei 5 mg tritt der Tod in $\frac{1}{2}$ —1 Stunde ein. Nach BURRELL sind Mäuse und besonders Kanarienvögel empfindlicher für das Gift als der Mensch und eignen sich daher als Indikatoren, z. B. in Bergwerken dort, wo die Gefahr der Kohlenoxydvergiftung vermutet wird.

Die Bekämpfungsmaßnahmen für Kohlenoxyd verstehen sich nach dem Gesagten in den meisten Fällen von selbst: die Leitungen von Gasen, welche Kohlenoxyd enthalten, müssen vollkommen dicht sein; wo zeitweilig Gase austreten (Gichtung bei Hochöfen usw.), muß der Aufenthalt von Menschen vermieden werden. Ein Austritt von Gas durch Umkehrung des Zuges ist sogut wie unmöglich zu machen; das Betreten von Orten, in denen möglicherweise Kohlenoxyd auftritt, ist zu vermeiden oder hat nur unter entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen, wie Angurten der Arbeiter, Bereitstellung von Rettungsapparaten, zu geschehen. An Stellen in den Betrieben, wo das Austreten von Gasen als u. U. möglich ins Auge gefaßt werden muß, sind Einrichtungen, die zum Ausruhen und Niederlegen einladen könnten, geflissentlich zu vermeiden. Kohlenoxydhaltigen Gasen, die nicht wie Leuchtgas ihre Anwesenheit schon bei geringen Konzentrationen durch den Geruch verraten, z. B. Wassergas, ist ein Riechstoff zuzusetzen. Die industrielle, besonders in Gießereien beliebte Verwendung offener Kohlen- und Koksbecken sowie Kohlenbügeleisen würde zweckmäßig ganz vermieden.

Derzeit sind Vergiftungen mit Kohlenoxyd bzw. mit Gasen, deren wichtigster giftiger Bestandteil das Kohlenoxyd ist, die häufigste gewerbliche Gasvergiftung (vgl. die Tabelle S. 600). (Forts. folgt.)

Die Elektroausstellung in Essen.

Am 30. Mai eröffnete Direktor KRONE, Vorsitzender des ELEKTRO-TECHNISCHEN VEREINS DES RHEIN-WESTFÄL. INDUSTRIEBEZIRKS, diese Ausstellung, die bis Ende Juli geöffnet bleiben soll.

Die Ausstellung bietet dem Elektrotechniker viel Neues, aber auch der Chemiker kommt bei einem Besuch auf seine Rechnung. Im allgemeinen Motorenbau haben die ersten Firmen ihr Bestes geleistet, es seien an dieser Stelle nur die staub- und regengeschützten, gekapselten Motore von THYSSEN & CO., SIEMENS, SCHUCKERT, A. E. G. und SACHSENWERK erwähnt.

Zahlreich waren die Firmen der Installationsmaterialien vertreten, ohne speziell dem Chemiker Interessantes zu bieten. Dasselbe gilt für die elektrische Beleuchtungs- und Isolierungs-Industrie. Hier verdienen zweifellos Beachtung die Lichtschalen der MÄRKISCHEN MARMORWERKE Dortmund, die einen Ersatz für Porzellanschalen und Seidenschirme aus Kunstmarmor darstellen, welche bezüglich sauberer Ausführung und Beschaffenheit ein vollwertiger Ersatz der bisher verwandten, sehr teuren Materialien sein dürften. Besonders auffallend ist die dünne Wandstärke der Schalen. Fernerhin bot die Firma BROWN BOVERI & CO. Mannheim, mit ihrem Gleichstromgleichrichter, der mittels dampfförmigen Quecksilbers dieses Ziel erreicht, dem Chemiker Interesse. Drehstrom von 380 Volt Spannung wird in Gleichstrom von 220 Volt umtransformiert, und hierbei beträgt der Nutzeffekt 98%. Gleichstrom-Apparate hatten die A. E. G. und SIEMENS-SCHUCKERT aufgestellt. Elektrische Härteöfen führten die Firmen DE FRIES und KRUPP vor. In dem Ofen der letzteren Firma werden z. B. Gaumenplatten für künstlichen Zahnersatz aus nichtrostendem Edelstahl hergestellt.

Beachtenswert war auch die Radio-Silex-Röntgen-Einrichtung der Firma KOCH & STERTZEL, A.-G., Dresden. Diese Apparatur war mit LILIENFELD-RÖNTGEN-Röhren ausgestattet. Mit dem Apparat ist es möglich, äußerst harte Strahlen zu erzeugen, und hiermit wird der 4-fache Nutzeffekt wie mit den bisher bekannten Systemen erzielt. Mit dem KOCH & STERTZELschen Apparat ist es möglich, Werkstücke aus Eisen, Aluminium, usw. zu durchleuchten, um so Korrosionen, Brüche oder sonstige Schäden festzustellen, Porzellan auf Fehler im Brande, Brüche, Struktur usw. zu prüfen. Selbstverständlich sind der Durchleuchtung Grenzen durch die Wandstärke gesetzt.

Auf dem Gebiete der Beleuchtung verdienen Erwähnung die REINLICHTWERKE, A.-G., München, und die TAGESLICHTLAMPE G. m. b. H., Berlin. Erstere Gesellschaft erzielt den Zweck, das künstliche Licht dem Tageslicht anzugleichen, dadurch, daß sie das Licht auf farbige Glasschalen von besonderer Farbenzusammensetzung ausstrahlen läßt. Diese Glasschalen bzw. Platten sind direkt unter der Birne in geeigneter Form angeordnet. Das letztgenannte Unternehmen erzielt den Effekt dadurch, daß verschiedene grüne und blaue Gläser in die Beleuchtungsapparatur eingebaut sind, wodurch die gelben und roten Strahlen der Lichtquelle entzogen werden. Hierdurch wird allerdings die Lichtstärke vermindert. Dieser Mindereffekt wird aber ausgeglichen durch den Einbau eines Reflektors, der die Verstärkungen der Lichtquelle ermöglicht.

Die GESELLSCHAFT FÜR TEERVERWERTUNG, Duisburg-Meiderich, hat Elektroden verschiedener Dimensionen ausgestellt. JULIUS PINTSCH, A.-G., Berlin, fiel durch seine geschmackvoll angeordneten Ausstellungskabinette auf und erzielte mit seinen Siriuslampen die gewünschte Wirkung.

Reiches Interesse bot weiterhin die elektrolytische Kesselschutzanlage der SIEMENS-SCHUCKERTWERKE in Siemensstadt bei Berlin. Der Effekt beruht auf der Erzeugung galvanischer Ströme, die im Kessel selbst hervorgerufen werden. Hierdurch werden die Salze in Sauerstoff, Kalk, Schwefel usw. zersetzt. Diese Spaltungsprodukte scheiden sich als Schlamm ab. Das Wasser wird in Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt; letzterer wandert in Bläschenform zu den Kesselwandungen, wodurch ein Ansetzen des Schlammes verhindert wird. Der Effekt wird also auf zweierlei Weise erzielt: 1. durch Zersetzung der wichtigsten Bestandteile des Kesselsteins und 2. durch die mechanische Wirkung der Wasserstoffbläschen. Der Betrieb ist verhältnismäßig einfach und billig und dürfte den Kesselbetriebern der Zementfabriken und Kalkwerke, die fast durchgängig mit sehr hartem Wasser arbeiten, eine verhältnismäßig einfache Sicherung gegen Kesselstein gewähren. Nicht unerwähnt sei als Sehenswürdigkeit der elektrisch beheizte Dampfkessel der A. E. G. Berlin, der allerdings nur theoretisches Interesse bietet, da die Betriebskosten ziemlich hoch sein werden. Beachtung verdienen schließlich die Ausstellungsstände der RHEINISCH-WESTFÄLISCHEN ELEKTRIZITÄTSWERKE und des ELEKTRIZITÄTSWERKS WESTFALEN, Bochum, die mit reichhaltigen Kartenskizzen und Tabellen vertreten waren. Ersteres Werk gibt an die chemische Industrie etwa 100 Millionen, letzteres fast 50 Millionen Kw.-St. ab.

Chemisch-Technischer Fragekasten.

Fragen ist ein Bezugsausweis beizulegen. Beantwortungen können oft erst nach einiger Zeit an dieser Stelle erfolgen. Die Auswahl zu besprechenden Fragen behält sich die Schriftleitung vor; andere Fragesteller erhalten unmittelbare Nachricht. Die Beantwortung im Fragekasten erstreckt sich nicht auf den Nachweis von Bezugsquellen usw. Alle Zuschriften sind an Ing.-Chem. H. Blücher, Leipzig, Wasserturmstraße 49, unmittelbar zu richten.

Anfragen.

Nr. 258. Kennt einer der Leser die Zusammensetzung und Verwendungsarten der Präparate *Tetrazin* und *Oxygenol*?

Nr. 259. Ich beabsichtige die *Fabrikation von Celluloidkragen* in einer Leinenwäsche möglichst wenig zu unterscheidenden Qualität aufzunehmen. Frage an, wie sich die Herstellung praktisch in kleinem Maßstabe bewerkstelligen läßt, und ob sie sich auch lohnt. Ich gedachte 2 grobe Stofflagen Celluloidlösung zusammenzukleben und dann durch häufiges Eintauchen die Lösung die nötige Dicke und Abrundung zu erzielen.

Nr. 260. Wir brauchen *Formen zur Anfertigung von Gummiabsätzen*, denen die Rohgummimasse einem heißen Pressendruck bis zu etwa 30 at/cm Zeit unterworfen wird. Da in Eisen gravierte Formen sehr teuer sind, braucht deren viele von jeder Absatzgröße, stellt man sie durch Abguß einer Bronzematrix mit Hilfe einer niedrigschmelzenden Metallegierung her. Weil die Formen einem starken Druck ausgesetzt sind, muß diese Legierung hart sein, weshalb wir eine Mischung von 80 Tln. Weichblei und 20 Tln. Zinn verwenden. Leider setzt diese Legierung einem einwandfreien Abguß Schwierigkeiten entgegen. Wir haben bereits die verschiedensten Verformmöglichkeiten der Formen usw. durchprobiert. Der Guß wird immer bläsiger. Andererseits ist es nicht ratsam, mit dem Prozentgehalt des Zinns weiter herunterzugehen, da sonst die Legierung zu weich und zu wenig widerstandsfähig wird. Wir bitten um Vorschläge aus dem Leserkreis, um Angaben, ob über diese Formgießvorrichtungen und geeignete Legierungen eine Literatur besteht.

Nr. 261. Welche Zusammensetzung haben die gebräuchlichen *Backver*? Welche Literatur gibt es hierüber? Welche Literatur unterrichtet über die Herstellung von Likören?

Antworten.

Nr. 218. Zur Bestimmung von *Chlor in Benzaldehyd* bleibt immer noch die bequeme Kupferreaktion das sicherste Mittel, trotzdem von anderer Seite von Schimmel & Co. die recht umständliche Methode mit Silbernitrat genauer empfohlen wird. Ich habe vor einiger Zeit an der Hand von Benzaldehydlösungen, die mit Spuren von Benzylchlorid versetzt waren, beide Methoden geprüft und die Kupferdrahtmethode als genauer befunden. Bei richtiger Anwendung kann man damit die geringsten Spuren feststellen. Um die Methode richtig anzuwenden, benutzt man einen Kupferdraht von etwa 1 mm Stärke, dessen eines Ende man in eine Spirale, z. B. durch Aufwickeln auf einen Nagel, gedreht hat. Der Draht wird dann am Bunsenbrenner ausgeglüht und darauf mit dem zu untersuchenden Benzaldehyd befeuchtet. Die Spirale bewirkt, daß eine geringe Menge am Draht haften bleibt, dann setzt man diese Menge an und läßt sie außerhalb der Flamme des Brenners abrennen. Nun nähert man sich vorsichtig mit dem Draht der möglichst in gedrehten, nicht leuchtenden Flamme des Brenners, bis der Rand der Spirale gerade den Draht berührt. Sind Spuren von Chlor in dem zu untersuchenden Öl, so tritt sofort Grünfärbung auf. Etwas genauer wird die Reaktion noch, wenn man die Prozedur des Brenners 2-, 3-mal wiederholt, oder man den Draht zur Prüfung an die Flamme bringt. Ich habe mit dieser Methode wohl über 1000 Benzaldehyd-Muster untersucht und das Verfahren einwandfrei gefunden. Dr. W. von Rechenberg, Kötzensbroda.

Nr. 227. Betreffs *qualitativen und quantitativen Nachweis von Vanillin* weise ich auf die nachfolgenden Methoden: Der qualitative Nachweis gelingt, wenn man etwa 0,2 g der zu untersuchenden Substanz mit 0,4 g Pyrogallol in 10 ccm Alkohol löst und etwa 20 ccm konz. Salzsäure hinzugibt. Bei Anwesenheit von Vanillin färbt sich die Mischung intensiv rot. Diese Färbung ist äußerst scharf und gestattet den Nachweis selbst von Spuren von Vanillin. Zu beachten ist dabei, daß höchstkonzentrierte Salzsäure in Anwendung kommen muß. — Für die quantitative Bestimmung kommt nach meinen Erfahrungen nur die maßanalytische Methode in Betracht. Die colori-

metrische Bestimmung mit Brom und Eisenvitriol¹⁾ liefert nur annähernde Werte, ebenso unzuverlässig ist die gewichtsanalytische Bestimmung nach Hanus, wenn andere Aldehyde zugegen sind. — Die titrimetrische Bestimmung mit alkoholischer Kalilauge dürfte die zuverlässigste sein und ist von Welmans angegeben: Man löst 1 g Vanillin in 25 ccm Alkohol und gibt 25 ccm alkoholische n/10-Kalilauge hinzu. Nach Zusatz von Phenolphthalein als Indicator titriert man dann den Überschuß der Kalilauge mit n/10-Salzsäure zurück. Die Anzahl der verbrauchten ccm Kalilauge multipliziert man mit dem Faktor 0,07604 und erhält so die Menge des im untersuchten Material enthaltenen Vanillins. Im übrigen verweise ich auf nachfolgende Literatur: Ztschr.-analyt. Chem. 1889, Bd. 28, S. 247, 251; 1894, Bd. 33, S. 469; 1897, Bd. 36, S. 775; Mercks Reagentien-Verz. 1908, S. 302; Chem.-Ztg. Repert. 1906, S. 6; Chem. Zentralbl. 1905, II, S. 518. Assistent Ernst Fritz Höppler, Cöthen.

Nr. 230. Die einfachste Art, dem *Bimssteinmaterial das Quecksilber zu entziehen*, ist die Gewinnung des letzteren mittels Wärme. Zunächst muß das Bimssteinmaterial pulverisiert werden, um ein leichtes Entweichen der Quecksilberdämpfe zu ermöglichen. Sollte das Bimssteinmaterial zu rasch sintern, so mußte dieses mit Koks- oder Kohlemehl versetzt werden. Das so aufbereitete Material wird nun in Muffel- oder Retortenöfen weiter verarbeitet. Wegen der Flüssigkeit des Metalls und der Giftigkeit der Dämpfe ist eine gute Kondensationsvorrichtung erforderlich. Je nach dem Verhalten des Bimssteins und der täglich zu verarbeitenden Menge werden auch Schachtöfen mit kontinuierlichem Betrieb angewandt. Die Kondensation geschieht in mehreren miteinander verbundenen Kammern. Das gewonnene Quecksilber wird dann durch Leinwand oder Leder gepreßt oder nochmals destilliert. Da die Zusammensetzung des Bimssteins je nach dem Fundort schwankt, so muß das Rohmaterial auf seine Beschaffenheit geprüft werden.

Hütteningenieur M. von Reiboldt, Coburg.

Nr. 249. Echtes *Kaugummi*, auch *Chiclegummi* genannt, wird von dem Baum *Achras Sapota* gewonnen, indem man die Rinde anschneidet, den austretenden Milchsafte über Feuer eindickt und dann nach verschiedenen Methoden reinigt; hierbei verliert das Gummi die Hälfte seines Gewichts und erhält Zusätze von Zucker, Vanille und Pfefferminzöl. Mit der Herstellung von Ersatzkaupräparaten beschäftigen sich viele Verfahren. So soll man 6,5 kg Kolophonium mit 0,5 kg geruchlosem Vaseline und 1 kg französischem Fichtenharz zusammenschmelzen, das erhaltene Produkt mit 2 kg Wasser durcharbeiten, die Masse feucht in Leinwandsäckchen hineinbringen und darin erstarren lassen. Das D R P. 184576 mit Zus.-Pat. 192346 geht zur Herstellung von Kaupräparaten von Katechu aus, während das Engl. P. 18277 von 1912 Extraktivbestandteile des Dammarharzes mit Kautschuk mischt. Weiteres ist uns nicht bekannt.

Nr. 251. Die Grundpatente auf die *Erzeugung von Kreosot* (Kreosotcarbonat) aus alkalischer Kreosotlösung durch Einwirkung von Phosgen (Kohlenoxychlorid) waren die D. R. P. 58129 und 60716, sind mithin längst abgelaufen. — Identitätsreaktionen für Kreosot sind uns nicht bekannt.

Nr. 253. Die *Verarbeitung der Molybdänrückstände* von den Phosphorsäurebestimmungen ist im Kriege, einhergehend mit der Knappheit und Verteuerung der Molybdänverbindungen, sehr in den Vordergrund gerückt worden. Wegen der Methoden zur Aufarbeitung verweisen wir sie auf die Aufsätze und Aussprachen in der Chem. Ztg. 1916, S. 560 und 717, sowie 1917, S. 674.

Nr. 257. Außer den von Ihnen genannten *Koksbrickett-Bindemitteln* ist tatsächlich nichts Brauchbares vorhanden. Mit Sulfitablauge werden allgemein gute Erfolge erzielt, vorausgesetzt, daß diese mindestens auf 35° B_e eingedickt zur Verwendung gelangen. Noch besser ist es, wenn man sich stattdessen des sogenannten Zellpechs bedienen kann, wie man es durch weiteres Eindampfen der Sulfitlauge erhält. Aber das Zellpech ist immerhin schon wieder teurer. Übrigens kann man der eingedickten Sulfitlauge ganz gut noch etwas Zement beimischen, ohne daß die Brennfähigkeit leidet, muß sich nur in bescheidenen Grenzen halten. Die Erhärtung der Bricketts nimmt dann längere Zeit in Anspruch.

¹⁾ Ztschr. analyt. Chem. 1893, Bd. 32, S. 242.

Vom Tage.

Personalien.

Dr. H. Dubbers, Geschäftsführer des Vereins der Thomasphosphat-Fabriken, ist in Charlottenburg am 2. Mai gestorben.

Privatdozent Prof. Dr. Kochmann¹⁾ in Halle wurde zum Ordinarius für Pharmakologie an dieser Universität ernannt.

Sigurd Nauckhoff, bisher Obergeringenieur, wurde Verwaltungsdirektor der Glycerinaktiebolaget in Stockholm, als Nachfolger C. Edlunds.

Direktor Dr. Pückert, Vorstandsmitglied der »Hermania« Aktiengesellschaft, vormals Königlich Preussische chemische Fabrik in Schönebeck, ist am 1. Juli auf sein 25-jähriges Dienstjubiläum bei dieser Firma zurückgetreten.

Unterricht. Berufsfragen. Gewerbliches.

Wärmewirtschaftliche Sonderkurse für Brauerei- und chemische Industrie veranstaltet die Hauptstelle für Wärmewirtschaft in Gemeinschaft mit dem Institut für Gärungsgewerbe, Berlin, und der Hochschule für Brauerei, Weihenstephan bei München. Die Kurse finden statt im Institut für Gärungsgewerbe in Berlin, Seestraße, vom 18.—21. Juli und im Weihenstephan bei München vom 1.—4. August 1921. Die Teilnehmergebühr beträgt 150 M. Anmeldungen sind umgehend an die Hauptstelle für Wärmewirtschaft, Postscheckkonto Nr. 100340, Berlin, zu richten.

Die Wissenschaftliche Deputation für das Medizinalwesen, die Technische Kommission für pharmazeutische Angelegenheiten und der Apothekerrat sind aufgehoben worden und ein Landesgesundheitsrat für

Preußen eingerichtet worden, der am 1. Juli seine Tätigkeit beginnt. Für jede Provinz wird außerdem noch ein gerichtsarztlicher Ausschuss gebildet.

Auf der am 3. und 4. Juni in Freiberg i. S. abgehaltenen Radiumtagung wurde eine neue, nur für Quellmessungen bestimmte Radium-Einheit, ein Bruchteil der Curie-Einheit und zwar der Bruchteil 1:10¹⁰, festgelegt. Für die neue Einheit wurde der Name Eman gewählt, der nur für die Quellpraxis dienen soll. Eine Aktivität von 1000 Eman-Einheiten ist ungefähr einer Aktivität von etwa 3600 Eman gleichzusetzen.

Die bereits erwähnte Schrift von Ernst Kahn »Die Indexzahlen der Frankfurter-Zeitung«, Preise — Löhne — Valuten — Börsenkurse — Staatsfinanzen — Bankausweise — Produktionszahlen — Außenhandel — liegt bereits in einer vierten, stark erweiterten und verbesserten Auflage vor. Die Schrift ist zum Preise von 3,30 M von der Frankfurter Societäts-Druckerei G. m. b. H., Abteilung Buchverlag, Frankfurt a. M., zu beziehen.

²⁾ Chem.-Ztg. 1921, S. 99.

Versiegelte Schreiben.

Bei der »Chemiker-Zeitung« hinterlegte Geheimverfahren^{*)}.

Nr. 1484. Joh. A. Benckiser, Ludwigshafen a. Rh. Eingeg. am 27. Juni 1921.

Nr. 1485. Gebr. Avenarius, Gau-Algesheim. Eingegangen am 27. Juni 1921.

Nr. 1486. Dr. H. B. Ndg. Eingegangen am 27. Juni 1921.

^{*)} Die Aufbewahrung der »Versiegelten Schreiben« erfolgt gebührenfrei.

Handelsblatt der Chemiker-Zeitung.

Arzneimittel. Drogen. Gewürze. Vegetabilien.

Arzneimittel. (Hamburg, 22. Juni.) Die Preise betrugen in der Zeit vom 16. bis 22. Juni für 1 kg in M:

Acetanilid	—	Cocain	—
Acetylsalicylsäure	65	Jodoform	470—475
Antifebrin	22	Morphium, salzsaures	—
Antipyrin	260—270	Phenacetin	135—143
Aspirin, gepulvert	168	Santonin	130
„ in Tabletten	3,25—3,50	Salol	55
Chinin, salzsaures	1450	Sublimat	63—65
„ schwefelsaures	1460	Wismutsubnitrat	—
Codein	—		

— (23. Juni.) Die Nachfrage nach Antipyrin und Antipyrin-Ersatz in Süddeutschland war annehmbar; es stellten sich letzte Notierungen für Inlandsbedarf auf etwa 272—277 M und für das Ausland auf etwa 310 bis 315 M. Echtes Aspirin war ebenfalls immer etwas gesucht; man nannte dafür zuletzt für das Inland Preise von etwa 153—156 M und für das Ausland von etwa 213—217 M. Für Aspirin in Röhren bestand hauptsächlich Interesse beim Ausland, das pro Glasröhre etwa 6,15—6,35 M zahlte. Die Preise von Aspirinersatz (Acid. acetosalicylic.) wurden fabrikseitig herabgesetzt, was auch die Händler zu etwas niedrigeren Angeboten veranlaßte. Original-Heyden-Erzeugnis wurde für das Inland zu etwa 68—70 M und für das Ausland zu etwa 75 M angeboten. Ohne nennenswertes Interesse blieb Antifebrin, das für Inlandsbedarf zu etwa 22 M und für das Ausland um etwa 3—3,50 M teurer zu beschaffen war. Für Acid. salicylic. wurden etwa 31—32,50 M für das Inland gefordert. Anethol war wenig gefragt und im Handel; man bot solches zuletzt zu etwa 118—120 M an.

— Das Ministerium für Volksgesundheit des Königreiches der Serben, Kroaten und Slovenen hat durch Gesetz vom 3. Februar 1921, Regeln über die Apotheker-Spezialitäten erlassen, mit deren Inkrafttreten die Gültigkeit aller bisherigen Verordnungen aufgehoben worden ist.

Eiprodukte. (23. Juni.) Von Eierzeugnissen wurden in Süddeutschland für la chinesisches Eiweiß etwa 77—77,50 M und für la chinesisches Eigelb etwa 11,85—12,15 M notiert. Nach Vollei wurde immer in befriedigendem Maße Umschau gehalten; man bot dieses zuletzt zu etwa 20 M an.

Gewürze. (20. Juni.) Die Marktlage im Auslande hat sich seit längerer Zeit nur wenig verändert. Das nach Deutschland gelangende Angebot wird trotz der Freigabe der Einfuhr im großen und ganzen wenig berücksichtigt. Der Kleinhandel lebt beim Einkauf meist von der Hand in den Mund. Seine Vorräte sind unbedeutend. Die Kursverschlechterung der Mark hat die Kauflust hier und da schließlich etwas angeregt, die Notierungen zogen zum Teil Kleinigkeiten an. Bei Aufhebung der Sanktionen ist vielleicht auf eine Belebung des Geschäftes zu rechnen. Die Preise für schwarzen Pfeffer stellten sich auf 16—18,50 M, weißen Pfeffer auf 28—32 M, Kümmel 8,50—9 M, Muskatnüsse 36—40 M, Kardamom 63—66 M, Cassia vera 20—22 M, Cassia lignea 19—20 M, Zimt, gemahlen 18—19 M, Sansibar-Nelken 28—30 M, alles für 1 kg. Die Forderungen sind durchweg wohl so gehalten, daß bei größeren Geschäften kleinere Preisermäßigungen zugestanden werden. Das Angebot war ziemlich lebhaft, woraus hervorgeht, daß nur wenig Kaufinteresse vorhanden ist. Aus dem weiteren Angebot ergaben sich Preise für Pfefferminze, 1919er 8—8,50 M, 1920er 9,50—10 M, Süßholz in Stangen 17—17,50 M, gewöhnliche Kamillen, 1919er 20—20,50 M, 1920er 32—33 M, römische Kamillen, ganz 26—26,50 M, Badekamillen 14—14,50 M, Kamillengrus 10—10,50 M, Koriander, thüringischer, ganz 7,50—8 M, pulv. 8,50—9 M, Paprikaschoten 37—38 M, Senneschoten 14—14,50 M, Lindenblüten, 1920er 20—20,50 M, Eibischwurzel 17—18 M, Angelikawurzel, geschnitten 29—30 M, Colombowurzel, geschnitten 15—15,50 M, Kalmuswurzel, geschnitten 10 bis 10,50 M das kg.

Kosmetika. Bei der Lingner Werke Aktiengesellschaft in Dresden konnte im Geschäftsjahr 1920 ein Preisabbau bisher nur bei der Seife möglich gemacht werden, weil bei dieser die Verbilligung der Rohstoffe die Unkostensteigerung erheblich überwiegt. Während die Umsätze im Inlande sich in befriedigender Höhe gehalten haben, litt das Auslandsgeschäft unter der Weltwirtschaftskrise, die sich namentlich in der zweiten Hälfte des verflossenen Jahres mehr und mehr geltend machte. In den Überseegebieten, in denen sich unverkäufliche Rohstoffmengen anhäufen, leidet die Kaufkraft gerade derjenigen Volksschichten, die als Verbraucher kosmetisch-pharmazeutischer Artikel in Frage kommen. Einige neue Artikel, sowohl kosmetischer wie pharmazeutischer Art, wurden im verflossenen Jahre mit Erfolg herausgebracht. Die Beteiligung an einer Glashütte hat sich bewährt. Die Gesellschaft erzielte einen Bruttogewinn von 5033928 (4252650) M und einen Überschuß von 1264836 (1106273) M, woraus eine Dividende von wieder 15% verteilt werden soll.

Ätherische Öle. Riechstoffe.

Rosmarinöl. (Köln, 23. Juni.) Im Jahre 1920, als der Bedarf ein verhältnismäßig großer war, ist viel Ware auf den Markt gekommen, die hinsichtlich Qualität kaum den bescheidensten Anforderungen genügte. Die diesjährige Destillation, die bereits Ende Februar einsetzen sollte, ist bislang von 90% der Destillateure noch nicht begonnen worden, da zunächst die Nachfrage ziemlich gering war. Andererseits sind die Destillateure von den Aufkäufern gebotenen Preise derart niedrig, daß erstere nicht auf ihre Kosten kommen. Diese niedrigen Preise haben die Rosmarinölerzeuger stark verstimmt, so daß sie nicht auf Vorrat destillieren wollen. Weiterhin wird diese Unlust noch dadurch verstärkt, daß die Aufkäufer — entgegen ihrer früheren Gepflogenheit — sich in Anbetracht ihrer nicht hervorragenden finanziellen Lage weigern, den Destillateuren Vorschüsse zu zahlen. Es sind augenblicklich kaum 10% der Apparate in Betrieb, und da die Hauptdestillationszeit sich ihrem Ende nähert, so dürfte im Spätsommer oder zum Herbst mit einem Anziehen der Preise zu rechnen sein.

Fette. Öle. Wachse. Glycerin. Kerzen. Waschmittel.

Fette und Öle. (Rotterdam, 22. Juni.) Nachdem sich die feste Stimmung der englischen Märkte in den letzten Tagen zum Teil doch etwas gelockert hat, zogen die Käufer am hiesigen Markt vielfach abwartende Haltung vor. Zumeist großen Teile wird von der Hand in den Mund gelebt, zumal die Beendigung des Streiks der Bergarbeiter in England und weitere Entspannung am Seefrachtenmarkt nun doch in Kürze erwartet werden. Die Notierungen der meisten Sorten sind während des Berichtsabschnittes weiter kräftig gestiegen. Oleo-Margarine auf Abladung wurde anfänglich zu 70 fl., in der Schlußwoche indessen nur zu 72½—77½ fl. die 100 kg netto angeboten. Die Preise für vorräufige zweite Sorten stiegen von 61½—62 fl., auf 66—68 fl., für dritte Sorten von 52½—56 fl., auf 57½—60 fl. Untergebote fanden bei der allgemein festen Stimmung keinen Anklang. Von Premier-Jus notierte vorräufiges Extra Oleo-Stock bis zu 69½ fl., südamerikanisches etwa 60 fl. und eine geringere Sorte bis zu 56½ fl. die 100 kg netto. Hammel-Premier-Jus auf Abladung war nicht angeboten, die Forderung für vorräufiges australisches belief sich anfänglich auf 40 fl., später indessen auf etwa 41½—42 fl. die 100 kg. Der Vorrat war am Schluß des Berichtsabschnittes gering, weshalb die Eigner tunlichst an ihren Forderungen festhielten. Die Forderungen für Oleo-Stearin prompter Abladung gingen von 55—56 fl. auf 59—60 fl. in die Höhe, vereinzelt wurde auch noch etwas mehr gefordert. Erhebliche Preiserhöhungen für Talg in den Angeboten von England waren gerade nicht festzustellen. Holländisches Compound und Lard war schließlich zu 58—58½ fl., holländisches raffiniertes Cocosfett erheblich billiger angeboten. Abgeber ermäßigten ihre Forderung von 64 auf 58 fl. die 100 kg. Die Vorräte von Baumwollsaatöl haben merklich zugenommen, trotzdem aber wurde auf erheblich höhere Preise gehalten von 58—62 fl. die 100 kg.

— Die Öl-, Fett- und Düngemittelfabriken der D. W. Martin Co. in Philadelphia und Baltimore wurden von der Fleischpackerfirma Wilson & Co. in Chicago erworben, die das Geschäft als Wilson-Martin Co. weiterführt.

Wachse. (Hamburg, 24. Juni.) Die weitere Verschlechterung der Reichsmark erhöhte das Kaufinteresse. Der Markt lag sehr fest, und die Preise zogen teilweise an. Die Vorräte an Carnaubawachs wurden fast geräumt. Lokoware ist kaum vorhanden, und da in nächster Zeit größere Ankünfte nicht zu erwarten sind, wurde notiert für fettgrau 29,75 M und für kurantgrau 29,50 M. Bei geringen Beständen an Bienenwachs lag der Markt fest. Die Nachfrage blieb in bescheidenen Grenzen. Inlandsware kostete je nach Ausfall 27—28 M, ausländische je nach Herkunft 23—27 M. Die außerordentlich starke Nachfrage nach Japanwachs hielt an. Inzwischen eingetroffene Partien wurden schnell geräumt. Lokoware ist sehr knapp. Die ersten 3 Marken notieren 27,75 M und 28,25 M.

Gärungsgewerbe.

Bier. Die Brauerei zum Bergbräu W. L. Mailaender in Fürth, Bayern, hat als Nebenbetrieb die Herstellung von Trockenhefe für pharmazeutische und Nahrungszwecke aufgenommen.

— Die amerikanische Erzeugung an Bier fiel in Mill. Barrel von 6 (1914) auf 60 (1917), auf 50 (1918) auf 27 (1919) und wurde für 1920 auf nur 10 Mill. Barrel geschätzt. Der Alkoholgehalt wurde im Kriege durch Staatsverordnung auf 23¼% und nach der Einführung der Temperenzgesetzgebung auf 1½% herabgesetzt. Der Schaden der Bierbrauereindustrie geht daraus hervor, daß 1914 66 Mill. Barrel (von je 31 Gallonen) Bier verkauft wurden, und daß die gesamte Brauereiproduktion 442 Mill. Doll. betrug. Besondere Methoden wurden eingeführt, um das vorhandene Bier zu entalkoholisieren und dabei den Alkohol wiederzugewinnen. Die Herstellung des alkoholfreien Bieres geschieht durch Regulierung der Gärung, dabei werden große Mengen Glucose anstelle von Malz benutzt. Bei der regulierten oder abgekürzten Gärung wird die Flüssigkeit bis nahe zu der Gefrierpunkte abgekühlt, wodurch die Hefe ihre Aktivität verliert. In manchen Fällen erhitzt man die Flüssigkeit eine halbe Stunde lang auf 60° C. und pasteurisiert sie auf diese Weise; dadurch wird die Hefe getötet. Getränk mit regulierter oder abgekürzter Gärung müssen präservierende Zusatz erhalten, um eine neue aktive Gärung zu verhindern, die zu einer Erhöhung des Alkoholgehaltes führen würde. Bei den entalkoholisierten Getränken wird der Geschmack durch Anwendung von Milchsäure verbessert.

Hopfen. (20. Juni.) Der Umsatz am einheimischen Markt ist mit Rücksicht auf die Jahreszeit zwar zurückgegangen, aber immerhin befriedigend. Die Stimmung war in den letzten Wochen im allgemeinen fest. Die Umsätze in dieser Saison waren erheblich größer als im Vorjahre, die Vorräte auf entsprechend geringer. In der Schlußwoche gingen die Umsätze über die Ankünfte erheblich hinaus, was zur Befestigung der Stimmung beitrug. Wenig berücksichtigt wurden in den letzten Wochen prima Hopfen, dessen mehr aber waren geringe und mitteltute Sorten gefragt. Trotz der regen Nachfrage nach letzteren Sorten sind nennenswerte Preiserhöhungen nicht eingetreten. Es wird immerhin noch einige Zeit dauern, bis die neue Ernte gesichert ist, die heutigen Preise dürften zunächst wohl als Grundlage für weitere Geschäfte gelten. Gefordert wurden für Markt- und Gebirgshopfen geringer Qualität 800—1000 M, für mitteltute Ware 1100—1250 M und gute Hopfen 1300—1500 M der Ztr. Die Forderungen für Spalter Siegelhopfen mitteltuter Beschaffenheit lauteten auf 1350—1500 M, für gute Sorten auf 1700 M der Ztr. Hallertauer Hopfen mit und ohne Siegel stellten sich je nach Güte auf 1050—1700 M, während die Preise für geringe Würtenberger mit 1000—1200 M, mitteltute mit 1250—1500 M, und gute Sorten mit 1550—1700 M der Ztr. angegeben waren. Am belgischen Markte wird die Nachfrage seit einiger Zeit wenig befriedigend, die Preise neigten daher mehr nach unten. Der Preis für greifbare Ware stellt sich gegenwärtig auf 250 Fr., für neue Ernte werden 260—265 Fr. der Ztr. verlangt. Am Saaz Markt wurden ansehnliche Umsätze getätigt und hierbei Preise von 200 bis 2200 K für 50 kg bezahlt. Die Vorräte sind allmählich sehr zurückgegangen, kleinere Preiserhöhungen zunächst nicht ausgeschlossen.

Chem.- Chemiker-Zeitung

Fach- und Handelsblatt

für Chemiker, Hüttenleute, Ingenieure, Fabrikanten, Apotheker, Großhändler.

Mit dem Sonderteil: **Die Chemische Praxis** und den Beilagen:
Chemisch-Technische Übersicht und **Naturwissenschaftliche Umschau.**

Begründet von Dr. G. Krause, Cöthen.

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. Walter Roth in Cöthen.

Erscheint wöchentlich dreimal. Bezugspreis durch Post viertelj. M 14,—, durch Buchhandel M 12,—, bei Zustellung unter Streifband M 24,—; für das Ausland gilt besonderer Tarif. Anzeigenpreis: 1 mm Höhe der 37 mm breiten Spalte 50 Pfg. für Inland, 100 Pfg. für Ausland. Vorzugsseiten doppelte Preise. Bei Wiederholungen Nachlaß. Beilagen nach Übereinkunft.

Zuschriften, die den Inhalt des Blattes betreffen, werden an die Schriftleitung der Chemiker-Zeitung, Cöthen (Anh.), erbeten, alle sonstigen Sendungen und Zahlungen an den Verlag der Chemiker-Zeitung, Cöthen (Anh.). — Postscheckkonto: Leipzig Nr. 39975. Drahtnachrichten: Chemikerzeitung, Cöthenanhang. * * * * * Fernsprecher Nr. 111.

Jr. 78. Seite 621—628.

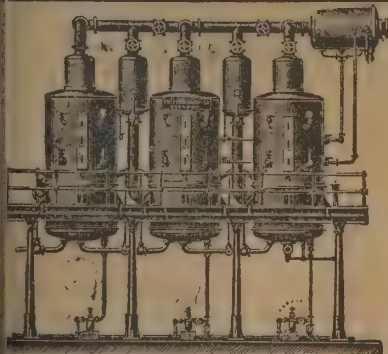
Cöthen, den 30. Juni 1921.

45. Jahrgang.

Schwefelnatrium-Fabriken

in zeitgemäßer
Ausführung

Ingenieur Zahn Technisches Büro Berlin N. 15.
Gegründet 1881 24 R. (454) 21/2 Darmstädter Straße 8.



Volkmar Hänig & Comp., Heidenau - Dresden

liefern in bewährter Ausführung

Apparate und Maschinen der chemischen Industrie:

Vakuum-Verdampf-Anlagen * Destillier- und Rektifizierapparate * Extraktionsapparate * Autoklaven * Mischapparate * Vakuumtrockenapparate
Spezial-Armaturen. Ausführung aller Arbeiten in Eisen, Kupfer, Aluminium, Nickel.

Roesberg & Ehrlich

sämtliche Metalle, auch seltene
Rückstände — Chemische Produkte (1905)
DRESDEN. — Telefon 17401, 21791
Telegramm-Adr.: Roesberg - Dresden

Zerkleinerungs-, Mahl- u. Transport-Anlagen

Eis-, Kühl- und Gefrier-Anlagen
nach eigenem patent. Verfahren.

Patent: ALMAG-Mühle, Simplex-Perplex-Mühle.

Beste Mahlmaschinen

für die Vermahlung von
Knochen, Kohle, Koks,
Gips, Kreide, Mergel,
Asphalt, Bauxit, Leder-
abfällen, Binden, Gerbstoff, Harzsalzen, Kork, Gelatine,
Farben, Soda, Borax, Drogen und Chemikalien aller Art, Kaffee-
surrogaten, Futtermitteln, Mollereiabfällen, Tabak, Zucker usw.

Kugelmühle — Windsichter

Über 12.000 Mahlmaschinen geliefert.
Beste Beweise unübertroffener Konstruktion.

ALPINE Maschfabr. Augsburg S. 81

Spezialfabr. f. Kalk-, Schotter-, Eis-, Kühl- u. Gefr.-Anlagen.

Taifun-Rührwerke

D. R. P. D. R. P.

In den größten Betrieben glänzend eingeführt
und anerkannt.

Verblüffend wirksam und einfach.

Spezial-Rührwerke

für die gesamte chem. Industrie.

Rührwerke-Fabrik G. m. b. H., Berlin W. 35,

Am Karlsbad 12/13. — Telefon: Noll. 2928. — Tel.-Adr.: Rührwerke Berlin. — Wir bitten unsere neue Adresse zu beachten.

Besetzte Stellen:

Die Stelle unter
A. No. 3195 u. A. As. 724
ist besetzt. (1057)
Für Bewerbungen besten Dank.

Salzsäure

absolut arsenfrei
Chem. Fabr. Dr. Herzberg & Co.,
Elberfeld. (847)

Stellen-Angebote**Ingenieur - Chemiker**

gesucht für die Betriebsleitung einer Denitrir- und Salpetersäure-Rektifikation. Nähe Berlin. Es kommt nur eine selbständige, durchaus erfahrene und gewissenhafte Persönlichkeit in Frage. —

Für den gleichen Betrieb gesucht zuverlässiger

Meister.

Angebote unter D. Mh. 358 an den Verlag d. Ztg. (858)

Gesucht zum baldigen Eintritt ein durchaus zuverlässiger

Lack-Chemiker,

welcher auf Grund mehrjähriger praktischer Erfahrung befähigt ist, den Betrieb einer Lackfabrik selbständig zu leiten. Angemessener Gehalt und Gewinnbeteiligung. Spätere Beteiligung am Geschäft unter Umständen möglich. Angebote mit Zeugnisabschriften, Referenzen usw. unter D. Lu. 343 an den Verlag d. Ztg. (343)

Für die Leitung einer Extraktions-Anlage in Mitteldeutschland zur Verarbeitung von kupfer- und zinkhaltigen Abbränden nach nasser Methode wird erfahrener

Fachmann gesucht

Evtl. Lebensstellung. Zeugnisse mit Lebenslauf erb. unter D. Md. 355 an den Verlag d. Ztg. (855)

Erstklassiger

Fachmann

wird gesucht für Bau und Betrieb eines Zinkweißwerkes in Norwegen in Verbindung mit einer alten, elektrisch. Zinkgewinnungsanlage. Angebote mit Lebenslauf, Empfehlungen und Gehaltsanspr. werden unt. A. Sh. 4118 an den Verlag d. Ztg. erb. (4118)

Chemische Fabrik

sucht für ihr Konstruktionsbüro
einen erfahr., befähigten

TECHNIKER

der nach den gegebenen chemischen Dispositionen den Ausbau von Apparaturen u. Konstruktionen selbständig ausführen kann.

Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen, Lichtbild u. Referenzen erbeten unter A. Sb. 4110 an den Verlag d. Ztg. (4110)

M A N

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AG

Jüngerer Chemiker oder Hüttenmann

als Leiter unseres Betriebs- und Untersuchungs-Laboratoriums
gesucht.

Verlangt werden gute chemische, physikalische u. metallographische Kenntnisse und vielseitige Erfahrungen in techn. Untersuchungen. Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an M.A.N., Werk Nürnberg, Abt. P. (6344)

Tintenfabrik sucht

energischen, erfahrenen und gewandten

Chemiker

als selbständigen Betriebsleiter.

Bewerber müssen gründliche Erfahrung in der Fabrikation aller einschlägigen Artikel der Branche besitzen.

Offerten mit Zeugnisabschriften, Bild und Gehaltsansprüchen unter B. Lh. 2210 an den Verlag d. Ztg. (2210)

Von chemischer Fabrik in Hamburg wird für analytische und präparative Arbeiten im Laboratorium zum sofortigen Eintritt ein

jüngerer Chemiker

mit beendetem Hochschulstudium gesucht. Kenntnis der Untersuchung von Ölen und Fetten erwünscht, aber nicht unbedingt erforderlich. Bewerbungen mit ausführlichem Lebenslauf, Zeugnissen in Abschrift und Angabe der Gehaltsansprüche erb. unter D. Mh. 352 an den Verlag d. Ztg. (352)

Zur Leitung einer in Errichtung begriffenen Fabrik, in welcher Klebstoffe, Appretur-Schlichtmittel und andere Präparate für die Textilindustrie erzeugt werden sollen, wird ein in diesem Betriebe erfahrener

**Betriebsleiter
gesucht.**

Herren, welche andere, neue, rentable Artikel mitbringen können, werden bevorzugt.

Ausführliche Anträge mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, der Gehaltsansprüche und des Eintrittstermins unter A. Rs. 4094 an den Verlag d. Ztg. (4094)

**Laborant
gesucht für anorganische Fabrik.**

Eintritt sofort. Angebote mit Bildungsgang, Lichtbild und Gehaltsansprüchen an

Erfitwerk, A.-G., Grevenbroich, Niederrhein. (4116)

Gesucht

zu sofort für Metallhüttenlaboratorium

älterer Laborant,

durchaus erfahren in Metallanalysen.

Es wollen sich nur Herren mit längerer Praxis in modernen Hüttenbetrieben melden. Gehalt nach Tarif. (7460)

Geil. Angebote unter M. P. 11149 an die Ann.-Exp. Friedr. Schatz, Duisburg.

**Für
Expeditions-**

Abt. einer bekannten Firma
der chemisch-bakteriolog.
Apparatebranche
selbständig arbeitender

HERR

mit guten Branchekenntnissen sofort oder zum 1. Oktober d. J. gesucht.

Offerten unt. J.J. 868 an
Hud. Mosse, Berlin N.W.
Schiffbauerdam 4. (235)

**Manometer und
Wärmemesser**

für alle Zwecke

mit und ohne selbsttätige
Anzeige des Druckes und der
Temperatur.

Ausführl. Prospekte auf Wunsch

Schäffer & Budenberg
G. m. b. H., Magdeburg-Buckau.

Eine große Feinpapier-Fabrik auf dem Gebiete
ehemaligen österreich.-ungar. Monarchie sucht jünge

Chemiker (in)

mögl. mit etwas Laboratoriumspraxis, zum baldigen Eintr.
Ang. sind zu richt. unter D. Ml. 360 an den Verlag d. Ztg. (360)

Jüng. Laborant

perfekt in Metallanalysen, Weißmetall-
-Rückständen für sofort gesucht. —
Offerte mit Gehaltsansprüchen erbeten an

Meeraner Metallwerk

Oschatz & Flehsig,

Meerane i. Sa.

Sofort gesucht gewissenhafter, tüchtiger, zuverlässiger

Laborant

der in der Anfertigung von Metallanalysen Übung
Angebote sind unter F. T. 4227 an Ala, Haasenstein
Vogler, A.-G., Frankfurt a. M., zu richten.

Oxalsäure.

Fachmann für Herstellung und Vertrieb
chemischer Fabrik gesucht. Angebote
A. Sa. 4109 an den Verlag d. Ztg. (4109)

Gesucht zum 1. Oktober

zur Leitung einer Toiletteseifenfabrik in Groß-B.

erstklass. Chemiker

Offerten mit Zeugnisabschriften, Lebenslauf u. Gehaltsansprüchen unter D. Lp. 339 an den Verlag d. Ztg. (339)

Lehmann & Voss, Hamburg

Telegramm-Adresse: Lehvoss

Telefon: Vulkan 5441 und 42, 5222, 4748 und 49

Import □ Chemische Fabrik □ Export
Drogen □ Chemikalien □ Vegetabilien □ Pharmazeutica

Arsenik gelb, gemahl.
 Antimonoxyd
 Arsensaures Kali
 Chlorcalcium
 Cyansaures Kali
 Cyannatrium

Hirschhornsalz
 Kalialaun
 Kaliumpermanganat
 Kalialaunmehl
 Karlsbader Salz
 Kalium bicarb.

Milchalbumin
 Nigrosin in Stücken
 Paradichlorbenzol
 Pepsin
 Ruß
 Sublimat

(2120)

Chemiker

Chemiker mit Rationierung
 Speiseölen und
 Bescheid weiß,
 baldigen Antritt
 einer Oelfabrik in
 Mitteldeutschland
 gesucht.

ungen mit Zeugnisab-
 und Angabe der Ge-
 spr. unter A. O. 180 an
 Haasenstein & Vogler,
 Magdeburg. (13)

obilfabrik in der Nähe
 sucht einen jüngeren,
 Laboranten

nt firm in der Analyse von
 en, unlegierten u. legiert.
 n u. erfahren in Analysen
 etallen, Metallegierungen,
 i, Oelen u. festen Brenn-
 i. Angeb. mit curriculum
 Gehaltsanpr., Eintritts-
 u. usw. sind zu richten
 L. 1121 an Ala, Haasen-
 & Vogler, A.-G., Wien I.,
 straße 11. (6343)

ellen-Gesuche

Chemiker

Dr. phil.,
 Chemiker, mit Labora-
 mspraxis, sucht ent-
 chende Stelle in der
 od. pharm. Industr.,
 als Stütze des Chefs
 oder Direktors.

Zuschriften unter
 ff. 2153 an den
 ag d. Ztg. (2153)

Welche Firma

engagiert einen

CHEMIKER,

um sein theoretisches Verfahren
 zur billigen Herstellung von
 NaOH, HCl für praktische
 Verwendung auszuarbeiten?

Gefl. Off. unt. B. Ls. 2002 an
 den Verlag d. Ztg. (2002)

Ing.-Chem., ev. l., m. russ. Sprach-
 kenntn., s. Anfangsst. Ist zun-
 ber. auch als Volont. anzufang.
 Gefl. Angeb. unt. B. Hs. 2137 an
 den Verlag d. Ztg. (2137)

Sprengstoff-Chemiker,

f. Dynamit u. Sicherheits-Spreng-
 stoffe, Salzsäure, Salpetersäure,
 Nitronaphthalin, Nitrotolol,
 sucht Posten. Gefl. Off. unt.
 B. Kr. 2191 an den Verlag d. Ztg.

Jüngerer Chemiker,

der in elektrothermischen Be-
 trieben längere Zeit gearbeitet
 hat u. mehrere Jahre als Versuchs-
 u. Betriebsassistent in ein. Titan-
 welsfabrik tätig war, sucht
 Stellung. Off. unt. B. Lx. 2225
 an den Verlag d. Ztg. (2225)

Chemiker,

Absolv. d. Laboratorien d. Techn.
 Hochschule, Univers. z. B., sucht
 Stellg. i. d. Industr., im Inlande
 oder Auslande. Off. unt. B. Lg. 2209
 an den Verlag d. Ztg. (2209)

Laborantin mit guter

Vorbildg.,
 2 Jahre Chemischule, 1 Jahr
 Praxis, fleißig, energisch, sucht
 Stellung. Ang. an den Verlag
 d. Ztg. unt. B. Ks. 2192. (2192)

Analytikerin,

mit sehr guter Schul- u. Fach-
 schulausbild. u. bester Empfehlg.,
 sucht für sof. Anfangsstellung.
 Gefl. Offerten unt. B. Kl. 2185
 an den Verlag d. Ztg. (2185)



A 5

Teer-Fachmann

Dr. phil., Chemiker, Ende der
 30er, repräsentative Erscheinung,
 seit langen Jahren in den ver-
 schiedenen Betrieben einer groß.
 Teerdestillation tätig u. mit allen
 chem. u. technischen Neuerungen
 des Teergebietes bestens vertraut,

sucht leitend. selbständ. Posten

(7160)

Gefl. Off. unt. B. Op. 7160 an den Verlag d. Ztg. erb.

Dipl.-Ing., Chemiker

mit mehrjähriger leitender Laboratoriums- und Betriebspraxis
 auf dem Gebiete der

Öl- und Fett-Extraktion, Pressung

und verwandten Industrien sucht baldigst ähnliche
 Stellung. — Sprachkenntnisse. — Gefl. Zuschriften unter
 B. Ql. 7157 an den Verlag d. Ztg. (7157)

Unsere

sieblosen Mahlanlagen D.R.P.

verarbeiten Materialien aller Art

auf eine Feinheit des Erzeugnisses bis zur Unfühbarkeit.

Regelung des Feinheitsgrades selbst während des Betriebes möglich

Gebr. Pfeiffer, Barbarossawerke,
 Kaiserslautern. (2267)

Chemiker (Dr. phil.)

mit Berufsausbildung an chem. österr.-ungar. und
 reichsdeutschen Hochschulen, zuletzt in leitender
 Stellung in chem. Fabrik der Tschecho-Slowakei,

sucht

anderweitige entsprechende

Betätigung. (2198)

Gefl. Anträge unter B. Ky. 2198 an den Verlag d. Ztg.

Dänischer Ingenieur.

Chemiker, 30 Jahre alt, mit größter Erfahrung
 als Betriebsleiter in chemischem Großbetrieb,

sucht leitende Stellung.

Prima Referenzen.

Offerten unter B. Ll. 2212 an den Verlag d. Ztg. (2212)

Junger Chemiker,

absolviert, mit reicher Labor.- und Betriebspraxis, erstkl. Arbeitskraft, Spezialkenntnisse aromatischer Aldehyde und Carbonsäuren, **sucht sofort Stellung.** Gefl. Angebote unter B. Qm. 7158 an den Verlag d. Ztg. (7158)

Erfahrener Fabrikmeister,

langjährig und vielseitig in der chemischen Industrie, zurzeit als Obermeister in der Kaliindustrie, tatkräftige, unermüdliche, selbständige Arbeitskraft, **sucht anderweitigen dauernden Wirkungskreis.** Ia. Referenzen vorhanden. Angebote unter B. Kp. 2190 an den Verlag d. Ztg. (2190)

Jg. Ingenieur-Chemiker,

vertraut mit sämtlichen analytischen Arbeiten, **sucht für sofort Anstellung in Laboratorium oder Betrieb.** Spezialkenntnisse in Untersuchung von Rohstoffen der Gummibranche, in Karzeschrift und Schreibmaschine bewandert. — Angebote unter B. Kb. 2178 an den Verlag d. Ztg. (2178)

Chemiker, Malzextrakt-

Dr. phil., (2157) **sucht Anfangsstellung in org. Großindustrie.** Erstklassige Zeugnisse u. Referenzen stehen zur Verfügung. Offerten unter B. JI. 2157 an den Verlag d. Ztg. (2157)

Klebstoff-Industrie. Meister, langj. Erf. i. d. selb., möchte s. bald verändern. Off. u. B. Ly. 2226 an den Verlag d. Ztg. (2226)

Laborant

20jährig, aus der Erzbranche, **sucht Stellung**

unter B. Ls. 221 durch den Verlag d. Ztg. (2219)

Malzextrakt-

Fachmann, Dr.-Ing., mit mehrj. Erf. in d. Herst. sämtl. Art. v. Malzextr. m. u. o. Diastase, **sucht Stellung z. 1. Juli.**

Offerten unter B. Oh. 7086 an den Verlag d. Ztg. (7086)

Laborant m. gut. Vorbildg. in Nahr.- u. Genussmitt., Seif., Fett, u. Oel, s. Stell. Prax. in Zucker- u. Seifenfabr. Gute Zeugnisse vorhanden. Ang. unt. B. Js. 2176 an den Verlag d. Ztg. (2176)

Stud. chem. (Leipz. Univ.), s. f. Aug., Sept., Okt. Beschäftigt in Industrie oder Labor. Angeb. werden erbet. unt. B. Lu. 2222 an den Verlag d. Ztg. (2222)

Ameisensäure

technisch 85% und 90%,
rein für Konservierungszwecke 50%,

Ameisenester neutral

liefern laufend und bitten um Anfragen

Elektrochemische Werke S. m. b. H.
Berlin N. W. 7, Dorotheenstraße 35. (2944)

Beteiligungen.

Hamburger Import- u. Exportfirma sucht

Beteiligung a. Fabrik

oder Neugründung gegen Kapital u. Übernahme des Verkaufs.

Off. erbeten unter B. Ma. 2228 an den Verlag d. Ztg. (2228)

Kaufmann, Christ, Vorstandsmitgl. einer groß. Aktiengesellsch., der die best. Beziehungen zur Großindustrie hat, **sucht sich als**

tätiger Teilhaber

an einem erstklass., nachweisb. rentablen, schon länger bestehend. Handels- od. Industriunternehmen i. Teerprodukten oder Montanwachs, Japanwachs, Ceresin usw. mit 250 000 bis 300 000 M zu beteiligen. Bedingung: Lage in Mitteldeutschland, einwandfr. Unterlag. Strengste Diskretion wird zugesich. Angeb. von Aushorchern, Phantasie- und Zukunftsgeheimnissen wandern Papiergehör. — Offerten unter M. B. 181 an Ala, Haasenstein & Vogler, A.-G., Magdeburg. (9)

Vertretungen.

Schweiz.

Seit Jahren bestehende Schweizer Firma der chemischen u. pharmazeutischen Branche, an Handelshauptplatz ansässig, mit eigenen Lagerräumlichkeiten, i. Bahn-nähe, würde Vertretung (eventl. auch auf eigene Rechnung) für die Schweiz und Italien übernehmen.

Gefl. Angebote unter B. Kt. 2193 an den Verlag d. Ztg. erbeten. (2193)

Eingeführter Makler
sucht einige weitere feste

Allein-Vertretungen

besonders für den Export leistungsfähiger chemischer Fabriken
Gefl. Angebote unter B. Kr. 316 an den Verlag d. Ztg. (316)

Skandinavien und Baltikum!

Eingeführte kapitalkräftige Hamburger Firma errichtet ständige (2764)

Niederlassung in Stockholm.

Zusammenarbeit mit leistungsfähigen Unternehmungen der chemischen und technischen Industrien bzw. deren Vertretung erwünscht.

Gefl. Zuschr. unt. C. Rd. 2764 a. d. Verl. d. Ztg.

In allen größeren u. mittleren
Plätzen Deutschlands

werden von leistungsfähig. Firma

Vertreter gesucht

welche in Drogerien u. Apotheken
gut eingeführt sind und Erfolge nach-
weisen können. (Kein Markenartikel.) Ausf.

Zuschriften mit Angabe der bisherigen Vertretungen
unter D. Lm. 337 an den Verlag d. Ztg. (337)

Exporteur und Importeur (London)

sucht Vertretungen

für Ultramarin, Erdfarben, Ruße,
optisches Glas, feinere Farben.

Offerten unter B. Lo. 2214 an den Verlag d. Ztg. (2214)

Berliner Firma

mit besten Beziehungen und eigenen Lagerräumen

sucht Vertretung in Chemikalien

für Groß-Berlin und Export. Nur erstklassig
Fabriken werden um Offerten unter B. Qk. 711
an den Verlag d. Ztg. gebeten. (711)

Weinsäure

bleifrei, zu Genußzwecken und allen
Pharm.-Vorschriften entsprechend

Weinsaure Salze

Milchsäure techn.

für die Textil- und Lederindustrie

Milchsaures Zinnoxid

ersetzt essigsaures und oxalsaures Zinn

Antimonin (milchs. Antimondoppelsalz) ersetzt sehr vorteilhaft Brechweinstein und alle anderen Antimonsalze

Milchsäure rein

zu Genußzwecken, seit Jahren in der
alkoholfreien Getränke-Industrie be-
währt, auch zu Konservierungszwecken
geeignet

Milchsäure chem. rein

den Pharm.-Vorschriften aller Länder
entsprech., zu pharm. Zwecken aller Art

Milchsäure Z. (Teigform),

vermöge ausgezeichnete Aroma-
tisierungsfähigkeit und konsistenter
Form bestgeeigneter Ersatz für Wein-
säure in der Bonbonherstellung

Milchsaurer Kalk neutral

Saurer milchsaurer Kalk

Alkaloide

Morphium, Codein und alle anderen
Opium-Alkaloide, Cocain, Atropin,
Homatropin

Pharm. Spezialpräparate

Marke Ingelheim:

Cadechol, Perichol, Lacalut, Lobelin,
Laudanon, Cotarnin

Cholsäure techn. und pharmazeut.

E. H. Boehringer Sohn, Nieder-Ingelheim a. Rh.

Tel.-Adr.: Boehringer Niederingelheim :: Codes: A. B. C. 5th und 6th Ed., Lieber's, Bentley's, Western Union 5 Letter, Western Union Universal.

Fernsprecher: Nr. 26—30, 50 u. 60.

Alleinvertreter

Verkaufe von Labstoffen für Käsereien und
Hilfsstoffen für Deutschland, Österreich, Rumänien,
Jugoslawien, Ukraine, Polen und Bulgarien werden
mit. Zuschriften mit Referenzen unter B. Lt. 2220
an den Verlag d. Ztg. (2220)

**Ing. emer., Chemiker-Kolorist,
ernimmt Vertretungen**

Häuser in Farben u. chemischen Produkten
für die Tschecho-Slowakei.
Anfragen unter B. Lt. 2207 an den Verlag d. Ztg. (2207)

Chemisches Großhandelshaus

in zentralster Lage im Ruhrbezirk
direkte Verbindung mit ersten
Hauptverteilern für ausländische Harze
und andere chemische Rohstoffe.
mit Gleisanschluss vorhanden. Firma ist gut einge-
kapitalisiert und verfügt über gute Beziehungen
zur Industrie. (4036)

Anfragen erb. unter A. Rh. 4085 an den Verlag d. Ztg.

ogenu. Chemikalien

CASEIN — ANILINFARBEN

M. Dugowski

(gegründet 1899)

HAMBURG, Schmiedestraße 8

vermittelt An- und Verkäufe. (3043)

Fernsprecher: Elbe 5467, Merkur 315.

STREITUNG zu vergeben für

**Flußsäure
und Fluorprodukte.**

Die möglichst branchekundigen Interessenten erb. unter
B. Lt. 7033 an den Verlag d. Ztg. (7033)

INGENIEUR,

wohnhaft in Kopenhagen,
nimmt Stellung als Generalvertreter
für Chemikalien und Maschinen
der chemischen Industrie.

Anfragen unter B. Lm. 2213 an den Verlag d. Ztg. (2213)

Spezialverkehre nach England und Übersee**Brasch & Rothenstein**

Sped-teure

BREMEN, Langenstr. 22. HAMBURG, Dovenfleth 36.
STETTIN, Breitestraße 41/42.

(501)

Zentralbüro: Berlin N.W. 52, Lüneburger Straße 22.
Weitere Zweigstellen in: Amsterdam, Rotterdam, Frankfurt a. M.,
München, Leipzig, Dresden, Chemnitz, Zwickau, Gera usw.

Importverkehre □ Verzollung □ Sammelladungen.

Essigsäure**Bleizucker. (340)**

Allein-Vertretung leistungs-
fähigen Werkes für Hamburg
Platz u. Export von eingeführter
Firma gesucht. Zuschr. erb. unt.
D. Lr. 340 an den Verlag d. Ztg.

Dr. Wilhelm Benz, Halle a. S. - G.
Laboratorium gegr. 1895.
Analysen, Beratungen, Gut-
achten, Verfahren, Auskünfte.

Auskünfte.

Anfang Juli beginnen
Fachkurse in der
Erlernung der Untersuchungs-
methoden und Bewertung von
Fetten, Ölen, Seifen, Glyce-
rinen, Schmierölen, anorga-
nischen Rohmaterialien usw. usw.
Prospekt a. W. Dr. Braun,
Berlin, Motzstr. 40. (843)

Für laufende Umarbeitung im Lohn
größerer Mengen

technischen Aethers

auf D. A. B. 5 - Qualität

chem. Fabrik gesucht.

Genaue Vorschläge unter B. Lw. 2224 an den
Verlag d. Ztg. (2224)

Zahnzemente!**Verbindung gesucht**

mit erfahrener Chemiker, der weitgehendste Erfahrungen
in der Herstellung von Zahnzementen besitzt. Aussichts-
reiches Tätigkeitsgebiet in der Schweiz, in beratender oder
fester Stellung oder wenn gewünscht, als Teilhaber bereits
bestehender Gesellschaft. Offert. an Dr. F. Toggenburg,
Chemisches Laboratorium, Zürich 7, Carmenstr. 51. (2215)

Bleilötarbeiten

Neubau von Schwefelsäure-Fabriken, Dynamit-
u. Ammoniak-Anlagen, sowie Ausführung sämtl.
Reparaturen im In- und Auslande übernehmen
Karl Hinz & Co., Buer i. W., Agnesstr. 7, Post Hugo.

**Elementar-Analysen
Präparate**

übernimmt

Laboratorium Dr. Fraenkel & Dr. Landau,
Berlin N. 37. (518)

**Wer liefert
technisch reinen****Kobalt?**

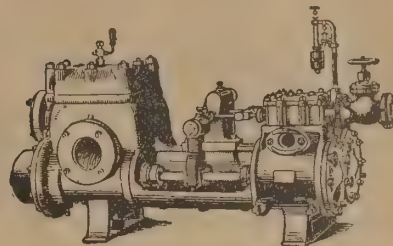
Preis, Analyse, Lieferfrist
erbeten unter A. Bd. 4111 an
den Verlag d. Ztg. (4111)

WEISE & MONSKI

BERLIN C. 2
BRESLAU
DORTMUND
DRESDEN

HALLE A.

DUESSELDORF
FRANKFURT a. M.
HAMBURG
HANNOVER



**DUPLEX-DAMPFPUMPEN
KURBELPUMPEN
KOMPRESSOREN**

**WEISE SÖHNE
HALLE A. SAALE**

**KREISELPUMPEN (2551)
TURBOKESSELSPEISEPUMPEN**

Bleilötarbeiten

übernehmen unter Garantie

W. Straeter & Co., Vohwinkel, Rhld.

Bis jetzt an 70 Schwefelsäure-Neuanlagen im
In- und Auslande die Bleiarbeiten ausgeführt.

Lieferung sämtlicher Bleiapparate aus Weich-, Hart-
und Kroll-Blei, Hartbleiaraturen, Bleilöterwerkzeuge,
Walzblei, Bleirohre und Blockblei, Banca und Lötzinne,
In- und ausländische Referenzen. (4077)

Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt

vorm. Roessler,

Frankfurt am Main.

Metall-Abteilung:

Scheidung von Edelmetallen

und Handel mit denselben.

Chemikalien-Abteilung:

Fabrikation chemischer Präparate
und Handel mit denselben.

Spezialitäten:**Chemische Präparate**

für Pharmazie, Photographie, Technik und
Laboratorien, insbesondere Gold-, Silber-,
Platin-, Kupfer- und Eisensalze.

Ferrum hydrogen. reduct. in allen Qualitäten u. allen Pharmakopöen entsprechen

Ferrocyankalium - Ferrocyanatrium - Cyannatrium 128/130 %

Cyannatrium 120 % - Cyandoppelsalz 98/100 %.

Technische Abteilung:

Schmelz- und Härteöfen } für Gas- und Kohlenfeuerung.
Probier- und Emailier-Muffelöfen }
Elektrische Lichtbogen-, Schmelz- und Versuchsöfen,
Probier- und Laboratoriums-Utensilien.

Abteilung Rheinfelden:**Natriummetail — Natriumsuperoxyd.**

Zweigniederlassung in Berlin:

Berlin C. 19, Kurstraße 50 (früher B. Roessler & Co., G. m. b. H.).

Zweigniederlassung in Pforzheim:

Pforzheim, Zerrennerstr. 23 (früher: Dr. Richter & Co., Pforzheim).

Keramische Abteilung:

Darstellung von

allen Farbengattungen

für die keramische und Glasindustrie.

Flüsse, Emails, Metalloxyde, Farbkörper,
Kobaltoxyd und Kobaltsalze, Glanzgold,
Glanzsilber, Glanzplatin, flüssig, Polier-
gold, Pudergold,

Rheinhütte

G. m. b. H.

Biebrich a. Rh.



Säurebeständiger Guß Feuerbeständiger Guß

Mechanische Chlorkalk - Apparate
Frederking - Apparate
Filterpressen, hydraulische Pressen
Kolonnen - Apparate (5469)

Ausländische Fabrik sucht

Bichromat-Entfärbungsmittel für Bienenwachs

Offert. unter B. Qr. 7165 an den Verlag d. Ztg.

Wilhelm **Hagist** Berlin-Friedenau, Stierstr. 17

Apparate und Einrichtungen für die chem. Industrie
Holzverkohlungs-Anlagen mit Nebenprodukten-Gewinnung

Fettsäure- und Glycerinanlagen,
Original van Ruymbeke, neueste Konstruktion

— Verdampf- und Destillier-Anlagen —

Gußeiserne Apparate mit eingegossenen Schlangen
Extraktionsanlagen für alle fetthaltigen Materialien

Trocken-Anlagen

— Rührwerke, Kondensatoren und Kühler. —

Hamburger Großhandelsfirma sucht
nachweislich rentable

VERFAHREN

behufs Aufnahme der Fabrikation. Offerten erbeten unter
B. Lz. 2227 an den Verlag d. Ztg. (2227)

Lohn-Verdampfung

von Flüssigkeiten bis zu jeder
Flüssigkeits-Konzentration . . .

Lohn-Extraktion

aller fett- und ölhaltigen Abfälle

Lohn-Destillation

von Fettsäuren, Wollfetten usw.

Lohn-Spaltung

aller Arten Neutralfett

Lohn-Raffination

verschmutzter und dunkler
Fette und Öle aller Art

übernimmt große chemische
Fabrik Mitteldeutschlands

zu günstigen Bedingungen bei
gesichertem Kohlenbezug und in
modernsten Apparaten. — An-
gebote mit genügend großen
Mustern unter D. Bd. 62 an den
Verlag d. Ztg. (62)

AUSLAND.

Wir beabsichtigen, zwei von uns seit 8 Jahren
als SPEZIALITÄT hergestellte chem.-techn.
Flüssigkeiten, die von allen Fabriken und
Behörden fortlaufend benutzt werden, im
Auslande zu verkaufen. Ständige Nach-
bestellungen, i. d. Referenzen. Gefl. Anfragen
unter B. Lv. 2223 an den Verlag d. Ztg. (2223)

Dipl.-Ing. K. Vigener, Halle a.s.

Beratender Ingenieur für die

Chemische Industrie

Sondergebiete: Wärmewirtschaft — Oelwerke — Oel-
härtungsanlagen — Tranveredelung —
Teerzerzeugung und -Verarbeitung. (3133)

Chem.-techn. Büro Alfred Broch & Komp., BRÜNN (Tschecho-Slowakei), Na Ponávce 15.

Komplette Einrichtungen von Knochenleim, Lederleim-
Gelatine- und Kunstdüngerfabriken. Inbetriebsetzung und Ein-
führung in das Fabrikations-Verfahren nach anerkannt bester
Methode. Höchste Ausbeuten. — Modernste Spezial-
maschinen. Rekonstruktionen veralteter Betriebe.
Gutachten, Betriebskontrolle u. chem. Analysen.
Rationellste Entfettungsanlagen für alle öl- und fett-
haltigen Materialien bei geringstem Verbrauch an Kohle und
Lösungsmittel. Über 25-jährige Praxis. (446)

Mahl- und Bemusterungswerke

von

(576)



Cohrs & Ammé,

Hamburg 9, Tankweg 25/27.

Vermahlungen in Lohn von sämtlichen Erzen, Mineralien,
Chemikalien usw. in jeder Menge und Feinheit kurzfristig. — Be-
musterungen am eigenen Werk, sowie Kainschuppen. — Kontrollen
(Bemusterungs- u. Verwiegungs-) am Platz u. auswärts. — Lagerung.

Langjährige Praxis. — Solide Sätze.
Geräumiger Betrieb im Freihafen mit Wasser- und Bahnanschluß.

Herstellung od. Ausnutzung eines hervorragenden Rostentfernungsmittels

das gleichzeitig als Reinigungsmittel für Kupfer- und Blei-
gegenstände ausgezeichnet wirkt. Das Präparat dient
als Putzmittel im Haushalt, sondern nur als Reinigungsmittel
in der Technik und Industrie, ist billig in der Herstellung
einfach im Gebrauch. Angebote unter B. Pz. 7145 an
Verlag d. Ztg.

Telephon: Moritzplatz 181 18.

Dr. Albert Marck

Chemiker und Ingenieur

Patentanwalt

(2670)

Berlin S.W., Gitschinerstr. 10

Bad₂ mit minimal 82°

Exportfirma sucht Verbindung mit leistungsfähigem, ungebundenem Werk.

Zuschriften erb. unter C. Wd. 89711 an den Verlag d. Ztg.

Rat-Erteilung

in internationalen Rechtsfragen.

Schutz bedrohter Erfinderrechte.

Dr. Alfred Wyss, Rechtsanwalt

Zürich (Schweiz), Talstraße 27.

M. Broh, Berlin S.O. 3

Köpenickerstraße 39.

Telef. Moritzplatz 3476 u. 15 883. — Tel.-Adr. Scheidebroh, B.

Edelmetallschmelze — Scheide-, Gekätz- u. Prob-
Anstalt mit Mahl- und Walzwerk, Ankauf
Verwertung sämtlicher Edelmetalle und der
Rückstände — Herstellung u. Verkauf aller E-
metalle in jeder Form — Legierung und Ver-
dichtung, desgl. An- und Verkauf von Quecksilber

Die Herstellung von

Silbernitrat D. A. B. 5

übernimmt im Lohnverfahren

Chemische Fabrik „Electro“ G. m. b. H.
Flörsheim a. Main. (575)

Zu verkaufen

Aktien einer eingetragenen chem. Fabrik

(pharmazeutische Produkte)
der franz. Schweiz ge-
eventl. mit Beteiligung an
Direktion und dem Verwalt-
rat. Gute Ausdehnungsge-
heißt. Gefl. Anfragen
W. 4083 X. an Public
Genf (Schweiz).

1a. weißen

Marmorkalk

in Stöcken u. gemahlen

1a. schneeweiß

Marmorkalkhydrat

1. pulv.

liefert laufend jede Me-

KARL KAEMPFER

Ehringsdorf-Weimar

Hugo Petersen

Ingenieur für die chemische Industrie
Berlin - Steglitz Hohensollernstraße 6

Errichtung von Erzröstanstalten

Schwefelsäurefabriken

Kammeranlagen in Holz und Eisen — Turmsysteme
Kontakanlagen nach Grillo-Schröder — Konzentrationen

Salpetersäureanlagen.

(3294)

Chlorprodukte.

(2218)

mann gibt seine aus langjähr. Betriebspraxis stammend.
eigenen Verfahren für Chlorbenzol, Dichlorbenzol,
trichlorbenzol, Binitrochlorbenzol, o-p-Nitrophenol,
phenol, o-Nitroanisol, o-Anisidin, p-Nitrophenol,
nitidin, Phenacetin, Benzoesäure, Benzylchlorid,
dehyd, Benzylalkohol, Chloralhydrat u. Monochlor-
ture ab. Angeb. unt. B. Lr. 2218 an den Verlag d. Ztg.

Ihre Auslandsgeschäfte

rehtes, dem betr. Markt angepasstes, Kauflust er-
tes Englisch unentbehrlich. Jünger techn. gebildet.
zeitgeh. Erfahrung in Propagandaleitung, von Behörden
beschäftigt, übersetzt techn. Texte, Kataloge usw.
ORISON, Berlin-Wilmersdorf, Uhlandstraße 57.
Uhland 8377. (2111) (Kein Übersetzungsbüro!)

Chlepapier- verfahren.

seiner Farbbandfabrik
die Angliederung einer
Papier-Abteilung be-
gt. Wer richtet eine
m. bewährt. Verfahr.
maschinen ein? Es wird
hohes Honorar bewilligt.

bote unter B. Lk. 2211
Verlag d. Ztg. (2211)

Käufe.

Silbernitrat ecksilbersalze baltoxyd atin

st. Chemikalien
kaufen

Lehrisch & Co.,
Frankfurt a. M.,
Kaiserstr. 61. (4936)
Telefon Hanna 4778.
Adr. Alchroco.

Wolframmetall

fa Inland und Export sucht
laufend zu kaufen

Dr. E. Clauss, Altona/Elbe,
Winterstr. 4/8. (2350)

Glycerin- phosphorsäure

Angebote von Herstellern er-
beten unter D. Lf. 331 an
den Verlag d. Ztg. (331)

Kupferne Destillierblase

mit abnehmbarem H-lm,
ca. 5 Liter, in gutem Zustand,
gesucht. (11)

Offert. mit Preis an Ala, Haa-
senstein & Vogler, A.-G.
München, unter M. N. Z. 2359

Tonkrüge

für Säuretransport,
20 und 30 Liter Inhalt,
zu kaufen gesucht.

Angebote unter Asl. 20371 an
den Verlag d. Ztg. (20371)

Dr. Th. Wieland,

Pforzheim.

Scheide-Anstalt und
Platin-Schmelze.

Einkauf von

Platin

zum Tagespreis. (325)

Zu kaufen gesucht

1 Zentrifuge

aus Aluminium, Kupfer oder Hartgummi, mög-
lichst mit Untenentleerung und geschlossen. An-
gebote unt. A. Ry. 4106 an den Verlag d. Ztg. (4106)

Rohanthracen,

möglichst hochprozentige Ware,
vom Hersteller zu kaufen gesucht.

ALEX BLANCHE, LEIPZIG.

Drahtanschrift: Blankalex. (5664)
Fernsprecher: 3517, 3875, 6390, 3454.

Eiserne BASSINS,

2 Stück 2000 × 1500 × 1500

1 Stück 5000 × 2000 × 1000

1 Stück 3000 × 2000 × 1000

1 Lagerkessel 7800 × 2780

1 " " 7000 × 2800

2 " " je etwa 25—30 cbm Inhalt

gut erhalten, zu kaufen gesucht.

Offerten unter D. Lz. 340 an den Verlag d. Ztg. (340)

OCULI mit Schauglas D.R.P.



KONDENSWASSER-ABLEITER

MIT SCHAUGLAS

INFOLGEDESSEN:
UNDICHTHEITEN OD.
DAMPFDURCHLASS
SOFORT ERKENNBAR
ANLÖFHEBEL ZUM
DURCHLASSEN IM
BETRIEBE

STÄNDIGE KONTROLLE
WAHREND D. BETRIEBES

WEIL
SICHTBARE LEISTUNG U

SICHTBARE FUNKTION

KONDENSWASSERHEBER UND RÜCKLEITER
SCHLAMMABLAßVENTILE FÜR DAMPFKESSEL

BÜHRING AKTIENGESellschaft

MASCHINENFABRIK • APPARATEBAUANSTALT • KESSELSCHMIEDE

LANDSBERG BEZ. HALLE A.S.

FÜR ÖSTERREICH-UNGARN: BÜHRING & BRUCKNER, G.M.B.H. WIEN IV

Magnesia carb.

in Ziegeln

zu kaufen gesucht.

Bem. Offerte erbet. an

J. Michael & Co., Prag-Zizkov

Palackého 5.

(4112)

Dimethylaminophenazon

vom Erzeuger laufend zu kaufen gesucht.

Angebote unt. C. Jd. 7123 a. d. Verlag d. Ztg. (7123)

Silbernitrat kryst.

in Stangen sowie sonstige silberhaltige Metalle
und Rückstände laufend von Verbrauchern

zu kaufen gesucht.

(4103)

Angebote unt. A. Rw. 4103 an den Verlag d. Ztg.

Ortho-Chlornitrobenzol

laufend in größeren Mengen für eigenen Bedarf

zu kaufen gesucht.

Offerten unter A. Bx. 4105 an den Verlag d. Ztg. (4105)

Tannin f. Pharmazie u. Technik

Gallussäure

Pyrogallussäure

Tanninalbuminat

Sumachextrakt

Milchsäure

Labpulver

Labextrakt

Labtabletten

Käsefarbe

Butterfarbe

Schwefelleber

Jod- und Bromsalze

Salpetersaures Silber

Argent. proteinic.

Glanzgold

Poliergold

Hydrochinon

Monomethylparamido-

Antichlor [phenolsulfat]

Chlorgold und

sämtliche Photochemikalien

Photographische Papiere

Pottasche

Quebracho-Extrakt

Fichtenrinden-Extrakt

Eichenholz-Extrakt

Mimosa-Extrakt

Cellulose-Extrakt

Teerdestillations-

produkte

Fettsäure

Tranprodukte

Lösungsmittel

Weichmachungsmittel

Schwefelkohlenstoff

Pepsin

Eisenoxydzucker

Essigsäure

Salmiakgeist

Hexamethylentetramin

Essigsäure Tonerde

Kali-Natronsalpeter

Strontiumsalpeter

Eisenchlorid

Ammonsulfat

Carbolsäure

roh u. chem. rein



(3710)

Byk-Guldenwerke Chemische Fabrik Aktiengesellschaft

Berlin N.W. 7.

Telegramm-Adresse: BYKCHEMIE BERLIN

Fernsprecher: Zentrum 10308, 10309, 7537.

Export nach **ENGLAND** über **HOLLAND** möglich.

Wir kaufen und exportieren Chemikalien.

N. V. Nederlandsche Chemicalien Maatschappij, Rotterdam.

Schließfach 883.

Telegramme: NEDERCHEM.

Telefon 13 339.

Kalisalpeter

prima Pulver, dopp. raff., jede Menge
zu kaufen gesucht.

Offerten unter A. Rz. 4107 an den Verlag d. Ztg.

FIRMA ZEEGERS

Telegramm-Adresse: FAZ

ROTTERDAM (HOLLAND)

London E. C. 3, 47, Mark Lane
Hamburg 24, Graumannsweg 52

Chemikalien - Großhandlung

kaufen liefern (321)

CHEMIKALIEN

und sonstige Artikel aller Art.

Erbiten Anfragen und Angebote.

Kieselsäure

amorph voluminös,
größere Mengen zur laufenden Lieferung
gesucht.

Angeb. und Muster unter D. Ma. 351 an den Verlag d. Ztg.

In laufender Lieferung gesucht:
Schwefel in Blöcken
Schwefel in Pulver

mit etwa 99,5% Reingehalt. — Preisofferten unter
D. Mk. 359 an den Verlag d. Ztg.

Wir kaufen laufend
für Inland: **Aetzalkalien,**
für Export:

Soda calc. und kryst.,

Pottasche,

Eisenvitriol,

Kupfervitriol.

Dr. Hans Jordt & Co., Hamburg, Hammaburg.

Extraktionswerk Pinneberg

G. m. b. H.,

Pinneberg i. Holstein.

Telefon 459.

Wir kaufen und extrahieren

Oel-, Fett-, Harz-, Paraffin-
haltigen Rohstoffe, Rückstände und Erden.

Bush, Beach & Gent, LTD. London
INC. New York

Kaufen:

Aetzkali

Pottasche

Chlormagnesium

Schwefelnatrium

Tonerde

Chlorkalk

Antichlor

Brom

sowie alle industriellen Chemikalien u. Drogen.

Verkaufen:

calcinierte Soda 98%

kaustische Soda 76%

sowie alle überseeischen

Rohmaterialien für die
gesamte chem. Industrie.

Kohlensäure Kalk,

gemahlen, weiß, 99%
in Ladungen gesucht

Frachtilich günstige Angebote
mit Muster an

Joh. Wilh. Schürm

Chem. Fabrik, Barm

Goldschwefel

mit 7/8 % freiem Schwefel

zu kaufen gesucht

Offerten unter G. Dg. 5481

den Verlag d. Ztg.

Richard Olwig, Hamburg 36

Telegr.-Adr.: Riolin — Fernspr.: Elbe 4487 u. 5158

kauft und verkauft

Paraffin, Ceresin, Wachs, Harze,
Lösungsmittel für Schuhcreme- und
Lackfabrikation, Teerprodukte, Heiz-
und Leuchtöle, Chemikalien und
Rohprodukte aller Art.

Oxalsäure

98/100%, weiß kryst., techn. rein, jede Menge
für Inland und Export zu kaufen gesucht.

B. J. Podliaschuk, Berlin S.W. 6

Telefon: Ztr. 11 434. Friedrichstraße 2

Wer liefert laufend große Mengen

calc. Soda 96/98%

ausländische Transit-Ware,
lob. Seehafen oder frei Grenze?

Angeb. erb. unt. D. Ls. 341 an den Verlag d. Ztg.

Für einige Ladungen oder weniger

Salmiak, kryst. 98/100%

Borax u. -Ers. f. Schweiß- u. Emaillierwerke, sehr bew. s. Jahr,
nachbest., Chlorsink, techn. pulv., Soda, Pottasche, Harz, Camar
harz, Paraffin, Bitter- u. Glaubersalz kryst., Schwefelsäure, f. ge
Tannin, Gelbkali, Schwefelkohlenstoff, Perborat, Lösalmi
Salmiakgeist, Bor- u. Salzsäure, arsenfr., Dextrin, Schell
Alaun, Salpeter, Kupfervitriol, Wasserglas, Chlormagnesium, Car
bin ich An- u. Verkäufer. Dr. Overhage, Siegel

PLATIN

Palladium, Iridium, Gold und
Silber in Bruch und Rückständen
sowie Chlorgold, Silbernitrat,
Platinchlorid, Palladium-
chlorid und dergl.

kauft zu hohen Preisen

Otto Seifert,

Edelmetallschmelze,

Zwickau/Sa., Osterweihstr. 32.

Gegr. 1896. (320) Fernr. 1884.

Nachnahme gestattet.

Eine große

Filterpresse

für keramische Massen nebst

dazugehöriger Membran-

pumpe, ca. 8200/3500 l p. Std.

f. 10—12 at. zu kaufen gesucht.

Chem. Fabr. Alms,

Schwerin i. Meckl. (1162)

Halbzeugholländer

und Kollergänge,

von 500 bis 1000 Kilo Eintrag,

zu kaufen gesucht.

Angeb. m. genauen Beschreibung.

u. maßstäbl. Zeichnungen erb. an

Zellstoffabrik Waldhof,

Mannheim-Waldhof. (10)

Essigsäure

Tonerde

in großen Posten

zu kaufen gesucht

Angebote unter D. Li. 330

den Verlag d. Ztg.

Verkäufe.

Kaolin

ff. geschlämmt und gemalt

fast chemisch rein,

ca. 10000 Kilo in Säcken

M 2000,— abzugeben

Anfragen erb. unt. B. Qe. 7

an den Verlag d. Ztg.

Wer ist Käufer einer gut

Kugelmühle

Anfragen unter St. B. 297

den Verlag d. Ztg.

Allgemeine Nahrungsmittel-Import-Compagnie m. b. H., Hamburg, Alsterdamm = 24 =

(Abt. G. Rohstoffe für die Margarine-, Seifen- und chem.-techn. Industrie)

Telegramm-Adresse:

liefert äußerst preiswert

Telefon: Vulkan 2757/59, 6090/92

Almaris

sämtl. Öle, Fette, Fettsäuren für Seifenfabrikation u. techn. Zwecke.

(3184)

Zweigniederlassungen in Berlin, Essen, Köln, Leipzig, Frankfurt a. Main, Danzig
Einkaufshäuser in Holland, Dänemark, Schweden, England, Amerika. - - - - -

Eine stehende Steinzeugpumpe

wirkend, 4 l pro Hieb, für Riemenantrieb.
Fabrikat: Deutsche Ton- & Steinzeugwerke A.-G.,
Charlottenburg, zu verkaufen. = =

Steinzeugwerke Tempelhof A. Meyer,
Berlin Tempelhof. (4104)

Schwarzblech-Dosen

mit Stülpedeckel oder Eindruckdeckel,
große Posten, äußerst billig abzugeben
für 1700, 850 und 425 g Wasserinhalt.

in beiden Größen auseinander innen verzinkt.
alle vollständig dicht, gelötet und gefalzt.

Anfragen erbittet

Deutsches Blechwarenwerk
G. m. b. H., Braunschweig. (4082)

Stck. Autoklaven

stark, jedoch gut erhalten, für 8 Atm. Betriebsdruck,
10000 l Inhalt, komplett verkäuflich. Näheres
an den Spirituswerken, Danzig-Holm. (4108)

Wasserdestillier-Apparat

Die Leistung etwa 1000 l (System Neumann, Berlin),
kommen tadellos erhalten und wenig gebraucht, zum
Verkauf, aber festen Preise von nur 25000 M ab Standort
Fabrik sofort verkäuflich. (4099)

Fabrik Rudisleben-Arnstadt.

Schwefelsäure-Kesselwagen

10 + 15 Tonnen, mietweise abzugeben.

Bestellung unter A. Rv. 4102 an den Verlag d. Ztg. (4102)

Sulfitlauge

(Zellstoffextrakt)

(3259)

gedickt auf 33/36 u. 36/38° Bé., in den bewährten
Qualitäten: geklärt sehr hell, gereinigt, technisch
reine, kalk-, u. eisenfrei, säure-, kalk- u. eisenfrei
für die Lederfabrikation und glutiniert citronengelb,
jede Menge laufend zu äußersten Preisen.

Leithosolfabrik Rosdorf-Göttingen.

Telegr.-Adresse: Veltchemie Berlin

Veltener Chemische Werke,
G. m. b. H., Berlin N.W. 7,
Dorotheenstraße 36.

Hamburg:
Ernst Thiele,
Georgsplatz 1a.

Kaliummetabisulfit
52/27 % SO₂ groß kryst. und klein kryst.,
für Inland und Export

Für einige
Plätze des In-
und Auslandes werden
noch (2714)

tüchtige Vertreter
gesucht.

Fsprr.: Zentr. 5123, 5219, 9897, 9425, 581

Gesamt-Einrichtung

einer neu eingerichteten

Getreide-Mühle

10 t Tagesleistung, mit völlig neuer

Brotfabrik

bis 5000 Stück Tagesleistung, zu verkaufen.

Selbstkäufer erhalten weitere Auskunft durch (318)

Dipl.-Ing. Vigener, Berat. Ing., Halle.

Kreide und Kalk.

Ca. 400 tons geschlämmte Kreide und kohlensaurer Kalk
sowie in Ladungen zu 10000 Kilo zu billigsten Preisen
infolge Räumung abzugeben. (4114)

HOEFFGEN & Co., Düsseldorf.

Eiserne

Transportfässer

neu und gebraucht



für alle Verwendungszwecke
liefern (896)

Mellinghoff & Schulz,
Berlin S.W. 11.

Gallussäure

bietet für laufende Lieferung an
Dr. E. Clauss, Altona/Elbe
Winterstr. 4/8. (2351)



**GLAS:
UND
HOLZ
EMBALLAGEN**

VEREINIGTE
BORNKESSELWERKE
BERLIN N. 4

FABRIKEN: BERLIN-RUDOLSTADT-MELLENBACH-BLUMENAU

Glycerin

liefert in allen Grädigkeiten vorteilhaft (677)

Bergedorfer Glycerinfabrik,
Düsseldorf 4, Graf Adolphs.

Aetznatron 120/25, 125/28°

Aetzkali 88/92°/o,

Oxalsäure 98/100°/o,

Pottasche 96, 98°/o, sowie

Natron- u. Kali-
Lauge

liefern

Staudt & Conrad, Altona-Hamburg.
Telefon: Mercur 6723, Hansa 7952. (798)

Oelfabrik-Anlagen

Extraktion

Raffination

Lederfabrik-Einrichtungen

Filtrier-, Sublimier- und Trocken-Einrichtungen

liefern

Munk & Schmitz

Maschinen- und Apparatebau

Köln-Deutz, Postschließfach 1



Magnesiumsuperoxyd**Zinksuperoxyd** (960)

von höchster Reinheit liefern

Chemische Werke Kirchhoff & Neirath G. m. b. H.,
Berlin W. 15, Joachimsthalerstr. 25/26.**Lokomobilen****Dampfkessel**

150/215 P.S. Heißdampf	65 qm, 12 Atm.
53/83 " " "	32 " 10 "
50/83 " Sattldampf	18 " 7 "
22/42 " " fahrbar	11 " 10 "

haben sofort betriebsbereit unter günstigen Bedingungen
mietweise abzugebenStöckel & Petrie, Leipzig-Sellerhausen 16.
Fernsprecher 60 309/10. (2761)**Chlorsaures Kali**prima primum, 99—100% ig,
krystallisiert oder fein gemahlen,
waggonweise prompt abzugeben.Geß. Zuschriften erbeten unter A. S. 4113
an den Ver. ag d. Ztg. (4113)**Essigsäure Tonerde D. A. B. 5****Wasserstoffsperoxyd 3% D. A. B. 5**

liefert in jeder Menge (811)

Joh. Wilh. Schürmann, Chemische Fabrik,
Fernruf 720 u. 3089. Barmen. Drahtanschr.: Superoxyd**Eisenfässer**neu, verz., ca. 500 Stück, billig abzugeben,
für Export geeignet. — Anfragen unter
D. Mg. 357 an den Verlag d. Ztg. (357)**M. Eichersheimer, Mannheim-Rheinau****Maschinen und Apparate.**Großes Lager in neuen und gebrauchten
Reservoirs. Lagerkessel, Druckkessel in Guß-
und Schmiedeeisen. Rührwerk-Kessel mit und
ohne Dampfmantel. Maschinen und Apparate für
die chem. Industrie. — Pumpen, Kompressoren,
Vakuum-Pumpen, Filter-Pressen, Zentrifugen.
Gut eingerichtete Kesselschmiede und
Apparatebau-Anstalt zur Anfertigung von
neuen Apparaten nach Angabe. (8176)**Flußsäure, Fluorammonium,****Fluorkalium, Fluornatrium,****Kryolith synth.**

sowie

alle übrigen Fluor- und Kieselfluor-Verbindungen
liefern**Anhaltisch-Oberschlesische Fluorwerke,**

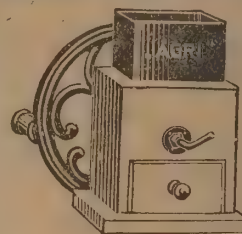
Ges. m. b. H.,

Fluor bei Siptenfelde 20 (Ostharz).

Eigene Flußspatgruben. (2566)

Fabriken in Fluor und Sosnizza, O.-S.

T.-A.: Fluorwerke Harzgerode. Frspr.: Amt Harzgerode 25.

**Autoklaven-
Zentrale**W. Pflugbeil & Co.
Berlin N. 4**Analysen-Wagen und
Präzisions-Wagen**nebst Gewichten
mit Sicherung**Ballonkipper****Destillier-Apparate****Laboratoriums-Geräte**
aus Glas, Metall usw.**Laboratoriums Möbel-****und Armaturen****Möhlen aller Art****Neue Konus-Mühle**grob und mehlfein ein-
stellbar, mit hartem
Stahlmahlwerk für alle
trockenen Produkte für
Hand- oder Kraftbetrieb.Man verlange Offerten
und Prospekte. (2247)

Solide, verzinkte

Eisenfässersofort ab Lager äußere
preiswert abzugebenWestfalenwerk, Lüttich,
Kr. Siegen, Postfach 21.**Glasballen**6) Liter, ca. 150 Stück
in neuen Weiden- u. Eisenkörben
abzugeben.Anfragen unter A. B. 49
an den Verlag d. Ztg. (4113)

Einige hundert Stück

**leere komplette
Quecksilber-Krüge**abzugeben. Reflektoren
wollen sich unt. D. L. 347
an den Verlag d. Ztg. wenden**Glaubersalz cal**

98/98 %, techn. eisenfrei

Glaubersalz kry

handelsübl., weiß

Chlorzink

geschmolzen und

von Werkslagern gibt

Dr. Schalenkamp
chem. Erzeugn., Fabr. med. B.

Krombach (Siegen).

Farbenfabriken A. Beringer

Charlottenburg und Barby a. Elbe.

Telegramm-Adresse: Beringer Charlottenburg.

Gegründet 1852.

Fernsprecher: Anchl. Steinplatz Nr. 45, 1229 und 8631

Centralbüro Charlottenburg, Sophienstraße 19—22.

**F
A
R
B
E
N**

für Buch- und Steindruck,

Buntpapier- und Tapetenfabriken,

Lackindustrie,

Dekorations- und Oelmalerei,

Spielwaren, Blechdruck,

Siegelackfarben

usw. usw.

So werden in erster Qualität geliefert:

sämtl. Bunt- und Mineralfarben

insbesondere:

Chromfarben,
Stahlblau, Miloriblu,
Cadmiumgelbs,
Krapplacke usw.Blanc fixe für Glanz- und Mattpapier,
Spezialmarken für photogr. Papier,
Tonerdehydrat. (507)

atron-Wasserglas 36/38° Bé.

liefert laufend

— auch für den Export —

udt & Conrad, Altona-Hamburg.
Telefon: Mercur 6723, Hansa 7952. (792)

Casein

alle Arten
stets prompt u. vorteilhaft zu haben

bei

Schuncke & Co.,
Chemische Fabrik, Hamburg 19.

chäffersalz

a. 800 kg günstig abzugeben.

en unter D. Mf. 356 an den Verlag d. Ztg. (356)

Kolzkohlenstaub und -Grieß

Buchenmellerholzkohlen laufend billigst abzugeben.

Mustav Bertsche, Wiesbaden.
Telefon 3799. (2216) Telegr.-Adr.: „GUBERT“.

Dextrin
Kartoffelmehl
Maisstärkepuder
Maisstärkezucker
Gummi arabicum
Tafelparaffin 50/52

liefert laufend jeden Posten
ab bes. u. unbesetztem Lager

Willy Dillmann, Bonn a. Rh.
Telefon 3247. (4048)
Telegramme: Dillmann, Bonn.

Eiserne Transportfässer



für jeden Verwendungs-
zweck kurzfristig oder ab
Lager lieferbar.

Gebr. Achenbach G. m. b. H.
Weidenau-Sieg.
Postfach 222. (2737)

24 Verdampf- schalen

neu, innen gut emalliert,
1450 mm Ø, 820 mm tief,
490 kg Gewicht, 600 Liter
Inhalt, sofort billig
zu verkaufen.

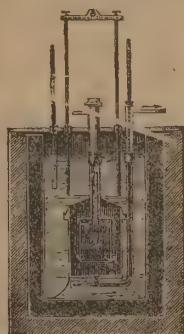
Carl Osterloh,
Lübeck. (350)

Vaseline

alle Sorten für alle Zwecke
nur in Originalfässern. (391)

Hansen & Rosenthal,
Hamburg 8, Hopfensack 7

C. GERHARDT,
Bonn a. Rh.



Calorimetern, Fischer,
billigster Holzwerk-
bestimmungssapparat.
Sonderliste 71. (351)

Einen Posten
gebr., neu hergerichtete

Korbflaschen

von 35, 50 u. 60 Ltr. Inhalt,
hat abzugeben (4101)

Apfelmilch-Rampmann
Mülheim-Ruhr.

Größere und kleinere Posten
zu techn. Zwecken
Alkohole hat ständ. abzugeb.
C. Kadesch, Elberfeld. (4100)

Casein Glycerin

preiswert lieferbar.

Fritz Fenchel, Hamburg 36.

Fernsprecher:
Mercur 502, 503, 504, 4217, Vulkan 6403, Elbe 1087.
Telegramme: Fenchelfri. (6030)



FABRIKEN: BERLIN-RUDOLSTADT-MELLENBACH-BLUMENAU



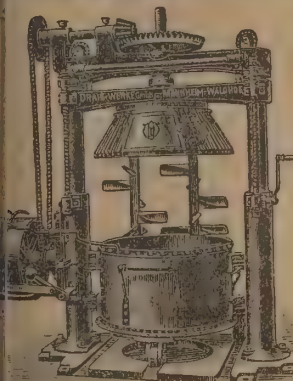
Flaschen, Medizin-
glas, Thermometer

Tinten- und Leim-Gläser
alle Arten, für jeden Zweck äußerst billig.

B. Lubowsky & Co., Leipzig 3,
Dittrichring 6. (2338)

raiswerke, G. m. b. H., Waldhof-Mannheim. (2411)

Misch- und Knetmaschinen.

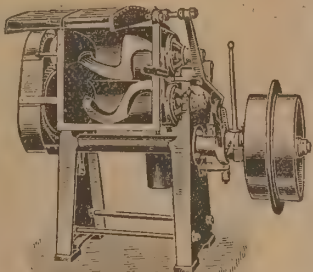


Schlagmühle
für Hart-
zerkleinerung

**Rühr-
werke.**

Kugel-
und Konus-
Mühlen.

**Dreiwalzen-
Maschinen.**



Knet- und Mischmaschine
Type Cx, Größe 12, gekippt.

la. la. gebrannten

Harzer Stückenalk

(das Beste, was es überhaupt gibt),

instgem. Kalkspat „Harzerol“

gesetzl. gesch. (staubfeine Mahlung),

Rohkalksteine ca. 98/99% CaCO₃

(hochprozentiges Material)

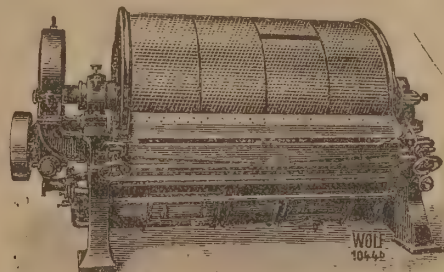
liefert Großabnehmern prompt

Harzer Chemische Fabrik G. m. b. H., Blankenburg am Harz.

R. WOLF-Zellenfilter

D. R. P. (Saugtrockner) für ununterbrochene Arbeitsweise

Mechanische Absonderung fester Stoffe aus Flüssig-
keiten aller Art. Hohe Mengenleistungen, geringer
Kraftverbrauch, große Ersparnis an Arbeitslohn



R. WOLF-Kreiselpumpen

für die chemische Industrie (5987)

zur Förderung ätzender Chemikalien, säurehaltiger, breiiger und
schlammiger Flüssigkeiten

Heißdampf-Industrie-Lokomobilen

15 bis 800 P.S. Wirtschaftlichste Gesamt-Wärmeausnutzung
Verwendung aller Arten von Brennstoffen

R. WOLF

Aktiengesellschaft * MAGDEBURG-BUCKAU

Molybdänsäure-anhydrid

chem. rein, alkalifrei

Wolframsäure

chem. rein, molybdänfrei

für Glühlampenzwecke

(6963)

Dr. L. C. MARQUART,
Chem. Fabrik, Beuel a. Rh.

Natriumoxalat,

prima weiß, für Inland und Export abzugeben.
Gefl. Anfragen unter D. Lw. 345 an den Verlag d. Ztg. (345)

Benzoesaures Natron Benzoessäure

beste Qualität.

(689)

Dr. Kulenkampff & Co., Magdeburg.

Frnspr.: 2672 und 7683. Drahtanschrift: Kulenkampffco

GRAPHIT



FABRIK-MARKE

In Flocken und Puder,
80—85%, 95—97% und
99% C-Gehalt
hergestellt aus garantiert
neuem Roholz unserer
bayerischen Gruben.

Höchste Leitfähigkeit.

Jede Menge sofort
preiswert lieferbar

Muster für Versuche
kostenlos. (2815)

**Chemische Werke
Brockhues A.-G.,**
Niederwalluf am Rhein.

Zigarettenfabrik hat

orientalisch. Tabakabfall

ca. 20 Zentner, zu verkaufen,

geeignet für chemische Zwecke.

Offerten mit Preisgebot unter A. Ql. 4059 an
den Verlag d. Ztg. erbeten. (4059)

Kisten

(5)

in großen Posten, vollkommen neu, sofort lieferbar.

83×34×17 cm	27×19×20 cm	89×10×32,5 cm
42×28×16 cm	40,5×10,5×34 cm	40×10×34 cm.

Angeb. unt. 21 621 an Ala, Haasenstien & Vogler, A.-G., Coburg 10.

Essigsäureanhydrid

95—99 %

in größeren Posten

abzugeben.

(4089)

Anfragen unter A. Rl. 4089 an den Verlag d. Ztg.

Manganoxxydhydrat Mangancarbonat

laufend auch für den Export abzugeben. (346)

Gefl. Antrag. unt. Lx. 346 an den Verlag d. Ztg.

Wasserstoffsperoxyd

80 % ig, konserviert in geschlossenen Füllungen,
liefert ständig chemische Fabrik.

Anfragen unter B. Lp. 2217 an den Verlag d. Ztg. (2217)

Salzsäure chem. rein, D. A. B. 5.

ladungweise aus eigener Fabrikation abzugeben.

(933)

Dr. Herzberg & Co., Chem. Fabriken, Elberfeld.

Ballonkörbe



und jede gewünschte andere
Art von Körben
liefert

Zeitzer Transportkorbfabrik
Paul Gärtner, Zeitz. (80 9)

FENAG TUBEN

aus Reinaluminium.

Die einzige hygienisch einwandfreie Tube
Blank oder mit „Innenschutzschicht D. R. P. a.“
für Nahrungs- und Genußmittel, Zahnpasten, chemische,
pharmazeutische sowie kosmetische Präparate.
Muster und Aufklärungen kostenlos.

Fritz Neumeyer Aktiengesellschaft,
Nürnberg 81. (2907)

Magnesite - Mantoudi (Euböa).

12 000 tons Roh-Magnesit in Stücken von min.
6 cm, Gehalt an kohlen. Magn. 95—96 %,
garant. 94 %, Silicium $\frac{1}{2}$ —1 %, Eisen $\frac{1}{2}$ %,
Kalk 1,5—2,5 %;

1000 tons Sinter-Magnesit (dead burnt) 90 %
garantiert, Kohlensäure 1 %.

Lieferung: Fob S/St griechisch. Hafen, cif
deutscher Hafen oder deutsche Bahnstation.

(7147)

Anfragen erbeten unter B. Qa. 7147 an den Verlag d. Ztg.

SCHWEDEN.

Äthylalkohol, süßiges Harz, Holzgeist, Holz-
kresotöl, Holzpech, Holzteeöl, Kientee, Meiler-
tee, Methylalkohol, Bohrerpetroleum, Terpentinöl,
Tran, Tranrückstand liefern prompt (928)
Exportkompaniet Sven M. Lindh,
2 Vestra Hamngatan, Göteborg, Schweden.

Techn. Riechstoffe

liefert in bester Qualität
und billig

Chemisch-technischer Industriebedarf „Utilitas“
Berlin-Weißensee, Caselersstraße 4 a. (7155)

GEVIA

Gesellschaft zur Verwertung
industrieller Anlagen m. b. H.

BERLIN SW. II

Möckern-Strasse 121 Fernspr. Nollde 2005

Chemische Apparaturen

Vakuum-Trockenschränke

Rektifizier-Apparate

Spezial-Walzwerke

Trocken-Anlagen

Mischwerke

Rührwerke

Zentrifugen

Nutschen

Pressen

Kneten

usw.

Lagerkessel und Behälter

Gebraucht Ungebraucht

Teer- und Asphaltprodukte

für In- und Ausland.

Vertreter an allen Plätzen gesucht.

Teer- u. Chemische Produkte G.m.b.H.,
Berlin N.W. 23, Flensburgerstraße 7.

Telefon: Moabit 6066, 7804, 7805.

Tel.-Adr.: Techempro Berlin. (556)

Saponinum depuratum Scholl

(Schaum-Präparat).

Fabrik chemisch-pharmaceut. Produkte von Albert Scholl
Hamburg 19, Sandweg 22. (907)

Knochen-, Leder-, Fisch-, Leim- und
Düngerfabriken, Gelatine-, Pflanzen-
fabriken und-Raffination, Häute-, Pel-
und Woll-Extraktionen nach eigenem
Verfahren baut

Julius Fels, Maschinen-, Apparatebau und Fabr.
Verfahren für die chem. Industr.
Berlin N.W. 87, Elberfelder Straße 4

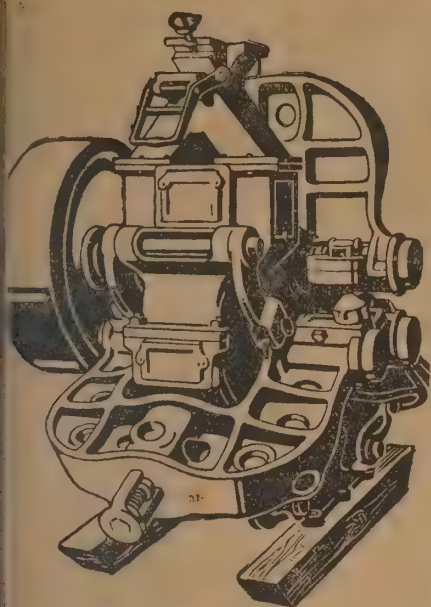
Oxalsäure
oxalsäures Natron
Chromalaun
Kallalaun
Chlorbarium
gelbblausaures Kall.

Gesellschaft für chemische Rohprodukte m. b. H.,
Hamburg 8.

Telefon: Elbe 6684/85, Nordsee 5474.

Telegramme: Chemiprodukt. (2581)

artzerkleinerungs- und Transportanlagen



Maxecon

Original-Ring- und Walzenmühlen

D. R. P.

Vollständige Einrichtungen moderner
Brech-, Granulier- u. Feinmahanlagen

für die gesamte chemische Groß-Industrie.

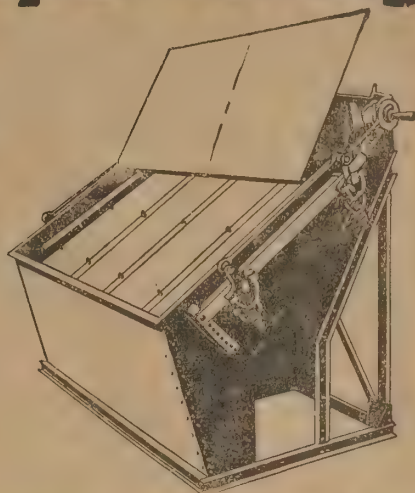
Drehrostöfen

D. R. P.

Schachtöfen mit automatischer Beschickung und Entleerung
zum Brennen

von Zement, Kalk, Dolomit, Magnesit usw.

(2937)



Perfectecon-Siebseparator.

Curt von Grueber,

Maschinenbaugesellschaft,

Stadtbüro: Berlin W. 9, Bellevuestraße Nr. 6a. Werk Teltow bei Berlin.

Generalvertreter f. Tschecho-Slowakei: Oberingenieur Wilhelm Fuchs, Brünn, Hutterteich 5.

ROHR- LEITUNGEN

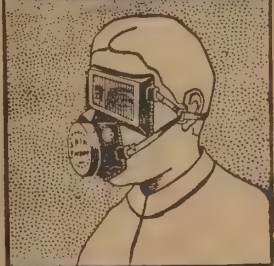


Brauerei-Auslaufpumpen

liefern (5681)

Gebrüder Georg, Mainz.

RUDOLF MÜLLER Lasavertrieb, Leipzig.

Telegraphisch: Lasavertrieb Leipzig
Telefon: 31971

Einfachster, sicherster

Atemschutz,

durch dauernde Frischluft-
selbstatmung od. gerein.
Luft gegen giftige Gase,
Staub und Dämpfe. (685)

Werners-Pfleiderer

Cannstatt Stuttgart

Berlin-Dresden-
Frankfurt/MainHamburg-
Köln/Rhein-Wien

„Universal“-Knet- u. Misch-Maschinen

mit Fassungsvermögen von 1-10000 Liter über 400 Sonder-
Ausführungen für alle Zwecke der chem. Industrie

Vakuum-Kneifer

Rührwerke, Walzwerke, Express-Auflöser

Hydraulische Pressen

zum Formen u. Filtrieren plastischer Massen unter hohem Druck

Luft-Akkumulatoren

zum Antrieb hydraulischer Arbeitsmaschinen

Trocken-Apparate u. Trocken-Öfen

Kunstseiden-Spinnmaschinen

Walzen- und Zentrifugen-System

Zwirn- und Häpelmächinen aller Systeme

-- Komplette Anlagen --

(770)

Oskar Kohorn & Co., Chemnitz. Abteilung Maschinenbau.



Trommelmühlen

für chemische u. verwandte Werke liefern schnellstens und billigst

Berlin-Perleberger Maschinenfabrik und Eisengießerei
Alfred Staub,

Berlin W. 50, Augsburger Straße 44.

Verlangen Sie Prospekt!

(2968)

Telefon: Steinplatz 7384-86.



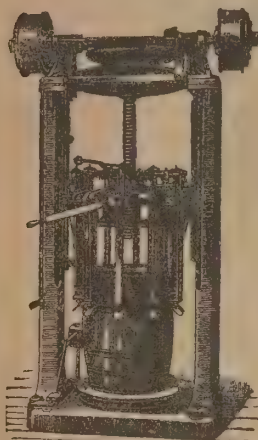
Kollergänge

WILLY MANGER, Ingenieurgesellschaft m. b. H., **DRESDEN 21**
projektiert und baut auf Grund langjähriger Erfahrungen kompl. Fabrikanlagen für chem. Zwecke

SPEZIALITÄT:

Öfen der chemischen Industrie

EINRICHTUNGEN FÜR AMMONIAKSODA-, ÄTZNATRON- UND BICHROMATFABRIKEN.



Böttcher & Gessner,
Maschinenbau-Anstalt,
Altona-Bahrenfeld.

Holzbearbeitungsmaschinen
jeder Art.

Faßmaschinen
für alle Zwecke.

Patent. Maschinen
zur Herstellung von (2744)
staubdichten Fässern
für Zement, Farben,
- Chemikalien usw. -

Collodiumwolle * Celluloide

für Lackfabrikation,
Tauchfluid,
Ledertuch,
Films,
Lederherrichtung,
wasserdichte Stoffe,
photographische,
pharmazeutische
und andere technische Zwecke.



in Platten
Stäben
Röhren

Alle Farben, beste Qualität.
Für alle Zwecke.

Muster zur Verfügung.

Säureschläuche



Gummihandschuhe, Gummischürzen
für chemische Zwecke. (2326)

**Norddeutsche Gummiwaren-
Fabrik Hannover, G. m. b. H.,
Hannover-S.**

— Stadtkontor: Bahnhofstraße 5. —



Gloerröhrchen aus säurefestem Steinzeug

bestes Füllmaterial für Säuretürme.

Säurefeste Krüge für Putz-
mittel, Tinte und sonstige Flüssig-
keiten in allen Größen.

Tonstöpsel für Säureflaschen.

Vereinigte Steinkrugfabriken
Baumbach & Ransbach G. m. b. H.,
Baumbach (Westerwald) 11. (2475)

Nickelsulfat Nickelammonsulfat

in garantiert kupfer-, zink-, arsen-
und eisenfreier Qualität liefern
als Spezialität

Gebr. Borchers,

Chemische Fabriken
Goslar und Oker. (4852)

Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Akt.-Ges., Chem. Fabriken, Berlin W.



Universal- Mühlen

für Kraftbetrieb
zum Mahlen industriell. u. land-
wirtschaftl. Produkte aller Art.
„MAG“ Maschinenfabrik-A.-G.,
Geislingen-Stoige (Württemberg). (5561)

Hoch-Vakuum-Pumpen Laboratoriums-Pumpen Kompressoren

Hodder & Röthe, G. m. b. H.,
Maschinenfabrik und Eisengießerei,
Weissenfels a. Saale. (5528) Gegründet 1860

AUGUST DITTMERS, Hamburg 8.

Import von

**Carnaubawachs, Japanwachs,
Schellack, Bienenwachs,
Paraffin, Ceresin.** (5881)

Ballon-Körb



25 Liter M 7,— 60 Liter M 11,—
Liefert jede Menge sofort

Hessische Korb-Industrie
Peter Wiesner, Groß-Umstadt
Fernruf 203. (Hessen). (2644) Fernruf

Das
altbewährte
deutsche Kunstharz
BAKELIT

durch zahlreiche Patente geschützt,
unbegrenzte Verwendungsmöglich-
keit, höchste Isolation, Imprägnier-,
Kleb- und Bindemittel, vorzügliche
Lacke. Ersatz für Gummi, Schellack,
Kopale usw., wetter-, hitzebeständig

Ausschließliche Bezugsquelle:

BAKELITE GESELLSCHAFT
m. b. H.
BERLIN W. 35.

Homogene Verbleiungen

nach eigenem bewährten Verfahren.

Bleiindustrie-Aktiengesellschaft
vormals Jung & Lindig, Freiberg in Sachsen

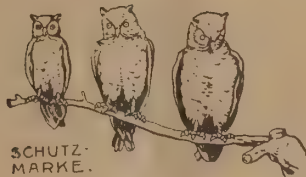
(916)

Franz Fritzsche & Co. Hamburg

Telegramm-Adresse: ESENCIAS

Telegramm-Adresse: ESENCIAS

Künstliche Riechstoffe
Ätherische Öle
Chemische Produkte



Künstliche Riechstoffe
Ätherische Öle
Chemische Produkte

Großfabrikation von:

Vanillin kryst., chemisch rein 100%

Heliotropin kryst., chem. rein

Aubépine

Terpineol chem. rein, wasserfrei

Phenylacetaldehyd 98/100 %

Veilchenöl 100 %

Zimtsäure

Cumarin

(2146)

sowie von sämtlichen übrigen künstlichen Riechstoffen.

N. V. Chemische Fabriek „Naarden“

Bussum (Holland).

Künstliche Riechstoffe * ätherische Öle * chemische Produkte

Ab deutschem Lager sofort lieferbar:

Ionardon 100%, chemisch rein

Ionardon Alpha 100%, chemisch rein

Veilchen-Öle für Seifen

garantiert chemisch reine Veilchen-Öle

von vorzüglicher, einwandfreier Qualität

ferner

Aubépine (Anisaldehyd)

Citral

Carvol

Citronellal

Cumarin

Eucalyptol

Eugenol

Geraniol, div. Qualit.

Heliotropin

Iso-Eugenol

Moschus-Xylol 100 %

Thymol kryst.

Cedernholzöl

Kümmelöl (3 Qualit.)

Nelkenöl

Palmarosaöl

Patchoulyöl

Pfefferminzöl

Sandelholzöl, ost- u. west-indisch

Wurmsamenöl

durch unseren

Generalvertreter für Deutschland: Carl Felix Sommer, Dresden-N., Jägerstr. 26.

Telegramm-Adresse: Exportsommer, Dresden. — Fernsprecher: 28 081.

(5757)

Braunstein
 Quarz, kohlens. Baryt
 Fluß-, Feld-, Kalkspat
 Kaolin, Glimmer
 Talkum usw.
 Wilh. Minner, Arnstadt.
 Gegründet 1877.

Erstklassige Trockennährhefe
 aus frischer Bierhefe hergestellt.

Brauerei W. L. Mailaender,
 Fürth (Bayern). (901)

Prospekte und Einwickler

in ein- und mehrfarbigem
 Rotationsdruck -
 liefert als Spezialität

Hch. Fasbender

Berlin S.O. 16
 Großdruckerei für Rotationsdruck.

F. Pampe, Halle an der Saale

**Moderne Destillier- und
 Rektifizier-Apparate**

für Gewinnung und Reinigung von Alkohol,
 Holzgeist, Aether, Essigsäure, Aceton
 usw. bei periodischem und kon-
 tinuierlichem Betriebe.

Ausführung durch (9142)

Wegelin & Hübner, Akt.-Ges.

Maschinenfabrik u. Eisengießerei, Halle a. d. Saale.

**Technische
 Gummiwaren**
 für die
 chemische Industrie

Felten & Guillaume
Carlswerk
 Actien-Gesellschaft
 Köln-Mülheim (3114)



Chemikalien für Feuerwerkerei:

Salpetersaurer Baryt und salpetersaures Strontium,
 Barium- und Strontium-Schellack-Mischung,

Bergblau,	Kupferoxyd,	Oxalsaur. Strontium
Calomel,	Magnesium-Metall,	Schwefel-Antimon,
Chlorsaur. Strontium,	Oxalsaur. Natron,	Schwefel-Kupfer,
Kohlensaur. Strontium,	— :: —	Stahlfeilspäne,

sowie alle anderen chem. Präparate f. Feuerwerkerei

liefert

E. de Haën Chemische Fabrik „List“ G. m. b. H.
 in Seelze bei Hannover. (5162)

B. ROOS & Co.

Berlin W. 9, Voßstraße 15

Telegramm-Adresse: Chemiesoor

Fernsprecher: Zentrum 8348 und 6747

Technische Chemikalien
 und

pharmazeutische Produkte

Einkauf Fabrikation Verkauf

Schröder & Eide, Hamburg

IMPORT

Telegr.-Adresse: Catechu

(379)

EXPORT

Farbhölzer, Gerbstoffe, Gerbstoff- und Farbh Holz-Extrakte.
 Chemikalien-Großhandlung.

EXPORT und INDUSTRIE

Wir liefern aus eigener Fabrikation

trockene Farben
 Lackfarben
 Oelfarben
 Sternfarben

Rostschutzfarbe
 „Eisenhaut“
 und
 Lacke aller Art.



Eingetragene
 Fabrikmarke.

F. A. C. van der Linden & Co.

Gegründet 1828.

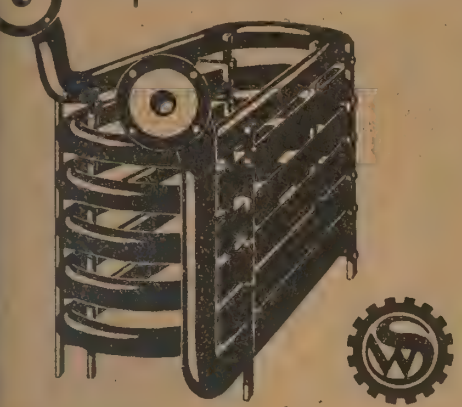
HAMBURG 27.

(884)

Gegründet 1828.

**ROHRSCHLANGEN
UND LEITUNGEN**

in
Kupfer u. Aluminium



VILHELM SCHMIDDING
Kupfer- und Aluminiumschmiede
KÖLN - MANNFELD

Natronlauge

25/30° B_é, liefert günstig
Chemische Fabrik Busse,
Langenhagen-Hannover.
(4861)

Jutesäcke

(Hessiansäcke)

garantiert nur einmal
verwendet gewesen, neue
Jutesäcke vollständig er-
setzend, haben wir dauernd
in großen Posten vorrätig.

Bacharach & Hess,
Sackfabrik, (3264)

Frankfurt a. M.
Tel.: Hansa 6716 u. 6717.
Telegr.-Adr.: Hesslan.

M A N

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG-AG



14)

FÜR FLÜSSIGKEITSTRANSPORT IN ALLEN INDUSTRIEN. DRUCKSACHE C.Z. 54

KESSELWAGEN

B54

**Schwefel-
natrium**

reinst weiß und
sulfitfrei

liefern

Königswarter & Ebell, Chem. Fabrik,

Kommanditgesellschaft,

Hannover - Linden. (138)

TUBEN

in allen Ausführungen

Wolf Netter,
Ludwigshafen
am Rhein. (2547)

la. schlesischen Magnesit

karstisch gebrannt und gemahlen
hat noch abzugeben (5550)

M. Weissenberg, Breslau 18.

Das Casein „S“

ist die letzte Neuheit in Casein.

Casein „S“ gibt 25% Ersparnis, da 75 kg
Casein „S“ kleben wie 100 kg gewöhn-
liches Casein. Es ist leicht löslich im
Kalk, und seine Lösungen koagulieren
durch Erwärmung wie Albumin. Es
ist das allerbeste zur Erzeugung von
Sperrholz (Fournierplatten).

Muster, Erklärungen und Preise:

Società ESPORTAZIONE POLENGHI
LOMBARDO - CODOGNO (338)

(Mailand, Italien)

Doct. EMILIO SONCINI
Vincenzo Monti 14, Mailand.

Zur Ausführung von

Türmen, Säurebehältern usw.

aus ihrem erprobten

säurebeständigen Granit

empfehlen sich

Gebr. Kerber, Granitwerke, Büchlberg bei Passau

Mustersteine und Angebot kostenlos. (1591)

KAOLIN

feinst geschlämmt in Stücken und gemahlen.

Bimssteinmehl

in vier Körnungen. (416)

Brüder Drechsler, Pilsen

Gegründet 1877. Große Leistungsfähigkeit

la. Bananenmehl!

Bestes Füllmehl für
pharmaz. Präparate
PAUL TSCHENTSCHER,
Hamburg 8, V. (2126)

Casein

(373)

G. E. Marsmann, Hamburg 36.

Glycerin

Markt-
Berichte

Verbraucher
erhalten günstigste
Offerte und
regelmäßige

durch die
Glycerin-

Vertrieb G. m. b. H., Berlin N. 4,
Invalidenstraße 86, 37. (3130) Tel.: Norden 9335.

Heinrich Schirm, Maschinenfabrik, Leipzig-Plagwitz 10

gegründet 1884
baut als Spezialität

Transportanlagen aller Art

als

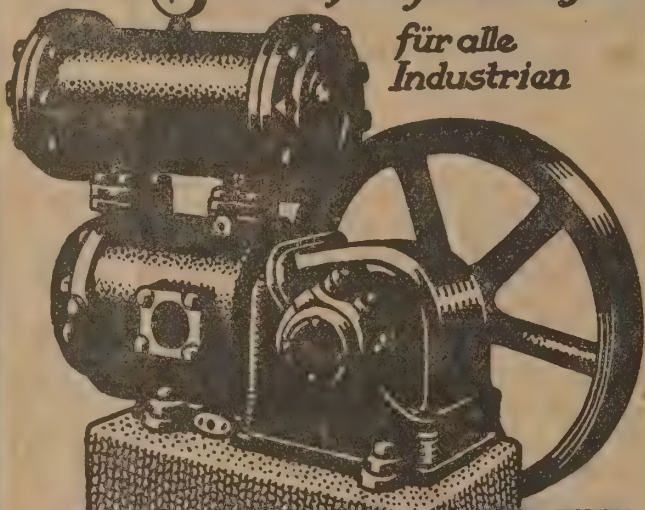


Elevatoren
Transportschnecken
Gurtförderer
Förderrinnen
fahrbare Sackstapel-
elevatoren
komplette Transport-
anlagen für Kohle,
Asche usw. usw.

Flottmann

Vollständige
Preßluftanlagen

für alle
Industrien



Kompressoren

MASCHINENBAU-AKT-GES.
H. FLOTTMANN & COMP.
HAUPTWERK UND ZENTRALE: HERNE

Vollständige Anlagen modernster Art
für die Erzeugung von:

Bleiglätte Mennige Bleiweiß
und Farben jeder Art. (909)

Zahlreiche Anlagen, darunter größte ihrer Art, für In- und Ausland geliefert.

KIRBERG & HÜLS, INHABER RICHARD WAHLE,
Maschinenfabrik und Eisengießerei,
Hilden bei Düsseldorf. — — — Gegründet 1840.

Rosenthal
Qualitätsporzellane

für chemische
und technische Zwecke.

Erhältlich
durch alle guten Spezialgeschäfte.
Preisliste auf Wunsch.

Porzellanfabrik
Ph. Rosenthal & Co.,
H.-G., (2849)

Abt. C.: Porzellane für chemische und
technische Zwecke.

Marktreidwitz/Bayern.



Wesseling Gusswerk



Säure-Centrifugalpumpen
(ohne Stopfbüchsen-Packung)
aus säurefesten Stahl- u. Eisen-
legierungen Vielfach bewährt

Hans Eicheler
Wesseling

Bez. Köln

Dr. L. C. MARQUART

Telegrammadresse:
„Marquart Beuel“
Fernsprechnr.:
Bonn Nr. 5556 — 5559.

Chemische Fabrik

Beuel a. Rhein

Codes:
A. B. C. Code 4. u. 5. Ausg.
Western Union Code
Carlowitz Code.

Chemikalien aller Art

für techn. und pharmazeutische Zwecke.

**Chemisch reine Präparate, Normallösungen,
Reagentien, Aetzalkalien, Säuren**

**Phosphorsäure in allen Qualitäten, phosphor-
saures Natron, pyrophosphorsaures Natron,
Acetin, Triacetin.**

Alle Metallsalze und Metalloxyde z. B.:

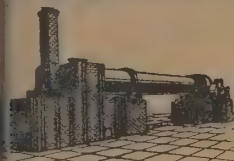
Blei: Acetat, Nitrat, Sulfat
Cadmium: Metall in Stangen und
Platten, Acetat, Carbonat, Chlorid,
Nitrat, Sulfat, Schwefelcadmium usw.
Cobalt: Oxyd schwarz und grau,
Acetat, Carbonat, Chlorid, Nitrat,
Sulfat, Phosphat usw.
Eisen: Chlorid, Chlorür, Sulfat
(Vitriol), Schwefeleisen usw.
Kupfer: Oxyd leicht und schwer,
Acetat, Chlorid, Chlorür, Carbonat,
Nitratlauge und kryst. Sulfat usw.
Lithium: Hydroxyd, Benzoat, Car-
bonat, Chlorid, Citrat usw.

Molybdän: Molybdänsäureanhydrid
Molybdänsäure 85%, chem. rein,
molybdänsaures Ammonium
Nickel: Oxyd, Carbonat, Sulfat
(Vitriol), Nickelammonsulfat usw.
Selen: Metall schwarz und rot,
selenigsaures Natron
Wismut: Metall, Nitrat, Subgallat,
Subnitrat (3974)
Zink: Metall chem. rein, arsenfrei,
Carbonat, Oxyd indiff., Chloridlauge
und pulv., Sulfat kryst. und calc.
(Vitriol), Acetat, Schwefelzink usw.

**Marmor-Kalkhydrat (Härtepulver), Trockenmittel für Lackfabriken, Barium-
nitrat, Strontiumnitrat, essigsäure Tonerde, Wasserstoffsuperoxyd.**

Anfliechlor

aryt kohlen-saur.,
98% chem. gefüllt
chlorbarium
schwefelnatrium,
50/52% und 60/62%
Inland und Export
sowie alle anderen
Chemikalien
liefert vorteilhaft
ermann Meffert,
Hamburg, (2653)
Gäntherstraße 25.
Tel.-Adr.: Hermtreffem.
Vorsprecher: Merkur 151

Trocken-

Trommel-Mulden-
parate, rotierende Ofen.
RIEDR. HAAS,
Gen. Neuwerk, (2602)
Lennep (Rheinld.).

Labor-Mäntel

Ja. v. H. Nessel, beste
Verarb. M 62, extra
schwere Qual. M 79
(Brustumf. ab. West.
angeb.) lief. sollfr.
W. Wittneben,
Düsseldorf 40.

**CHEMISCHE
PRODUKTE**

für pharmazeutische u. industrielle Zwecke

SPEZIALITÄTEN:

BENZoesäure

BENZoenatron

BUTTERFARBE veg.

MARGARINEFARBE gelb und rot

KäSEFARBE veg.

Ringe & Kuhlmann

G M B H

Chemische Fabrik / Hamburg 35 C.

Tel.-Adr.: Mikrob. Telefon: Alster 3000, 3008, 3209.

(2626)

Transport-Anlagen

für jedes Material und alle Zweige der Industrie

**Elevatoren, Transportschnecken,
Bandtransporteure usw.**

Spezialität:

Elevatorbecher u. Schneckenböden
aller Dimensionen. (3237)**Max Schönert, G.m.b.H., Wurzen i. Sa.****Konzentrationsanlagen**

Säure-Zentrifugalpumpen

Geringster Verbrauch an Kraft und Brennmaterial.

Spezial-Hochdruck-Exhaustoren (2856)

Salzsäureanlagen: Apparaturen aus AGDIRON gebaut (beste säurebeständ. Legierung): Säurebeständ. Agdiron-Stahl

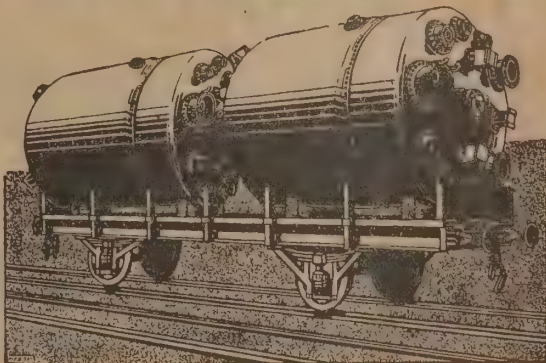
Regenerierungsanlagen für salpetrige Säuren, unter gleichzeitiger Gewinnung von konzentr. Schwefel- und Salpetersäure.

„Agd“ G. m. b. H., Ing. A. G. Düren, Techn. Bureau für chem. Industrie, Wiesbaden.

Maschinenfabrik Buckau A.-G. zu Magdeburg**Abteilung Wassergas-Schweißerei.**

Geschweißte Apparate u. Kessel in jeder gewünschten
Ausführung, Calcinieröfen, Kühl-, Trocken- und
Mahltrömmeln, Röhrenkühler, Cellulosekocher, Rohr-
leitungen und Formstücke von 400 mm
Durchm. ab; Schweißarbeiten jeder
Art.

(1306)

**Ultraviolette Strahlen**

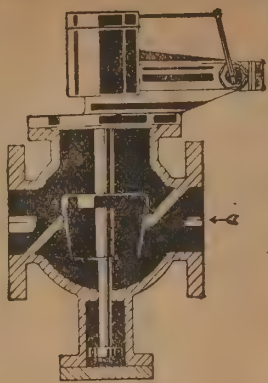
Neue Wege eröffnen sich der chemischen Industrie durch die Ver-
wendung unserer neuen Apparate für . . . (2194)
Ultraviolettbestrahlung von Flüssigkeiten u. Gasen.
Mehrere Ausführungen für Laboratorium und Praxis. — Beschreibung,
Bilder und Be-
ratung kostenlos! Quarzlampen-Gesellschaft m. b. H., Hanau.

Erster und einziger
Schwimmer-
Dampfzähler
der Welt D.R.P.

gleichzeitig mit Registriervorrichtung.

Kein Planimetrieren des Diagrammes.

Ernst Claassen & Co., Apparate-
bauanstalt, Gr.-Lichterfelde-Ost
Inh. Dipl.-Ing. Ernst Claassen. bei Berlin, Mariannen-Str. 12 a



**Thermometer
Glasgeräte**

für Laboratorium, Chemie, Physik,
Technik, Photographie usw. in
:: Präzisionsausführung ::

Carl Hertzner, Jlimenau/Th.

Postfach 87. (2270)

Pariserblau, Stick u. Pulv.
Chromgelb, Chromgrün
Chromrot, Kalkblau
Kalkgrün u. sonst. Farb.
Nußbraun. **Ocker**
liefert (2731)
Carl Gunderloch,
Freiburg i. B.

Maschinenfabrik BAUM, Akt.-Ges., Herne-Westf.
baut auf Grund langjähriger Erfahrungen scharf fraktionierende (864)

Benzoldestillationen

von tadelloser Wirkungsweise
in solider Bauart. sowie **Teerdestillationen.**
Beste Empfehlungen.

Oskar Heinze jun., Mellenbach, Thür.



liefert als Spezialität:
Probegläser mit Heizhülzen,
Tablettengläser,
Parfümflaschen in pol. Holzbüchsen,
polierte Holzbüchsen,
sogen. Turmbüchsen f. bess. Parf.,
Rollflaschen,

Kisten für Post- u. Bahnversand

Lager-
kisten
für
Drogen,
Chemikal,
usw.

Aceton, Essigsäure, Gly-
cerin, Soda, Glaubersalz,
Kupfervitriol, Salzbürg,
Vitriol, Leim, Gummi
arabicum, Schellack,
Öle, Fette und Wachse
== aller Art. ==

Schwarztrauber & Co.
Mannheim.
(747)

Fernspr. 8257. Drahtanschr.: Schwacoma.

Ferner alle sonstigen
Chemikalien u. Rohstoffe
für die Textil-, Glas-,
Leder-, Papier-, Seifen-
u. chemische Industrie.
Wir bitten, Sonderofferten
= einholen zu wollen. =

Feuer- und säurefeste Normalsteine
säurefeste Klinker
säurefeste Basaltplatten

auch als Bodenbelag vorzüglich geeignet.

= Jedes Quantum ab Lager lieferbar. = (5851)

Berg & Co. m. b. H., Berg.-Gladbach bei Köln.

Original Schweimer
Eisenfässer

Transportfässer, Lagerfässer, Kannen, Trommeln, Sandgefäße,
Druckkessel usw., in allen Größen und Aus-
führungen, elektrisch oder autogen geschweißt
oder genietet, roh, verzinkt, verzinkt, verbleit.

Kessel u. Bottiche

bis zu den größten Abmessungen, in einem Stück geschweißt,
roh, sowie innen emailliert oder lackiert.

Explosionssichere

Fässer, Kannen, Autokanister in nur erstklassiger Verarbeitung.

Komplette

Benzinlagereinrichtungen

nach behördlichen Vorschriften in techn. Vollkommenheit.

Nur anerkannt erstklassige Fabrikate.

Schweimer Eisenwerk Müller & Co.
Aktiengesellschaft, Schwelm (Westfalen).

Älteste und leistungsfähigste Fabrik eiserner Fässer.

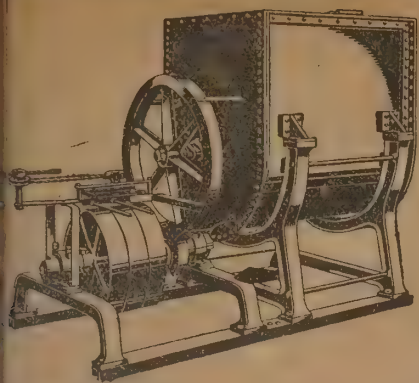
Wilhelm Fredenhagen

Offenbach am Main.



Schiffs-Elevatoren.

(2629)



Horizontale Rührwerke

Langjährige Spezialität.

Zahlreiche Lieferungen.

Verlangen Sie Sonderliste HRW.

(3246)

Louis Brocks, Maschinenfabrik, Leipzig-Lindenau 4.
gegründet 1887.

EUGEN KOHN & Co. Berlin-Wilmersdorf,
Uhlandstraße 82.

Chemische Fabrik

Großhandlung chemisch-technischer Rohstoffe

Telegramm - Adresse: Eukolorum.

(5976)

Telefon: Pfalzburg 9246.

ÖFEN

ie chemische Industrie, für Ruß, Entfärbungs-
e, Lithopone, Wasserglas, Schmelzöfen für
n Kohle und Torf, Glühöfen, Schmelzöfen
ortenöfen, Schachtöfen, Tunnelöfen baut

vilingenieur Meiser,
Nürnberg, Sulzbacherstr. 9.

50jährige Erfahrung.

(2714)

uard Seyffert, Düsseldorf

Telefon 10239

Stefanienstraße 11

Destillations-, Kondensations-,
Trocknungs-, Extraktions- und
Abwärme - Verwertungs - Anlagen,
Rückgewinnung flüchtiger
Lösungsmittel aus Abluft.

**Hochleistungs-
Vakuumverdampfapparate**
zur schaumlosen Eindampfung.

oratoriums- und Industrie-Bedarf

Glasinstrumenten, Apparaten f. Gas-, Fett-
u. Öluntersuch, Aräometern, Meßgeräten,
Thermometern, Porzellanen usw.

Reparaturen schnellstens.

Spezial-Angebote zu

:: :: Diensten. :: ::

(2090)

st Kessler, Schmiedefeld i. Thür.

Automobil-Betriebsstoff
Benzin Petroleum
Terpentinöl-Ersatz

laufend in Kesselwagen und bei Faßbezug lieferbar.

Verwertungsgesellschaft
für Rohmaterialien m. b. H.,
Berlin O, 17, Mühlenstraße 70/71.

(2695)

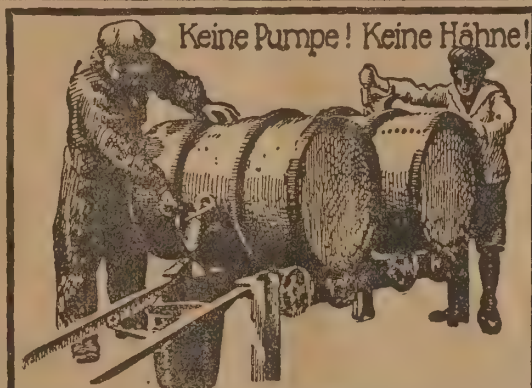
Tran, Öle, Fette,

pflanzliche und tierische, sowie
sämtliche Fettsäuren liefert vorteilhaft

Adolph Eckert, Hamburg 8.

Telephon: Nordsee 3781 und 3387.
Telegr.-Adr.: Traneckert.

(2878)



Keine Pumpe! Keine Hähne!

Eisenwerk Varel, Aktiengesellschaft, Abtlg. F. 2, Bremen

Spielend leicht ist das Abfüllen der

Fässer mit unserem

Faß-Abfüllbock „SERVUS“

in Verbindung mit dem Ausguß-Ansatz „FIX“

Chemikalien

IMPORT und EXPORT

(695)

A. CONNELL & Co.,
20, Bevis Marks, LONDON E. C. 3.



Hans Niese

Inh.: Ing. Niese und
Dipl.-Ing. Pohlmann
KIEL, Sophienblatt 32/34
(Haus der Landwirte).

Seit 1907.

Ges. gesch. Telegr.-Adr.: Ing. Niese.

Fabrikbauten- und Betriebseinrichtungen

für die

chemisch-technische Industrie.

(Ing.-Beratungsstelle des Allgemeinen
Deutschen Oelhändler-Verein e. V.)

(2633)

Magnesia carb.
Erdfarbe, schwarz
Chlormagnesium
Eisenfässer

für In- und Ausland

somit lieferbar.

A. Niemeyer, Berlin W. 57,

Frobenstraße 2. (7059)

Telefon: Amt Lützow 4483/84.

Literar. Anzeigen

Wer hat abzugeben

Chemiker-Zeitung

1918, Nr. 1, 10, 11, 12, 16

1919, Nr. 99

1920, Nr. 58, 59.

Ang. m. Preisang. unt. D. M. 361
an den Verlag d. Ztg. (361)

Chemiker-Zeitung, (4921)

Annalen, Chem. Berichte

u. sonst. chem. Zeitschrift u.

Bücher zu kaufen gesucht.

**F. Burchard, Elberfeld-
Sonnborn.**

Zu kaufen gesucht:

Größere Reihen chemischer
Zeitschriften; Brehms Tier-
leben; Naumann, Vögel;
Merian, Topographie; Fuchs,
Sittengeschichte; größere
Reisebeschreibungen,

— auch in älteren Ausgaben; —
wertvolle Bücher jeder Art.

Otto Hendel, Buchhandlung,
Halle a. S., Markt 24.

Chemische Zeitschr.

und ähnliche kauft jederzeit

Otto Thurm, Dresden-A. I.

Zu kaufen gesucht:

Die Hefte 1/1919, 4/1920 der
Chemischen Umschau
2/1920 der **Chemischen In-
dustrie**
30, 31, 32/1920 der **Chemiker-
Zeitung.**

Gef. Angeb. unt. A. Sg. 4117 an
den Verlag d. Ztg. (4117)

Chem. Fachliteratur

Annalen, Berichte, Centralblatt usw.

zu kaufen gesucht.

Angebote an „LITERA“, DARMSTADT.

(4462)

Zu kaufen gesucht

in vollständigen Reihen und Einzelbänden:

Ber. d. Deutschen Chem. Gesellschaft,
Chemisches Zentralblatt,
Journal für praktische Chemie,
Zeitschrift für Elektrochemie,
Muspratt, Chemie,
u. ähnliche Zeitschriften u. Werke.

Angebote erbittet

Buchhandlung Gustav Fock,

G. m. b. H., Leipzig.

(5176)

Chem. Laboratorien.

Dr. Schmiedel & Gunzert, Stuttgart

Telegr.-Adresse Chemie : Fernsprecher 11782 u. 2044

öffentliches chemisches Laboratorium.

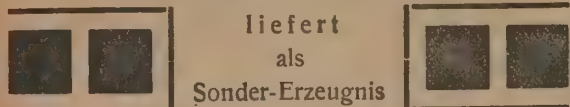
Untersuchung u. Begutachtung von Rohmaterialien

und Fertigprodukten der chem.-technischen Industrie.

Ansarbeitung von chemisch-technischen Verfahren.

Beratung, Betriebskontrolle. (2770)

Harzer Faßfabrik Dr. Rudolf Alberti,
Bad Lauterberg im Harz (444)



liefert
als
Sonder-Erzeugnis

staubdichte Buchen-Packfässer.

Vorfeilhaffeste

Bezugsquelle

Probengläser in allen Ausführ.
Tabletten- u. Pillengläser
Ampullen u. Serumgläser
Parfümfläschchen
Thermometer u. Glasinstrumente für alle Zwecke
Aurel Heinze Glasbläserei
Blumenau, Post Mellenbach, Thür.

Aceton chem. u. techn. rein
sowie **Acetonersatz**

liefert wieder laufend
Chemische Fabrik Eidelstedt, vorm. Johs. Oswaldowski.
Aktiengesellschaft,
Hamburg 5, Holzdamm 42. (658)

Für Chemiker(in)

empfehlen wir aus eigener Anfertigung,
daher besonders preiswert: (2263)

aus kräftigem, - - } **Mäntel** M 65⁰⁰
äußerst haltbarem }
Baumwollstoff - - } **Schürzen** M 55⁰⁰

Brummer & Benjamin,
Halle a. S. — Abteilung Wäschefabrik.

ABFÄLLE

Cellulose
Cellon
Film
Celluloid
Späne
Platten
u. Stäbe

ALFRED ALEXANDER
BERLIN NO 55
PRENZLAUER-ALLEE 100

Schwefelsäure

chemisch rein, liefern als Spezialität zu besonders
vorteilhaften Preisen (4037)

W. Bode Nachf., Gebrüder Braun,
Chemische Produkte, BERLIN S. 42.

Hühner-Eiweiß, großkrystallig und kleinkrystallig
Hühner-Vollerei, trocken und flüssig (5042)
Hühner-Eigelb, trocken, alles rein ohne Konserve
Hühner-Eigelb, 2% Bor, jung und älter, flüssig
Spezial - China - Eikonserven - Importhaus
LUDWIG TOCKUS, HAMBURG 36.

Staubbindemittel **Ia. Chlor-** **Steinholzfabrikation**
magnesiumlauge (2867)

32-34° Bé., vollwertiger Ersatz für
krystallis. u. geschmolzenes Chlormagnesium,
fast überall an dessen Stelle verwendbar, seit Jahren
bestens eingeführt, liefert in eigenen Kesselwagen von
ca. 15000 kg Inhalt sofort zu günstigsten Preisen
Aktien-
Kaliwerk Krügershall, gesellschaft, Halle a. S.

Acid. benzoic. art., subl. und pulv.,
Natr. benzoic. art., gran. und pulv.
in bekannter Qualität durch
Dr. Ch. Brunnengräber, chem. Fabrik, Rostock.
Gegründet 1858. (2401)

Joh. A. Benckiser

älteste und größte Fabrik zur Herstellung von

Weinsäure

Ludwigshafen am Rhein (333)

Chlormagnesium

geschmolzen, krystallisiert,
lose und in Fässern,

Chlormagnesiumlauge

in Kesselwagen (Staubindol)
liefert schnell und billig (3156)

Mansfeldsche Kaliwerke Aktiengesellschaft, Eisleben.

MODERNE
SUPERPHOSPHAT-
FABRIKEN baut
seit 1907
ING.-BUREAU
F. W. BAKEMA
AMSTERDAM (Holland). (97)

Borax □ Borsäure

krystallis. — granul. — pulveris.
liefert billigst (768)

Victor Gosslaux, Köln.
Telegr.-Adr.: „Borax“. Telefon B 8455.

Preß- und Filtertuche

für die gesamte chemische Industrie,
in Rollen und gebrauchsfertigen Tüchern, stellen her
Mechanische Treibriemenweberei und Seilfabrik
Gustav Kunz A.-G., Treueni. Sa.
Abt. Preßtuch. (845)

RUSS

alle Sorten für alle Zwecke.

Carl Hisgen, Russfabriken, Worms.

Gegründet 1863. (221)

Prima Natron-Wasserglas

in Stücken

eigenes Fabrikat
leicht lösliche Sodaschmelzen
hoher Natron-Gehalt.

Oberzwieselauer Wasserglaswerk

Rich. Abel & Co.,

München,
Jutastraße 24. (849)



Casein

hervorragende
Qualitäten in
verschiedenen
Mahlungen
für alle Zwecke

Alfred Autenrieth, Stuttgart.
Fernspr.: 11 006. — Paulusstr. 5. — Drahtsehr.: Casanto

Prima Kupfervitriol

handelsüblich und technisch rein. (687)

Chemische Fabrik Johannisthal G. m. b. H.
Charlottenburg 2.

Telegr.-Adr.: Vitriol Berlin. Telefon: Steinpl. 705 u. 113

Wir bieten an:

Kupfervitriol, Soda calc. u. kryst.
Pottasche, Eisenvitriol,
Aetzalkalien, Brom,
Chlormagnesium.

Otto Schade, Hamburg
Spaldingstr. 210/12. (81)

Eisenoxydhydrat-Paste

Eisenoxydpulver

Eisennitratlauge

Eisenchlorid fest und flüssig

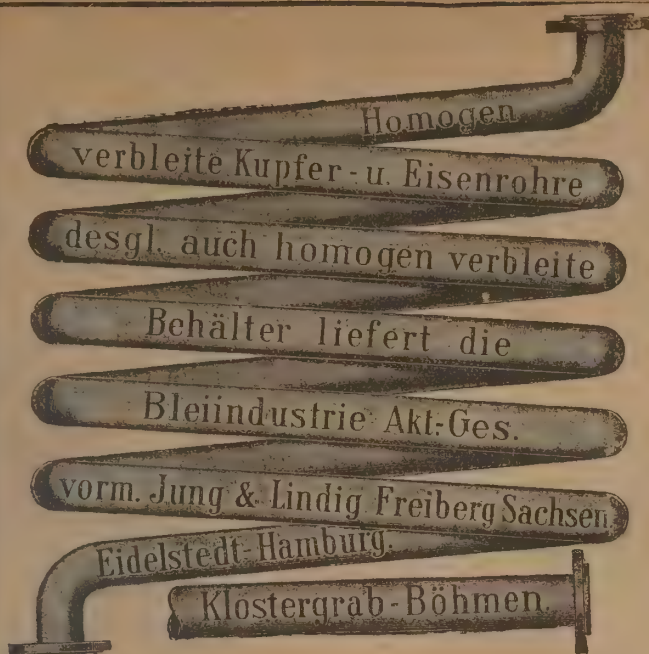
Eisenvitriol

fabriziert

Chem. Fabrik „Electro“,

G. m. b. H., (327)

WIESBADEN.



Zinkweiß

Rot-, Grün- und Weißsiegel

„Burgmarke“

fabrizieren

Gebrüder Rhodius,

Farbenfabrik,

Burgbrohl (Rheinland). (833)

Absperr-Organ (Ventile, Hähne usw.)
aus hochsäurebeständigem **Si-Guss**

sowie Rohrschellen aus Temperguß liefern schnell u. preiswert

Freier Grunder Eisen- und Metallwerke G.m.b.H.

Neunkirchen, Bez. Arnsberg. (293)



Eisenkörbe
für Säure-Ballons
in jeder Größe und Ausführung
liefern vorteilhaft

Gebr. Eiselt,
Zittau i. Sa. 33. (218)

Analysenwagen
fertigen und erbitten Anfragen
A. Verbeek & Peckholdt,
Dresden-A. 28. (3067)

Magnetkies
80% S, 48% Fe, gut röstbar,
Chromerz

and. Rohstoffe f. chem. Ind.
liefert Dr. Schöppe, (97)
Wien VI., Gumpendorferstr. 8.

Für die Chemische Industrie:

Vakuumverdampfanlagen,
Rektifizier-, Extraktions-,
Misch- und Vakuumtrocken-
apparate, Autoklaven Kon-
densatoren, Dampf-Kochap-
parate mit und ohne Rühr-
werk, Laboratoriumsappa-
rate, Ausführung aller ein-
schlägigen Arbeiten in Eisen,
Kupfer und Aluminium auch
nach besonderen Angaben u.
Zeichnungen. Rekonstruk-
tionen.

Preisliste „E“ frei.



Louis Bochmann

Apparatebau- und Maschinenfabrik

Wien, XIX., Barawitzkagasse 21.

Metallwarenfabrik Gottfried Flach,

Frankfurt a. M.-Süd

liefert (2297)

Blech- und Transportkannen aller Art,
Blechküchen, Metalldruckteile.

Vernickelung und Schleiferei, autogene Schweißerei.



Fernruf: Zentrum 1196/198.

Willy Salge & Co.

Techn. Gesellschaft
m. b. H.

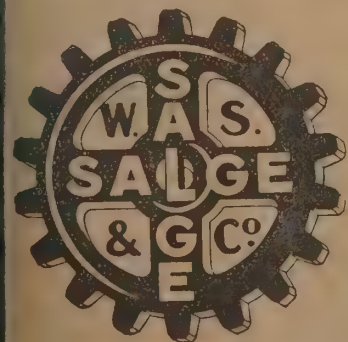
Berlin W. 8.

Ingenieur **Friedrich A. Bühler,**

Unter den Linden ¹²/₁₃
(Haus Bleichröder).

Moderne Einrichtungen für den Bedarf der gesamten chemischen Industrie. **Trockenapparate**
aller Art. **Schnelltrockenapparate** „System Bühler“ D.R.P. **Automatisch-stetige Krystalli-**
satoren „System Bühler“. **Neuzeitliche kontinuierliche Arbeits-Verfahren** nach Patenten
Dr. Kubierschky. **Gasgeneratoren** mit Nebenprodukten-Gewinnung nach Patenten Kerpely. :: :: ::
(7849)

Eigene Versuchs-Schnelltrockenanlage.



Telegr.-Aufschrift: Titansalge.

Drehrost-Generatoren „Patent Kerpely“

Das führende System aller Gaserzeuger /
Vollkommene Verwertung selbst minder-
wertiger Brennstoffe / Gas hoher Qualität
mit höchstmöglichem Nutzeffekt / Ein-
facher Betrieb / Automat. Entschlackung

König Friedrich August-Hütte
Potschappel - Dresden. (5241)

Chinolin, Isochinolin,
Methylnaphthalin,
Acenaphthen,
Inden D. R. P. 205456,
Fluoren D. R. P. 203312,
Indol D. R. P. 223304,
Carbazol,
Biphenylenoxyd
Liefert als Spezialitäten
Ges. f. Teerverwertung
m. b. H. Duisburg-Neudorf

Schwefel
Harz (438)
Terpentinöl
L. F. Fricke, Hamburg.
— Gegr. 1898. —

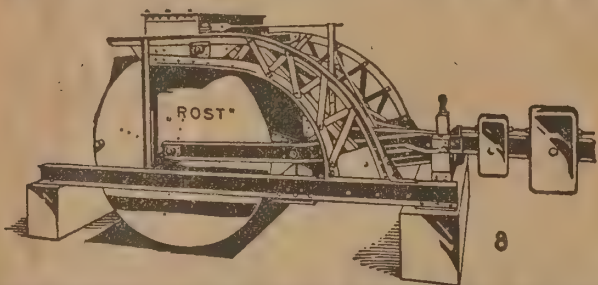
Original amerik.
Schmalzbarrels
gebr., mit eingebund. Deckel, u.
alle Sorten gebr. Fässer hu
in Ladungen billig abzugeben
Fritz Moder, Faßhandlg.
Torgau a. E. (542)

LITHOPONE

„Straußenmarke“ Sondermarken: Lichtecht, ölsparend und für Spritlack. „Straußenmarke“ (5579)

Aktiengesellschaft für Lithoponefabrikation, Triebes (Thür.).

AUTOMATISCHE WAGE SYSTEM „ROST“



von 1000 bis 50000 kg Wiegefähigkeit stündlich — für alles Schüttgut — unempfindlich
gegen hohe Temperaturen — kontrolliert und registriert fortlaufend die Leistungen
der Zerkleinerungs- und Aufbereitungsanlagen, sowie den Kohlenverbrauch. (5506)

Vollständig automatisch arbeitende Wiegegruppen

zur genauen Mischung verschiedenartiger Rohmaterialien.

EUGEN ROST, Ingenieur, MAINZ 6.

Chemikalien

technische
und pharmazeutische

Import * Export

Wilhelm Rüser, Hamburg 11

Telegramm - Adresse:
Wirula.

Fernruf:
Vulkan 8630 und 6839. (2581)

Trocken-, Röst- u. Brenn-Apparate

aller Art,

kontinuierlich und periodisch arbeitend, für alle Zwecke und bis zu den größten Leistungen, liefert die

Maschinenfabrik Petry & Hecking, G.m.b.H., Dortmund,

Feinste Referenzen.

älteste Spezialfabrik der Branche.

Ingenieurbesuch kostenlos.

FMA
FRANKFURTER MASCHINENBAU FRANKFURT A. M. WEST.

ABTEILUNG I:

Kolben-Kompressoren
bis zu den größten Abmessungen.
Tausendfach bewährt und im In- und Ausland eingeführt.

FRANKFURTER MASCHINENBAU AKTIEN-GESELLSCHAFT
VON FORST & WITTING - FRANKFURT A. M.

FMA
FRANKFURTER MASCHINENBAU FRANKFURT A. M. WEST.

ABTEILUNG II:

Preßluft-Werkzeuge (5377)
in Genauigkeit, Wirkungsweise und Haltbarkeit unübertroffen.

FRANKFURTER MASCHINENBAU AKTIEN-GESELLSCHAFT
VON FORST & WITTING - FRANKFURT A. M.

FMA
FRANKFURTER MASCHINENBAU FRANKFURT A. M. WEST.

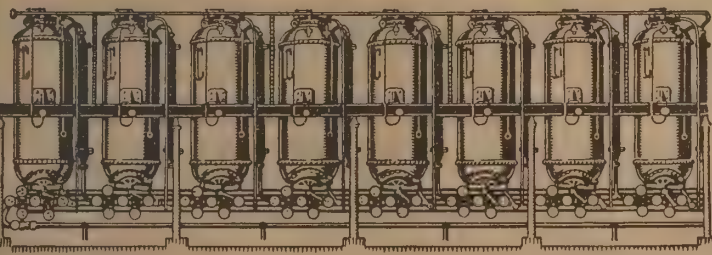
ABTEILUNG III:

Turbo-Kompressoren u. -Gebläse,
eigenes System, höchster Wirkungsgrad.

FRANKFURTER MASCHINENBAU AKTIEN-GESELLSCHAFT
VON FORST & WITTING - FRANKFURT A. M.

EXTRAKTIONS-APPARATE

FÜR GERB- UND FARBSTOFFE, SOWIE ÖL- UND FETTHALTIGE STOFFE



VERDAMPFSTATIONEN

EIN- UND MEHRKÖRPER-APPARATE

DESTILLIER- UND REKTIFIZIERAPPARATE

APPARATE FÜR ÄTHERISCHE ÖLE UND ESSENZEN.
KOCHAPPARATE - TROCKENAPPARATE

AUSFÜHRUNG IN KUPFER, ALUMINIUM, REINICKEL, SCHNIEDEISEN, GUSSEISEN
APPARATE- UND MASCHINENFABRIK
KUPFER- UND KESSELSCHMIEDE.

WILHELM A. NAUMANN
GEGRÜNDET 1872 **WURZEN** FERNSPR. Nr. 61

Ventilatoren
UND GEWERBEHYG. ANLAGEN

für Lüftung Heizung
Absaugung Trocknung
Späne-Transport Entstaubung u. s. w.

Franz Bentele
Maschinenbau-Ges. m. b. H.
Telegr. Adr. Frabeemaschine **Berlin N. 65** Telef. Amt Moabit 660 u. 6803

ALUMINIUM- und SILBER-APPARATE

für die Großindustrie. (5548)

W. C. Heraeus G. m. b. H., Hanau a. M.

Trinidad-Asphalt Epuré
Stearinpech (alle Härtegrade)
Gilsonite-Asphalt
Reinbitumen

Julius Israel junr., Hamburg 1.

Tel.-Adr.: Island. (592)

Fernspr.: Nordsee 3098, Elbe 813, Alster 8810

Fluor-Präparate

insbesondere Flußsäure, technisch und chemisch rein
Fluoraluminium
„ ammonium
„ kalium
„ natrium
Kryolith künstlich
Kieselfluor-Verbindungen

GRAPHIT in allen Reinheits- u. Feinheitsgraden

liefern

(2728)

Humann & Telsler, Chem. Fabrik, Dohna i. Sa.

Chemische Werke Paul Weber, Miltenberg a. M.
Telef. Nr. 20 u. 159. Tel.-Adr. Chemische Werke Miltenberg

stellt im Großbetrieb in jeder Qualität her.

Benzoessäure sublimiert
benzoesaures Natron
Benzaldehyd, Salzsäure. (2888)

Methylalkohol 99%ig

mit maximal 0,1% Aceton liefert
laufend aus eigener Fabrikation

Chemische Fabrik Eidelstedt
vorm. Johs. Oswaldowski, Aktiengesellschaft,
Hamburg 5, Holzdamm 42. (121)

Gottfried Münz,
Chemisch-Metallurgische Gesellschaft m. b. H.,
Berlin S.W. 68, Lindenstr. 114.

Moritzplatz 9057, 10.304, 10.473, 10.523.

Telegramm-Adresse: Münzmet. 11.

Abtlg. Chemikalien: Borax, Borsäure, Bleimennige, Bleiglätte, Chromalaun sowie sämtl. übrigen Metalloxyde und -Salze.

Dr. Jacob, Chemische Fabrik, G. m. b. H., Kreuznach (Rhld.)
 Rhodansalze ————— Schwefelkohlenstoff ————— Sulfoharnstoff.

Reine Knochenasche Coupellen

seit Jahren glänzend bewährt,
 in allen Größen und Mengen stets sofort lieferbar.

Chemische Fabrik „Elektro“ G. m. b. H., Wiesbaden.

Abteilung: Metallsalze und Chemikalien.

☐ Gut eingeführte Vertreter gesucht. ☐

Säurefest. Steinzeug

wie Türme, Gefäße, Schlangen, Hähne usw.
 darunter kompl. Apparaturen, neu und gebraucht,
 preiswert abzugeben. — — Anfragen an die

Chem.-techn. Büro Hermann Frischer

Berlin-Zehlendorf-Mitte, Kaiserstraße 6.

Telefon: Amt Zehlendorf 1251.

Bleilötarbeiten

übernimmt

A. Stohge, Bleiwarenfabrik

Leopoldshall-Staßfurt.

VERDAMPF-ANLAGEN

für Vakuum- oder Druckbetrieb

Schnell-Zirkulations-Verdampfer

für Laugen, Extrakte usw.

Destillations-Anlagen für Fettsäuren, Harz, Teer usw.

Sublimations-Anlagen für Salicyl- und Benzoesäure.

Trockenapparate als Mulden, Trommel und Walzentrockner

Vakuum-Trockenschränke, Walzenkühlapparate

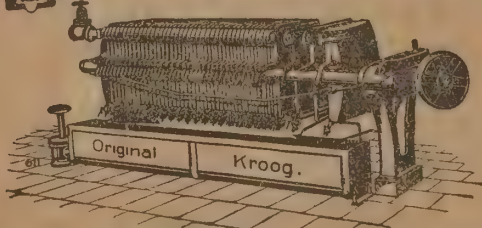
Rot. Vakuum-Extraktionsapparate für Saaten, Preß-
kuchen, Braunkohle usw.

Lieferung kompletter Einrichtungen für chemische und verwandte Fabriken.

Kölsch-Fölzer-Werke A.-G., Siegen i. W.



Maschinenfabrik Sangerhausen, A.-G.
 Sangerhausen.



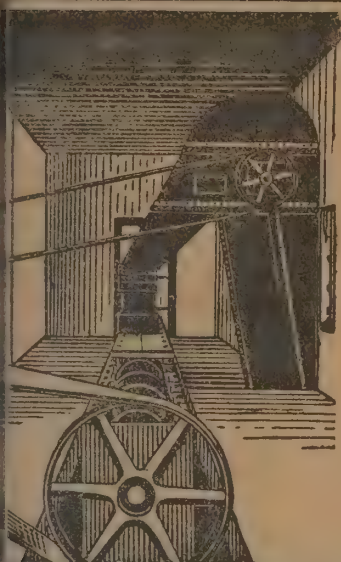
☞ **Original Kroogsche Filterpressen** ☞

als Rahmen- und Kammerpressen aus Eisen und Holz, Zwillingrahmenpressen mit 5 mm
 Kuchenstärke, runde Pressen, Heizpressen.

☞ **Plunger- und Membranpumpen für Filterpressen.** ☞

Langjährige Spezialität:
doppeltkohlensaures Natron, für Genuß-
 mittel, schneeweiß,
 außergewöhnlich preiswert

Handels- und Agentur-Gesellschaft
Alexander & Co.
 Spezial-Großhandlung f. d. chem. Produkte d. Backpulver- u. Nahrungsmittel-Fabrikation
 Telegr. Manages **Hannover** Fernr. Nord 2828



Spezialität:
Elevatoren
 Transport - Schnecken
 sowie komplette
**Transport-
 Anlagen**

Carl Wünsche
 Maschinenfabrik (3022)
 Leipzig-Lindenau-Cz.

Wasserglas

eigener Großfabrikation in allen Qualitäten
 liefern als Spezialität

Gebrüder Klug, chemische Fabrik,
 Dehnitz-Wurzen i. Sa. Gegründet 1889.

Laboratorien usw.

verschafft überall Gas der

Benoid - Gaserzeuger

und mahlt trockene, feuchte
 und ölhaltige Produkte die

Titö - Mühle

für Hand- und
 Kraftbetrieb.

Thiem & Töwe, Halle (Saale) Nr. 29,
 Maschinenfabrik. (2950)

Amylacetat - Amylalkohol
Lösungsmittel

für Lack- und Lederindustrie

Schellack

raffiniert blond, gebleicht klarlös., u. milchigtrüblich

Bariumnitrat

Wachse aller Art

besond. f. Schmiercremen, Bohnermasse-Fabrikation

liefert in vorzüglichen
 Qualitäten sehr günstig

Chemische Fabrik Dessau G. m. b. H.
 Dessau. (5999)

Albert Bornkessel,
 Mellenbach i. Thür.



Glas - Emballagen, Gläser für Parfümeriezwecke,
Glas - Artikel für den chem.-pharm. techn. u. sanitären Bedarf,
Thermometer, Aräometer jeder Art, (2860)
Holz - Hülsen, -Büchsen, -Kistchen usw., Porzellan Artikel.

**Chemische und
 Pharmazeutische Gesellschaft**
 Dr. Thal, Böhm & Co. m. b. H.,
 Berlin N. 24,

Humboldthaus, Oranienburger Straße 67

liefern

Kollodiumwolle
Kollodium-Lösungen

für alle Industriezweige.

Größte Ersparnis durch höchste

Benzolverträglichkeit.

Muster und Angebot zu Diensten: (2797)

Alleinvertrieb der

Deutsche Werke Aktiengesellschaft.

Antichlor kryst. und Perlform
Glaubersalz kryst. und calc.
Schwefelsäure 66° und 60° Bé.
Abfallschwefelsäure, Salzsäure
Oxalsäures Natron,
Phosphorsäure technisch, sowie
Chlorzink u. sämtl. techn. Chemikalien

liefern prompt ab Lager bzw. Werk

**Naphta- und Teerprodukten-
 Ges. m. b. H.,**

Berlin S.W. 61, Belle-Alliance-Platz 7/8.

Telefon: Moritzplatz 10691, 2823 und 15848.

Telegramm-Adresse: Naphtateer. (3161)

Wolframmetall

höchstprozentig, größere Posten liefern laufend

Chem. Fabrik Lütke & Co. Aktiengesellschaft,
 Hamburg-Altona, Kl. Gärtnerstraße 114a. (2362)



Mtussi

Schutzmarke für beste

Gewürze

aller Art lose u. in Packungen
 Verlangen Sie Preisliste!
 MTUSSI GmbH, Nürnberg



Chemische Apparate

Rührwerke

**Apparate der Wein- u.
 Brauereindustrie**

liefert prompt (2208)
 zu billigsten Preisen

„Apeg“, Apparate u. Ma-
 schinenbau-Ges. m. b. H.,
 Wien IX, Widerhofergasse 8

„Labag“

Laboratoriums-Ausrüstungs-Gesellschaft

GEBRÜDER MUENCKE - KLÖNNE & MÜLLER

Berlin N.W. 40, Platz vor dem Neuen Tor 1a.

Einzelverkauf: Luisenstraße 49 / Norden 8804.

Fernsprecher: Amt Norden 883, 8827.

Telegramm-Adresse: Mikrochem.

Ab Lager lieferbar:

Analysenwagen

von F. Sartorius und andere gebräuchliche Modelle
 Chemisch-analytische Gewichte

Autoklaven

Bieruntersuchungsapparate

Lötrohranalyse und Geräte für Probierkunde

Milch- und Butterprüfapparate

Mineralölprüfungsapparate

Quarzgeräte

Zuckerbestimmungsapparate

Gasanalytische Apparate:

Orsat-Apparate, Gas Büretten, Gas-Pipetten, Calorimeter

Gasmesser usw.

Filterpapier

von Schleicher & Schüll, für qualitative und quanti-

tative Analyse

Porzellengeräte

der städt. Porzellan-Manufaktur in Berlin, Rosenthal,

Sieb- wie Abdampfschalen, oder Schmelzgefäße usw.

Alkoholbestimmungsapparate

Aräometer und Thermometer

Calorimeter aller Systeme

Destillierapparate

Maßanalyse

Gasanalyse

Wasserbäder

Zentrifugen.

(2926)

Generalvertretung und Lager für die Tschecho-Slowakei:

Rudolf Rotter jun., Reichenberg, Röchlitzerstr. 10.

INDUSTRIE-ANLAGEN
für
CHEMISCHE FABRIKEN

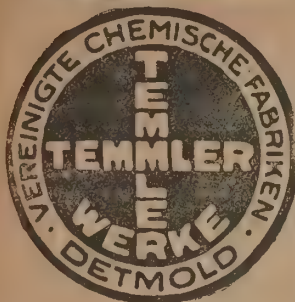
liefert

ERICH BURBERG

Berlin SW61 Gitschinerstr. 107
Eigenes techn.-chemisches Laboratorium
und Konstruktionsbureau

Telegraph: „Defensor“

Moritzplatz
5554



Pharmazeutische
Spezialitäten

T.W.-Präparate

Verlangen Sie (5781)
die neueste Preisliste.

Wiener Spezialkalk
schneeweiß
Marmorkalkhydrat
schneeweiß
Kalksteinmehl
schneeweiß
Wienerweiß schnee-
weiß

Talkum (7161)

Kaolin

Graphit usw.

Liefert laufend jedes
Quantum ab deutsch-
östr. Stat., ausfuhrfr.

Heinrich Fischbein,
Wien II., Hollandstr. 8.

Alle Glasemballagen



Liefern seit Jahren
in guter Qualität

O. Siegel & Schönefeld,
Glaswaren-Industrie,
Sonneberg, Thüringer Wald.

Sofort ab Lager lieferbar:

Analysen-Wagen,
200 g Tragkr., 0,1 mg Empfindl.,
Sartorius, anal. Gewichtssätze,

Präzisions-Wagen,
1-5 kg Tragkraft, aus Messing,

Autoklaven
aus Eisen u. Kupfer, mit u. ohne
Rührwerk, 1 1/2, 3, 5 l, 10-75 Atm.

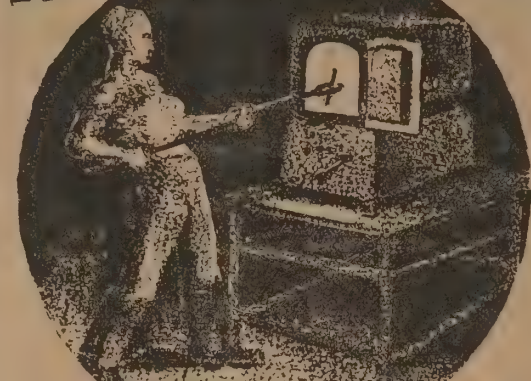
Laboratoriums-Tische,
2 u. 3 m lg., Abzugsschränke,
1 u. 1 1/2 m lang, Spültische,
Chemikalien- und Apparate-
Schränke usw. mit Gas- und
Wasserhähnen aus Messing,
Ausgußbecken usw., (693)

Reagentienflaschen,
250 ccm, kpl. Sätze m. Aufsehr.,

Polarisations-Apparate,
Mikroskope, 1820x Vergr.,
Destillierapparate, Rühr- und
Schüttelapparate, Kugel-
mühlen, Zentrifugen, Öfen,
Stative, Trocken-Schränke,
elektrisch heizbar, u. sonstige
Laboratoriumsapparate.

J. Rosenbaum, Berlin N.W. 23,
Siegmannshof 14. Tel. Hansa 677.

PAUL KLEES
DÜSSELDORF - WÖRRINGER-STR. 70



IN ALLEN
GRÖßEN

ELEKTRISCHE
MUFFEL-GLÜH-UND HARTEOFEN
FÜR BETRIEB UND LABORATORIUM
PATENTAMTLICH GESCHÜTZT



Glasiinstrumente, Thermometer
Glasapparate der Elektro- und
Wärmetechnik, der wissenschaft-
lichen und technischen
Laboratorien

kaufen und verkaufen will, abonniere oder
inscribiere in

„GLAS UND APPARAT“

Verlag Johann Scherz in Oberweimar (Thür.)

Braunstein

bis 92% MnO₂

Feld-, Fluß-, Kalk-, Schwer-, Leichtspat,
Graphit, Goldocker, Eisenglimmer, Quarz,
kohlen. Baryt, Gips, Kaliumpermanganat,
Chromoxyd, Kupferoxyd, Kupfervitriol,
Retortengraphit in Körnern u. gemahlen.

Keramische Abt.: Thüringer Braunstein-

Salbenkruken. u. Mineralmahlwerke G.m.b.H.

Arnstadt i. Thür.

Eisenbeton-Behälter



in allen Größen
und Formen

für Säuren,
Laugen und
Gerbrühen
aus säure-
beständig.
Beton-
material
u. Platten-
Auskleidgn.

Friedrich Rössler, Fabriksäurefester Produkte
Bensheim a. d. B. (Hessen).

Sté. FRANCO-SUISSE-CHIMIQUE
CASEIN
für alle Industrie-Zwecke
CARRAGHEENMOOS
liefern prompt und preiswert
A. BOISSERIE & CIE.,
4, Boulevard St. Martin, Paris. (101)

Kupfervitriol 98/99%
großkryst.

Marke G.B.G. für Inland und
Export.

Gebr. Borchers
chemische Fabriken

Goslar und Oker am Harz.
(1664)

Gummischläuche

in Original-Friedens-Qualitäten liefert

Arnold Reinshagen, Leipzig

Gummi-Waren-Fabrik-Lager.

Tel. Nr. 11, Nr. 252, Nr. 1301. Gegr. 1868. Tel.-Adr.: Reinsh.

Achtung! Apotheken, Drogerien
Farben-Handlungen,
Selbstverbraucher!

Wenn Sie etwas benötigen in Drogen, Chemi-
kallen usw., fordern Sie, bevor Sie kaufen,
Marktberichte von

Erich Schröder vorm. Leo Dreher,
leistungsfähiges Haus, Hamburg 1, Barkhof-
Haus 3. — Auch Postversand. (3024)



Phiolen, alle Glasbläserartikel, Thermometer
und Tropfgläser fertigt

Eduard Bornkessel,

Glashütte, Mellenbach (Thür.)

W. Böckenhagen Nachflg.,

Aug. Böhstedt & Sohn,

Kupfer-Kesselschmiede — Apparatebau-Anstalt

Güstrow i. M.

Kupferne und eiserne
Vakuum-Verdampf-Apparate

Wasser-Destillierapparate

Dampfkochkessel — Rührwerksapparate. (3004)

Kompl. Anlagen und Apparate
für die ätherische Oel-Fabrikation

Destillier- u. Rektifizier-Apparate

in Kupfer und Eisen für alle Flüssigkeitsgemische,
— insbesondere für Spiritus, Aether, Holzgeist usw.

Chemikalien und Rohstoffe

für die gesamte Industrie.

Chemische Fabrik Rowa G.m.b.H.

Bremen, Industriest. 14. Hamburg, Bieberb.

Telefon: Roland 1210. Telefon: Vulkan 922

Telegr.: Chemierowa. Telegr.: Rowawerk.

la. franz.

Lab-Säure- u. Nährcasein

in unübertroffenen Qualitäten und Preis

liefern an Grossisten

(Preise in Reichsmark)

A. Burkard & Co., Mülhausen-Elsas

Karl Niessen Akt.-Ges., Pasing 12 vor München

Fett- und Olextraktionsanlagen

für alle möglichen Extraktionsgüter mittelst
Dampf oder chemischer Lösungsmittel

Einrichtungen kompletter Leimfabriken

zur Erzeugung von Knochenleim, Leder-
leim oder Fischleim

Herstellung vollständiger Dünger- und Futtermittelfabriken

Tierkörper-, Schlachtabfall-, Knochen- und Blutverwertungsanlagen Fischabfallverwertungen

zur Herstellung von Fischmehl, Fischtran
und Fischleim (8164)

Trocknungsanlagen jed. Umfanges für jed. Verwendungszweck

Eigene durch In- und Auslandspatente geschützte Konstruktionen

Dr. ROB. MUENCKE G.m.b.H.

FABRIK FÜR LABORATORIUMSAPPARATE
Berlin N. 4, Chausseestr. 8.

Alle Apparate für chemische Laboratorien aller Art

in sachgemäßer Ausführung.

Preislisten und Kostenanschläge werden gern übersandt.

neue Werkstätten!

Erschlassige Verarbeitung!

Chemische Fabrik Coswig-Anhalt

m. b. H.

Coswig i. Anh.

Bariumsuperoxyd, Wasserstoffsuperoxyd.

Natriumperborat Coswiga Superlativ (816)

Aktiv-Sauerstoffpräparate insbesondere Per-
borate, Percarbonate und Superoxyde.

Barytverbindungen: Barythydrat, Chlor-
barium, Bariumaluminat
Blanc fixe u. a.

D. Bieber & Söhne

Hamburg 8

(159)

METALLE

VERHÜTTUNG.

Telefon-Adresse: Bieberhaus.

Fernspr.: Elbe 2846 und Vulkan 6359

Zimmermann & Jansen, G.m.b.H.

Maschinenfabrik und Eisengießerei, Düren-Rheinland.

Fabrik  Marke

Anlagen zur Herstellung von
verdichtet. Ammoniakwasser,
Salmiakgeist, Ammon-Sulfat usw.

Besondere Neuerungen:

Abtreibe-Apparate

mit Vorrichtung
zur Verhinderung von Kalkablagerung.

D. R. P. a.

Rührkolonnen

für hochkonzent. Ammoniakflüssigkeit.

D. R. P.

(8499)

Rührkolonne D. R. P.

Knochenkohle

-Regeneratoren

-Waschmaschinen und -Vorwäschen

(4933)

bauen in anerkannt vorzüglicher Ausführung

C. Rudolph & Co., Magdeburg-
Neustadt 4,

Eisengießerei und Maschinenfabrik.

Aufzüge

jeder Betriebsart & Grösse
G. D. Bracker Söhne, Hanau a. M.
Maschinenfabrik & Eisengießerei



Kalkasche

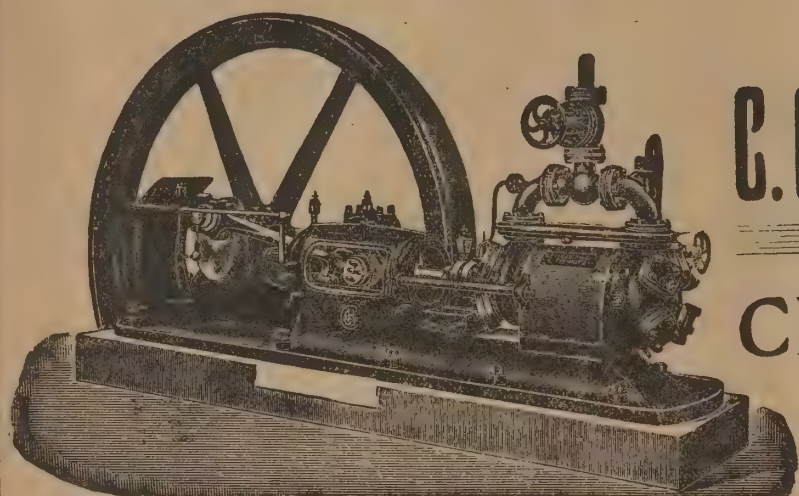
wöchentlich ca. 30 tons
anfallend, (7113)

hat abzugeben

Kalkwerk Thiele & Co.,
Welda b. Warburg i. W.

Haubold Kühl-Anlagen, Eismaschinen

liefert



Liegender Ammoniak-Kompressor mit Maximalleistung bis 200 000 W.E. stündlich.

C. G. Haubold
A.-G.
Chemnitz.

Homogen

verbleite Apparate
Bleiapparate

Bleilötarbeiten

Bleirohr :: Walzblei
Bleidichtungen
Bleiguß

Gottfried Hagen, Cöln-Kalk

Sämtliche

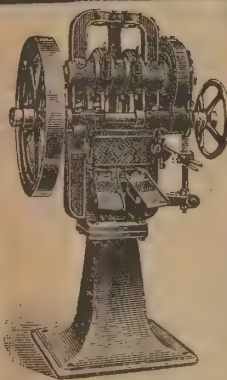
Glasinstrumente und Apparate für die chemische Industrie

Maßstab in bester Ausführung und zu niedrigsten Preisen

Adolf Thomas & Kühn, Manebach i. Th.

Spezialität: Thermometer und Aräometer aller Art, graduiert
Meßgeräte: Baretten, Pipetten, Zylinder, Meßtafel
Sämtl. Hehlglasartikel: Trichter, Retorten, Bechergläser,
Kolben, Abdampfschalen usw., Waren aus Jenaer Glas

**Laboratoriums-Hart-
Porzellane, Marke**



Modell E 6
Zwillingsystem für Kraft-
betrieb, 2 verschiedene
Materialien und Formen
gleichzeitig herstellbar.

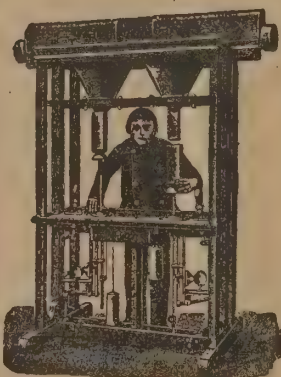
Tabletten-Maschinen.

Zur Herstellung von Tabletten,
Kugeln, Würfeln u. Briquets
usw. aus Pulvermasse der
chem. u. pharm. Industrie,
Nahrungsmittel-Industrie,
Schokoladen-Industrie,
kosmetischen Branche,
keramisch. Industrie
usw. empfehlen wir unsere
Tietzco-Maschinen.
Größte Leistungsfähigkeit.

Weltausstellg. Brüssel prämiert

Tietz & Co., Berlin S.O. 16
Oranienstraße 21.
Fabrik automatisch. Tabletten-
= Komprimiermaschinen. =
Man verlange Prospekte.
Silb. Medaille Dresden
Hygiene-Ausstellung.

Füll- und Dosiermaschinen



Gesellschaft mit beschr. Haftung, Magdeburg-N.

bauen als
langjährige
Spezialität

(6802)

Maschinenfabrik
**Imperial-
Försterwerke,**

Magdeburg-N.

Blauholz-Extrakt

Gelb- und Rothholzextrakt
geschn. Farbhölzer
Gerbstoffextrakte

Carl Reißmann,
Leipzig-Plagwitz.

(875)

„DATE“

Laboratoriums-
und
Industriebedarf

Hamburg 11 R

Deichstr. 36.

Telegr.: Date-Hamburg

LABORATORIUMSGERÄTE

aller Art. Preislisten zu Diensten. (741)

Wir liefern zu Tagespreisen:

**Amylalkohol,
Amylacetat,**

vorzügl. Lösungsmittel für alle Zwecke,
ferner:

Hexamethylentetramin,
chemisch rein, (5228)

**Äther sulfuricus,
Collodium,**

**Radiumpräparate,
Vesipyrin-Tabletten.**

Wir vermahlen außerdem Erze,
Rückstände usw. in Lohn.

Stahlwerk Mark,

Abt. vorm. Chemische Werke Reiherstieg
Wilhelmsburg a. E.

Maschinenfabrik Aktiengesellschaft vorm. Wagner & Co., Cöthen-Anh.

liefert als Spezialität:

Öfen zur Abröstung von Schwefel-Fein- und Grobkiesen.

Mehr-Etagen-Öfen mit rotierender Krählvorrichtung für Leistungen von 3—10 tons Feinkies in 24 Stunden

Spezialöfen für die Abröstung von Gasmasse.

Schwefelöfen in allen Ausführungen. — — — Gaswasch- und Kühlanlage

Apparate und Blechschmiedearbeiten für die chemische Industrie.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA



3 0112 059226784